

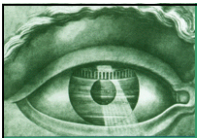


FACOLTA' DI SCIENZE UMANISTICHE
LETTERE E FILOSOFIA, LINGUE, PATRIMONIO CULTURALE

Lucio D'Amelia

Corso di Editoria multimediale

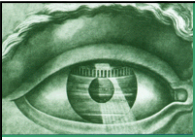
II semestre A.A. 2008-2009



FACOLTA' DI SCIENZE UMANISTICHE
LETTERE E FILOSOFIA, LINGUE, PATRIMONIO CULTURALE

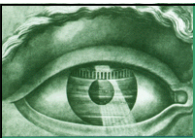
Corso di Editoria multimediale

La rivoluzione del digitale



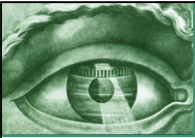
Indice

- Analogico e digitale
- Il testo
- Il suono
- Le immagini
- I filmati



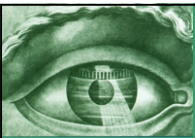
Analogico e digitale

- Analogico: riproduzione continua delle grandezze fisiche
- Digitale: riproduzione numerica delle grandezze fisiche
- Con i computer la riproduzione delle grandezze fisiche avviene attraverso i bit
- Bit = binary digit (cifra binaria 0 e 1)
- 0 e 1 possono essere interpretati come:
 - numero per fare i calcoli (storia del calcolo automatico)
 - "vero" o "falso", ossia in senso logico per poter far svolgere alla macchina una sorta di ragionamento umano



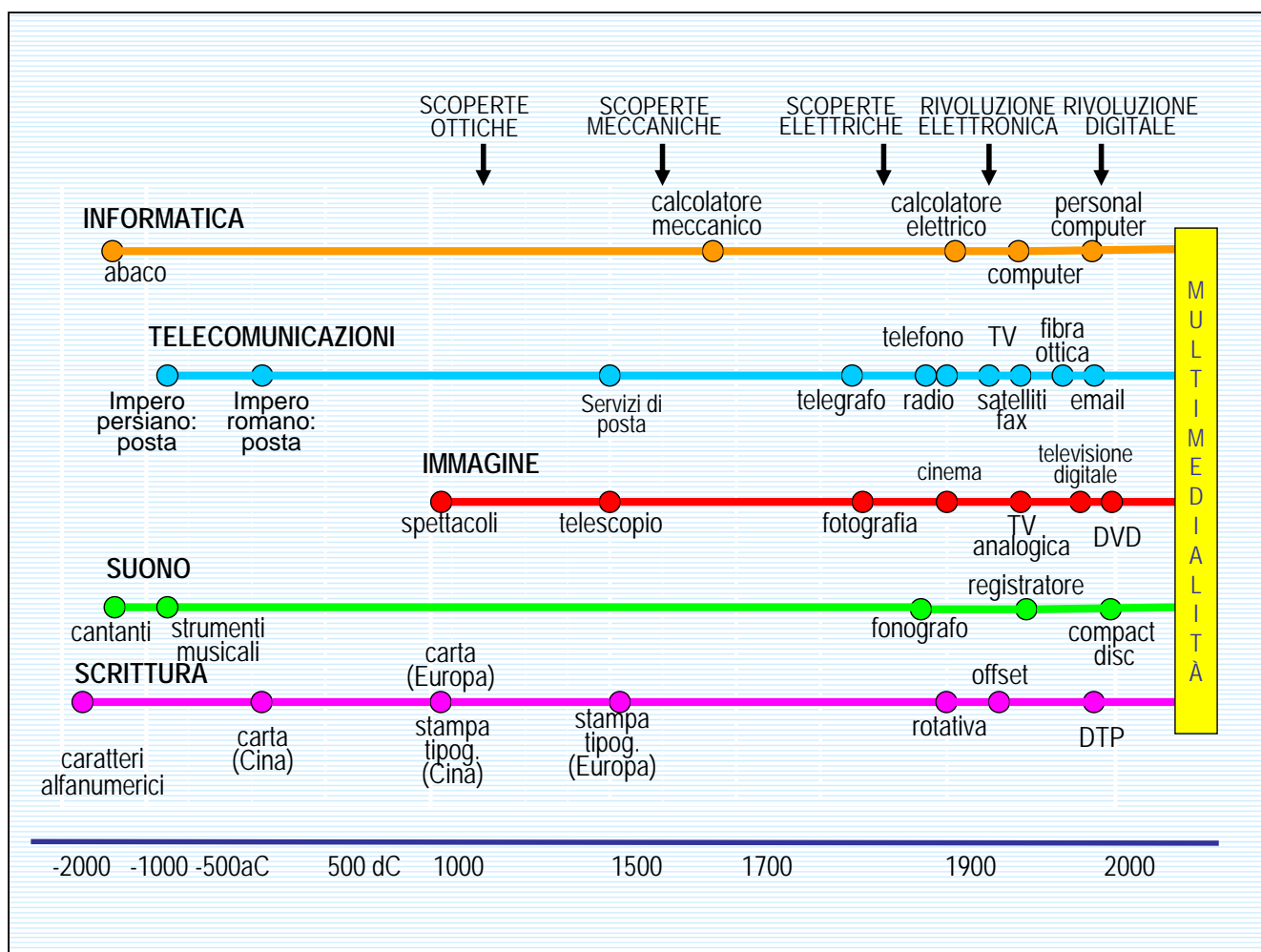
La scala binaria

- Kilobyte (Kb) 1000 byte o 10^3 byte
Es.: una cartella = 2 Kb
- Megabyte (Mb) 1.000.000 o 10^6 byte
Es.: 2Mb = una foto ad alta risoluzione
- Gigabyte (Gb) 1.000.000.000 o 10^9 byte
Es.: 10 Gb = hard disk di un computer
- Terabyte (Tb) 1.000.000.000.000 o 10^{12} byte
Es.: 10 Tb = le raccolte stampate della Library of Congress
- Petabyte (Pb) 1.000.000.000.000.000 o 10^{15} byte
Es.: tutte le biblioteche accademiche americane



Potenzialità del digitale

- Il digitale permette di:
 - trattare testi, immagini, suoni e filmati in un unico prodotto (**multimedialità**)
 - avere un accesso non rigidamente sequenziale al contenuto di qualunque tipo (**ipertestualità**)
 - far scegliere all'utente il percorso di fruizione del contenuto o soluzioni personali di utilizzo (**interattività**)
 - far interagire gli utenti tra di loro
 - far diventare gli utenti produttori di contenuti



Analogico-digitale e ritorno

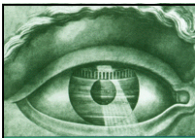
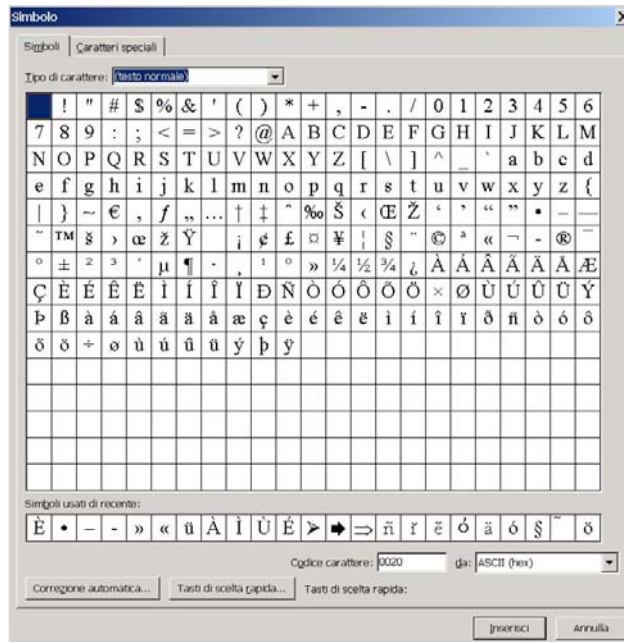
- Per trasformare le grandezze fisiche in grandezze digitali si utilizzano sistemi di conversione dall' analogico al digitale (ad es. gli scanner per le immagini, i sistemi di conversione per i filmati, ecc.)
- Per far utilizzare le grandezze digitali si trasformano le informazioni binarie in una rappresentazione analogica che imita quella reale (ad es. lo schermo del pc, ecc.)



II trattamento del testo

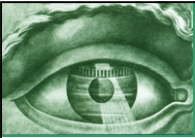
Codifica ASCII

256 posizioni per i
principali caratteri

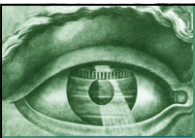
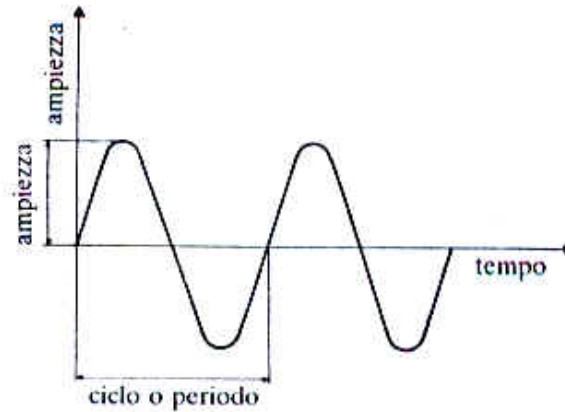


II trattamento del suono

- La voce umana è un'onda nell'aria percepita dal nostro apparato uditivo per frequenze comprese tra circa 20 Hz e 15 kHz (l'Hertz misura quante volte la fonte sonora vibra in un secondo)
- I registratori analogici riproducono i suoni simulando la variazione continua di pressione che li genera con una variazione continua di tensione
- Il computer approssima con un numero finito di punti, la forma d'onda che rappresenta il suono stesso.
- Per poter svolgere questa funzione il pc deve avere una **scheda audio**, la cui qualità si misura su 2 parametri:
 - la **risposta in frequenza**, ossia l'accuratezza con cui viene riprodotto il suono (in decibel);
 - il **rapporto segnale/rumore**, ovvero la quantità del segnale audio che viene colta rispetto alle interferenze, misurando così la chiarezza del suono in uscita.

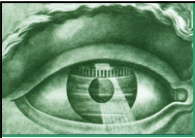


L'onda sonora



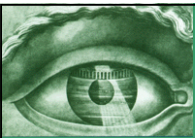
I formati dell'audio

- I formati audio digitale sono suddivisi in due categorie con finalità differenti:
 - con perdita di informazione (*lossy*);
 - senza perdita di informazione (*no lossy*).
- Il formato di massima qualità si chiama **WAV** e consente di campionare i suoni con diverse frequenze, risoluzioni e numero di canali fino a un massimo di 44.100 unità al secondo
- Tra i formati con perdita di informazione vi sono vari formati per la piattaforma Windows, tra cui l'**MP3**, uno standard per la musica, o multifunzione (voce, musica, ecc.)



Acquisire le immagini

- L'immagine può essere importata da cataloghi di foto su cd-rom o da Internet, acquisita attraverso lo scanner o scaricata sul computer da una macchina fotografica digitale.
- Una volta importato il file, è opportuno valutare la risoluzione dell'immagine fotografica con cui lavorare: questo parametro è calcolato come dimensione in bit, l'unità di misura che indica quante informazioni sul colore sono disponibili nell'immagine. Il numero di bit corrisponde al numero di pixel per centimetro (o pollice, secondo l'unità di misura inglese): da cui la misura **ppi** (*pixel per inch* = punti per pollice).

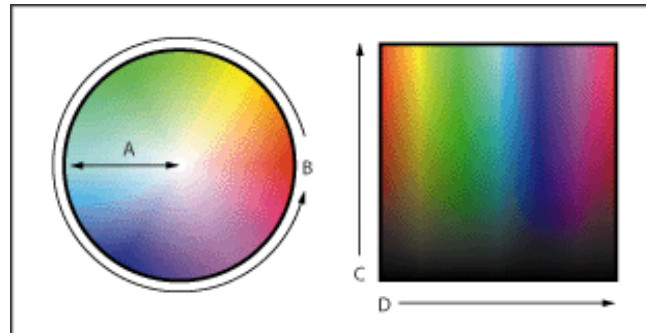


Le caratteristiche dell'immagine

- Tonalità, saturazione e luminosità descrivono tre caratteristiche fondamentali del colore.
- La **tonalità** è il colore riflesso o trasmesso da un oggetto. Viene calcolata come posizione sulla ruota dei colori standard ed è espressa in gradi, da 0 a 360.
- La **saturazione** è l'intensità o la purezza del colore. La saturazione rappresenta la quantità di grigio rispetto alla tonalità ed è calcolata come percentuale da 0% (grigio) a 100% (saturazione completa).
- La **luminosità** è la chiarezza o scurezza relativa del colore ed è generalmente espressa come percentuale da 0% (nero) a 100% (bianco).

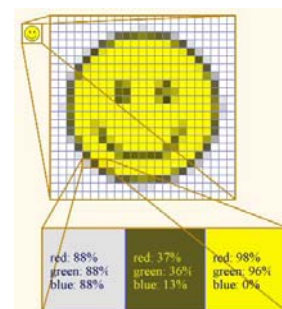


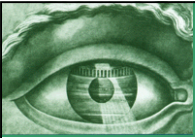
La ruota dei colori



Il formato delle immagini

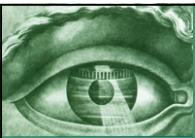
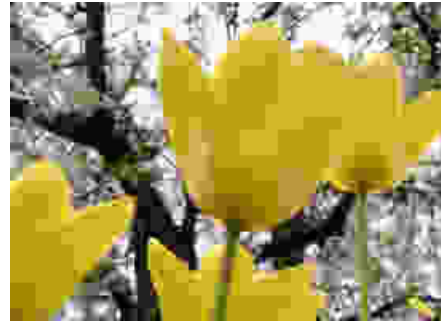
- Le immagini digitali appartengono a tre grandi famiglie:
 - le immagini **bitmap**, che memorizzano in formato non compresso le informazioni come una sequenza di pixel (punti sullo schermo) colorati in base alla scala RGB (Rosso, Verde, Blu)





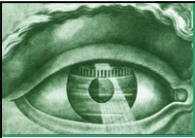
Il formato delle immagini/2

- le immagini **gif** (*Graphic Interchange Format*) e **jpeg** (*Joint Photograph Expert s Group*), un formato in cui si può scegliere il livello di compressione (più la compressione è alta, più la qualità e la dimensione in kb sono basse) e che non supporta i canali alfa;

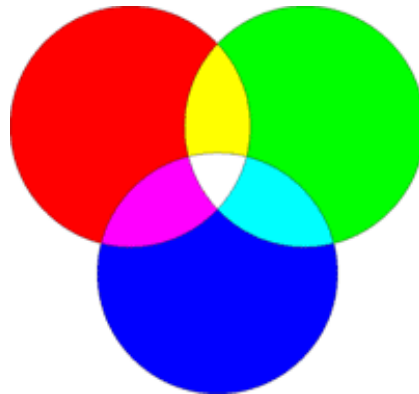


Il formato delle immagini/3

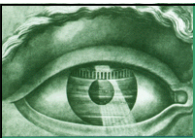
- Le immagini **tiff** (*Tagged Image File Format*), che hanno una notevole flessibilità e utilizzano vari metodi di colore (oltre il RGB anche il CMYK - **C**iano **M**agenta **G**iallo **N**ero [**BlacK**] - i colori della quadricromia adatta alla stampa su carta)



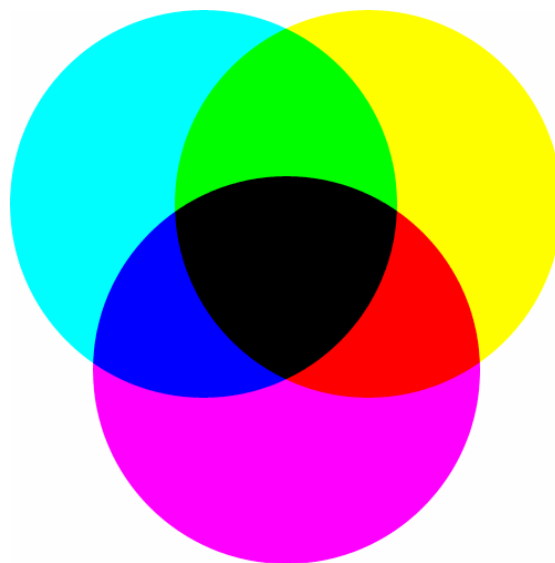
La sintesi additiva dei colori



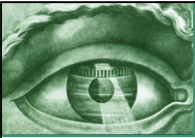
RGB= Red, Green e Blue (colori primari) – sul monitor



La sintesi sottrattiva dei colori

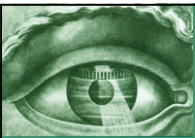


CMY= Cyan, Magenta e Yellow (sulla carta con la stampa)



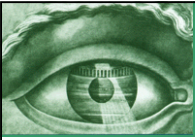
Immagini a schermo o su carta

- I vari tipi di formato hanno un'influenza diretta sulla qualità e sulla dimensione del file da trattare
- La variabile fondamentale è costituita dal numero dei colori trattati
- Per una risoluzione ottimale a schermo (in termini di qualità e di caricamento delle immagini), il formato più indicato è il gif o il jpeg.
- Per la stampa sulla carta, invece, è necessario utilizzare il CMYK della quadricromia, per evitare che emerga e sia percepita la trama di retino propria dell'immagine digitale scansionata.



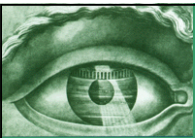
La risoluzione delle immagini

- Una risoluzione di 72 pixel per pollice è quella tradizionalmente usata nelle fotografie pubblicate in linea: si tratta di un felice compromesso tra il livello di compressione della immagine e il tempo di caricamento a video. Il peso in kb è poi direttamente proporzionale alle dimensioni dell'immagine.
- Una risoluzione maggiore fino a 150 pixel per pollice può essere usata nei cd-rom, che hanno una capienza sufficiente e caricano velocemente le risorse in locale. Per la riproduzione a stampa, infine, si usano risoluzioni molto più alte (da 300 punti per pollice o *dpi* in su) per ottenere un risultato di qualità.



Le caratteristiche dei filmati

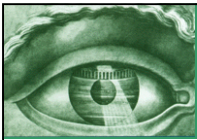
- Un qualsiasi filmato è costituito da molte fotografie (fotogrammi o *frame*) messe in rapida sequenza: 25 per secondo nel caso della televisione PAL e 24 per secondo nel caso del cinema
- La riproduzione veloce di questi frame crea la sensazione di un movimento continuo, come avviene nella percezione visiva della realtà
- Nel caso della televisione tradizionale il segnale è di tipo analogico, mentre per il cinema si utilizza in prevalenza la pellicola impressa.
- Con l'avvento dei computer, ai mixer televisivi (miscelatori di immagini analogiche) e alle truche (sale di montaggio cinematografiche) si sono aggiunti i programmi di editing e montaggio digitale.



I nuovi supporti

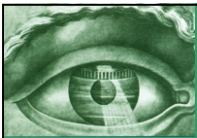
- I supporti analogici, per lo più cassette videomagnetice, hanno lasciato il posto a:
 - **CD-rom** (*Compact Disk - Read Only Memory*), fino a 650 MB
 - **DVD** (*Digital Versatile Disk*), fino a più di 4 GB

sui quali l'informazione video è 'scritta' in bit.



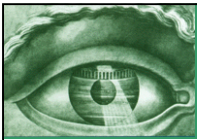
I formati video

- Il *Motion Picture Experts Group* (MPEG) ha creato sistemi di compressione video *lossy* (con perdita di dati rispetto all'originale) per inserire sempre più minuti di filmato, con qualità sempre maggiore, negli spazi predefiniti dei CD e dei DVD: questi sistemi hanno diverse versioni dall'**MPEG-1** (utilizzato per i cd-rom di 650 MB) all'**MPEG-4**, che sarà utilizzato nei telefoni mobili multimediali di III generazione.
- I formati video più diffusi sono l'**AVI**, specifico per l'ambiente Windows, e il **MOV** della QuickTime per l'ambiente Macintosh.



La risoluzione del video

- Il fotogramma di un DVD ha una risoluzione di 720x576 pixel.
- Come succede per le pellicole cinematografiche, il fotogramma può contenere immagini con diversi rapporti di aspetto (*aspect ratio*):
 - 1,33:1
 - 1,85:1
 - 2,35:1
- Sul computer si usa l'*aspect ratio* più ridotto per migliorare la qualità della riproduzione; lo stesso succede anche su Internet per ottimizzare i tempi di caricamento.



Gli aspect ratio



1,33:1



1,85:1



2,35:1