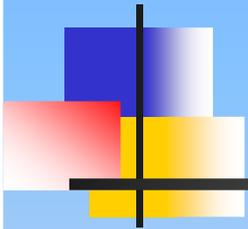


# Concetti di base dell'ICT Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione



Modulo 1 ECDL

Syllabus 5

A cura di Pieralberto Boasso

[boasso@econ.unito.it](mailto:boasso@econ.unito.it)

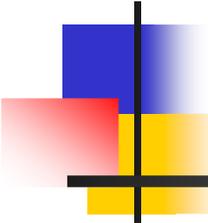
[www.boasso.net/ecdl](http://www.boasso.net/ecdl)



# Indice

---

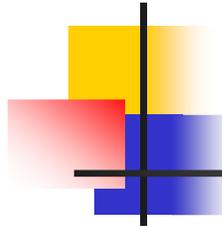
- 0: Fondamenti
- 1: Hardware
- 2: Software
- 3: Reti
- 4: ICT nella vita di ogni giorno
- 5: Sicurezza
- 6: Aspetti giuridici
- L'esame
- Link



# Sezione 0

---

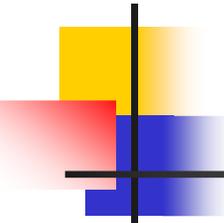
Fondamenti



# Algoritmi

---

- Algoritmo: sequenza di istruzioni per risolvere un problema
  - Sequenza finita di istruzioni
  - Passaggi precisi
  - Risolve tutti i problemi dello stesso tipo

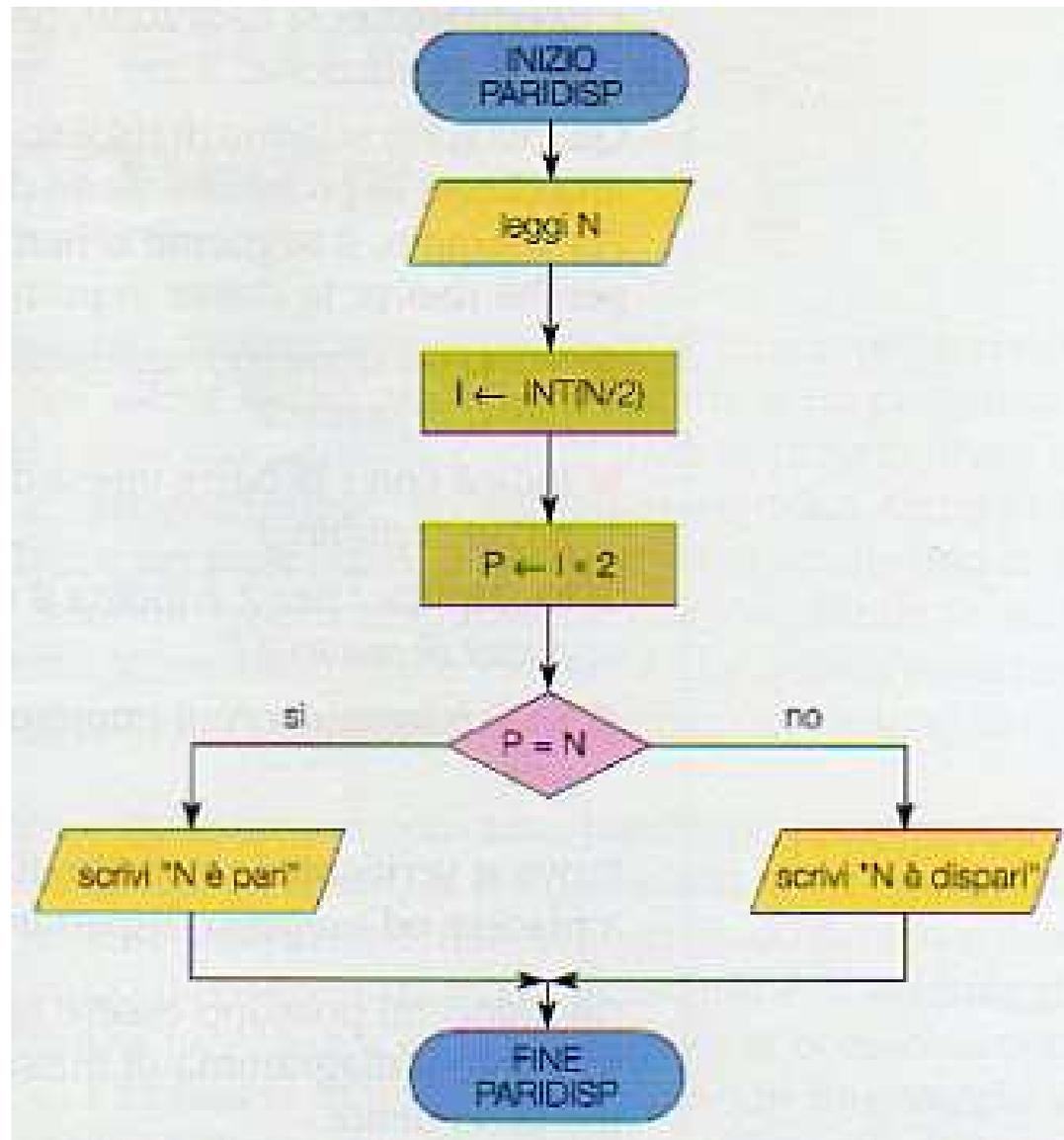


# Descrivere procedure risolutive in forma algoritmica

---

- Riconoscere se un numero  $N$  è pari o dispari
  1. Leggi un numero  $N$  qualsiasi
  2. Indica con  $I$  la parte intera del quoziente  $N/2$
  3. Moltiplica  $I$  per 2 e indica il risultato con  $P$
  4. Se  $P$  è uguale a  $N$ , il numero  $N$  è pari, altrimenti è dispari

## Rappresentazione di un algoritmo tramite diagrammi di flusso





# Sistema decimale

---

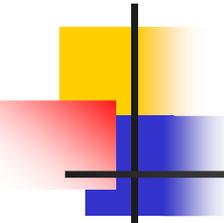
- 10 cifre (da 0 a 9)
- Somme di potenze di 10 con relativi coefficienti
- Sistema posizionale: basi da destra a sinistra: ...  $10^3$   $10^2$   $10^1$   $10^0$
- $123 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$   
→  $100 + 20 + 3$



# Sistema binario

---

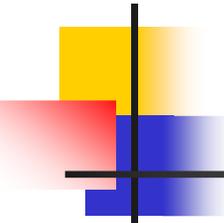
- 2 cifre (0 e 1) → spento, acceso
- Somme di potenze di 2 con relativi coefficienti
- Sistema posizionale: basi da destra a sinistra: ...  $2^3$   $2^2$   $2^1$   $2^0$
- $1001 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$   
→  $8 + 0 + 0 + 1 = 9$  in decimale



# Conversione da decimale a binario

---

- Dividere il valore iniziale e quelli risultanti per 2, fino a raggiungere lo zero → i resti, in ordine **inverso**, rappresentano il numero binario
- Es.: convertire 11 da decimale a binario
- $11 : 2 = 5$  resto 1
- $5 : 2 = 2$  resto 1
- $2 : 2 = 1$  resto 0
- $1 : 2 = 0$  resto 1
- $11_{10} = 1011_2$



# Conversione da binario a decimale

---

- Si usa la rappresentazione posizionale
- Es.: convertire 1011 da binario a decimale
- $1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
- $8 + 0 + 2 + 1 = 11$
- $1011_2 = 11_{10}$



# Bit, byte e caratteri

---

- Bit (binary digit) = può valere 0 o 1
- Byte = 8 bit (da 0 a 255)
- 7 bit: caratteri ASCII non accentati
- 1 byte = caratteri ASCII accentati
- Con i numeri vengono rappresentate anche le immagini digitali (jpeg, png): matrici di punti (pixel) e colori



# Linguaggi di programmazione

---

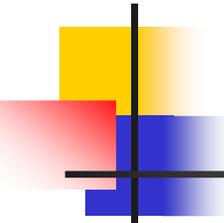
- Traducono l'algoritmo in comandi interpretabili dal computer
- Sintassi precisa
- Istruzioni sequenziali
- Molto rigidi, diversamente da qualsiasi linguaggio naturale: il minimo errore sintattico porta al crash del programma



# I connettivi logici

---

- AND: restituisce *vero* solo se tutti gli operandi sono veri
  - agrumi AND arance
- OR: restituisce *vero* se almeno uno degli operandi è vero
  - agrumi OR arance
- NOT: esclude il valore dell'operando
  - agrumi NOT arance



# Linguaggio macchina e linguaggio procedurali

---

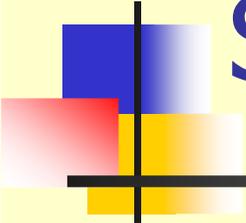
- Il programmatore usa un linguaggio procedurale (indica la sequenza di operazioni), di alto livello, “comprensibile” all’uomo (parole chiave in inglese)
- Il processore (CPU) conosce solo il linguaggio macchina (sequenza di 0 e 1)
- Le istruzioni scritte con linguaggi di alto livello devono essere “tradotte” → compilazione



# Vari tipi di linguaggi

---

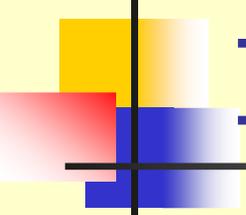
- Pseudolinguaggio: linguaggio di programmazione fittizio, che rappresenta l'algoritmo
  - Sottrai 1 al valore contenuto nella variabile x
- Linguaggio di programmazione
  - $x = x - 1$
- In Assembly
  - DEC B
- Linguaggio macchina
  - 00000101b (05h)



# Sezione 1

---

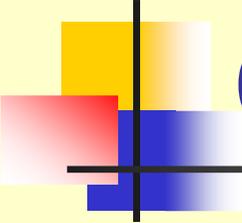
Hardware



# Il termine "hardware"

---

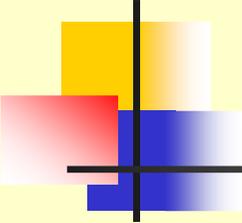
- Hardware ("ferramenta"): struttura fisica di un computer
- "Tutto quello che si può toccare in un computer"
- Hardware senza software → computer inutilizzabile



# Che cos'è un PC

---

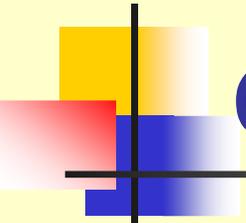
- Personal computer: computer monoutente di medie prestazioni, *general purpose*
- Desktop: PC da scrivania
- Laptop (notebook): PC portatile
- Tablet PC: portatile in cui l'input è effettuato tramite stilo



# Dispositivi portatili

---

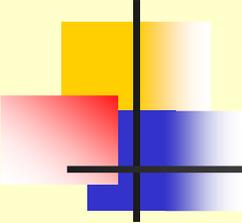
- Palmari (Personal Digital Assistant)
- Telefoni cellulari
- Smartphone
- Lettori multimediali



# Componenti di base di un personal computer

---

- Unità centrale di elaborazione (CPU)
- Memoria di lavoro (RAM)
- Memorie di massa (hard disk, CD-ROM, DVD, penne USB, floppy disk)
- Dispositivi di input
- Dispositivi di output

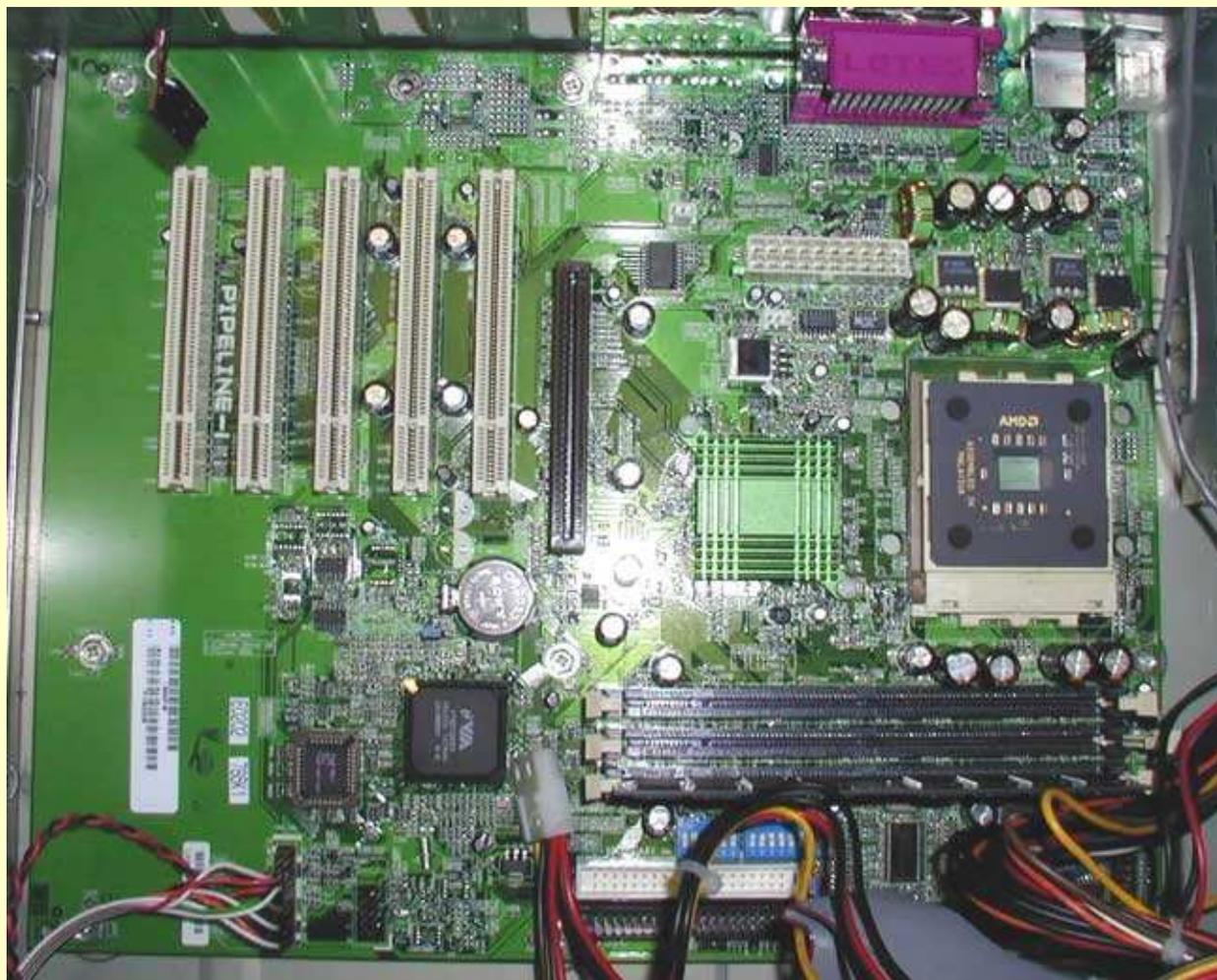


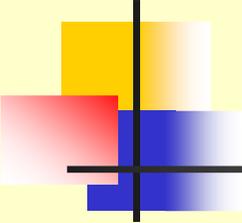
# La scheda madre

---

- Collega elettronicamente i vari componenti di un computer
- Contiene:
  - supporto per la CPU
  - slot per la RAM
  - connettori per HD, floppy, CD
  - slot per scheda grafica, sonora ecc.

# La scheda madre





# Le porte

---

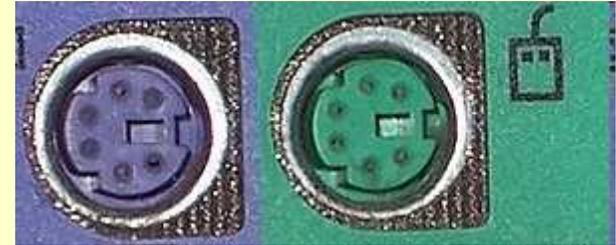
- Porta seriale (COM1, COM2): per collegare modem e mouse
- Porta parallela (LPT1, LPT2): per collegare una stampante
- Porta PS/2
- Porta USB
- Porta a infrarossi, Bluetooth, FireWire
- Scheda di rete
- Scheda wireless



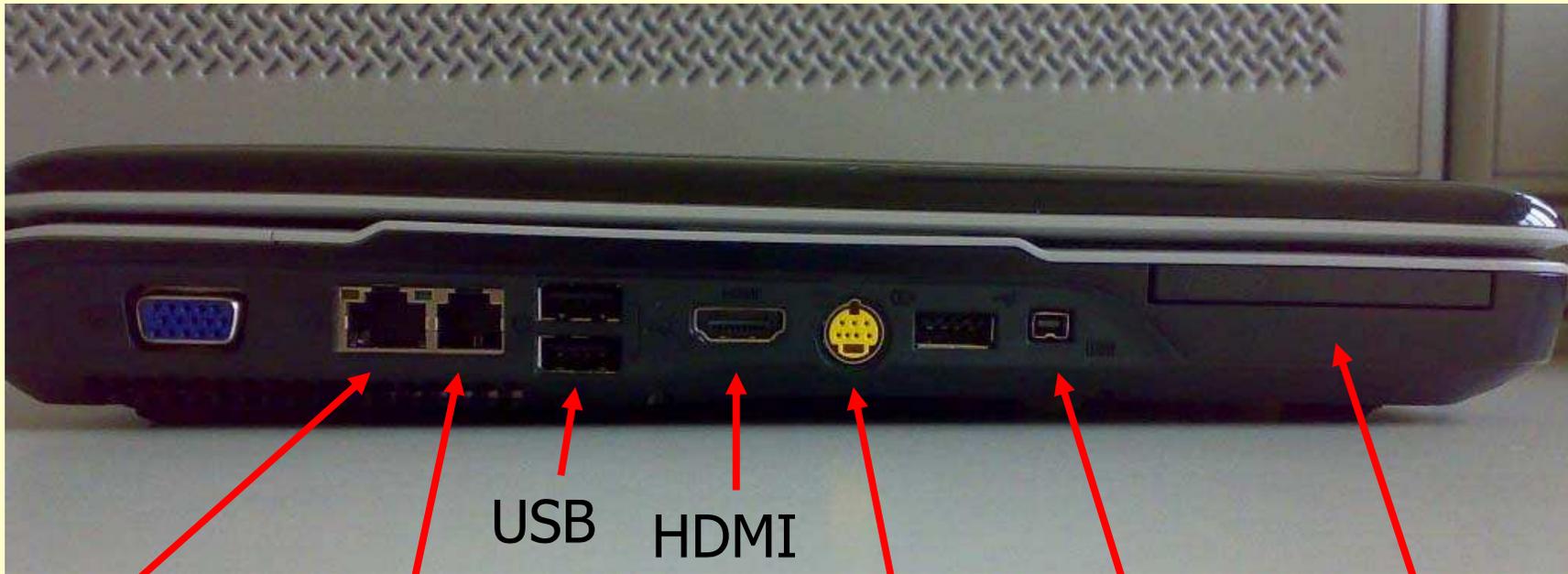
Seriale



Parallela



PS/2: tastiera e mouse



RJ-45  
(rete)

RJ-11  
(modem)

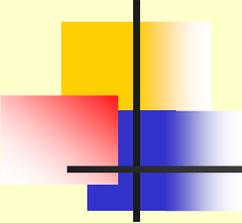
USB

HDMI

S-Video

FireWire

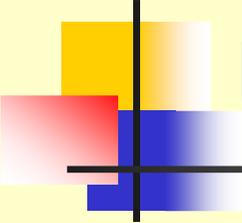
Card Slot



# Prestazioni dei computer

---

- Sono influenzate da
  - velocità della CPU
  - quantità di memoria RAM
  - velocità dell'hard disk
  - memoria della scheda grafica
  - applicazioni in esecuzione

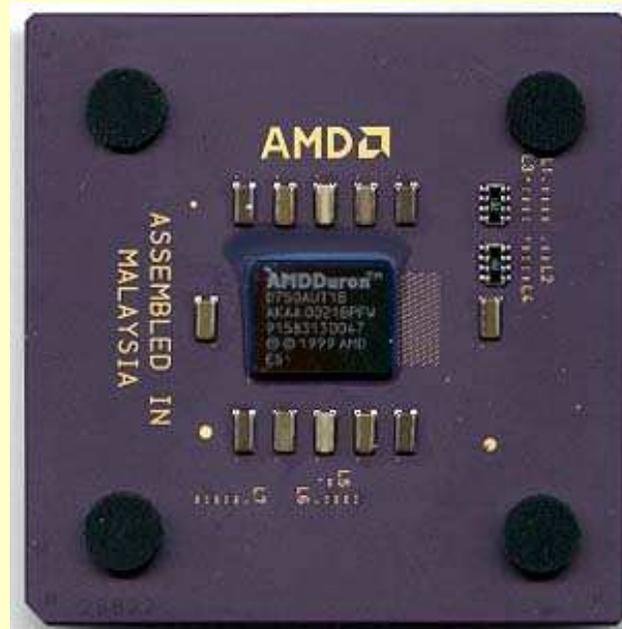


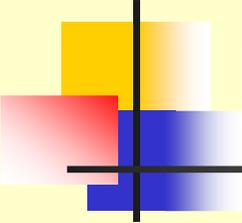
# Unità centrale di elaborazione

---

- CPU: Central Processing Unit
- Composta da quattro parti:
  1. unità di controllo (CU): decide le operazioni da eseguire
  2. unità logico-aritmetica (ALU): esegue le operazioni matematiche e logiche
  3. registri: memorizzano i dati e gli indirizzi durante l'elaborazione
  4. memoria cache: memorizza temporaneamente le istruzioni prima di trasferirle alla RAM

# CPU

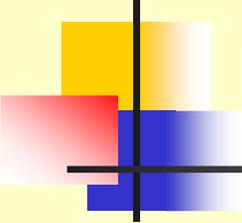




# Potenza di una CPU

---

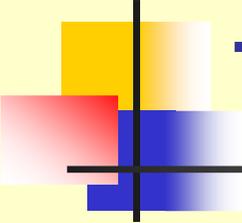
- Operazioni della CPU: scandite dal clock (orologio interno)
- Frequenza del clock = oscillazioni per secondo
- Frequenza della CPU: espressa in MHz o GHz (attualmente, fino a 3 GHz)
- Velocità: misurata in MIPS (milioni di istruzioni per secondo)



# Memoria centrale

---

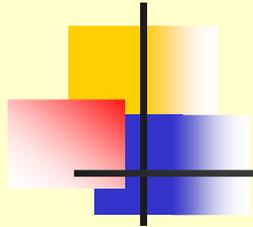
- È volatile
- Contiene i programmi e i dati che la CPU deve elaborare
- È molto veloce



# Tipi di memoria centrale

---

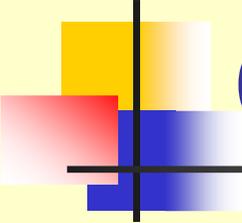
- RAM (Random Access Memory)
  - memoria di lettura/scrittura, ad accesso diretto, lavora in nanosecondi
  - capacità attualmente installata:  
1 GB → 4GB
- ROM (Read Only Memory)
  - sola lettura, permanente
  - contiene il BIOS (per l'avvio del sistema operativo → bootstrap)
- Memoria cache (1 MB → 3 MB)
  - aumenta la velocità di trasferimento dei dati



# RAM

---

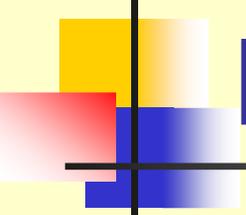




# Capacità della memoria

---

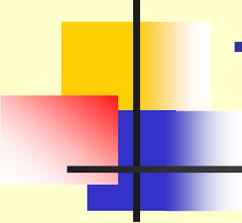
- Bit (binary digit) = può valere 0 o 1
- Byte = 8 bit
- Multipli
  - Kilobyte (KB) = 1024 byte
  - Megabyte (MB) = 1024 KB
  - Gigabyte (GB) = 1024 MB
  - Terabyte (TB) = 1024 GB



# Dispositivi di memorizzazione

---

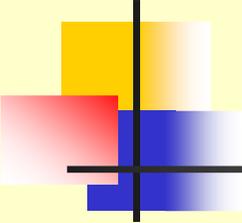
- Conservano in modo permanente le informazioni
- Memorizzano sistema operativo, programmi e archivi di dati
- Sono relativamente lenti



# Tipi di memorie di massa

---

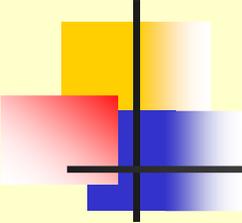
	<b>Velocità</b>	<b>Capacità</b>
CD-ROM	52x = 7 MB/s	700 MB
DVD	24x = 3,5 MB/s	4,7 GB
Chiavette USB	480 Mbit/s	16 GB
Memory Card	5 MB/s	8 GB
Hard disk	500 MB/s	500 GB
Dischi esterni	480 Mbit/s	1 TB
Unità di rete, dischi online		



# Formattazione

---

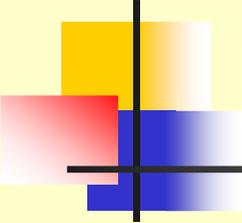
- Un disco deve essere formattato → predisposto all'uso per un particolare sistema
- La formattazione suddivide il disco in tracce e settori
- La formattazione è distruttiva: cancella tutti i dati presenti sul disco
  - Attenzione a formattare un hard disk!



# Periferiche di input

---

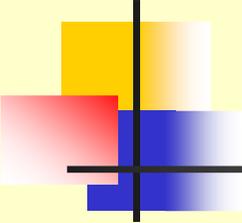
- Servono a introdurre i dati nel PC
  1. Tastiera
  2. Mouse
  3. Trackball (sfera sulla parte superiore)
  4. Touchpad ("mouse" dei portatili)
  5. Scanner
  6. Penna ottica, webcam, microfono
  7. Joystick



# Periferiche di output

---

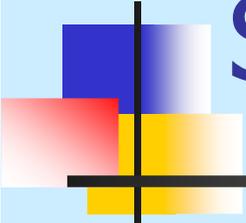
- Mostrano i risultati delle elaborazioni
  1. Monitor (CRT o LCD): dimensione in pollici e risoluzione (livello di dettaglio) in pixel
  2. Stampante (a impatto, a getto di inchiostro, laser): velocità in ppm, risoluzione in DPI (Dot Per Inch)
  3. Plotter
  4. Altoparlanti, cuffie



# Periferiche di input/output

---

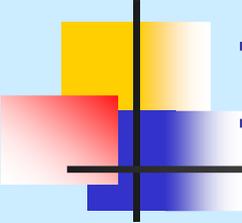
- Touchscreen
  - Schermo tattile (Tablet, PDA, Bancomat)
- Modem



## Sezione 2

---

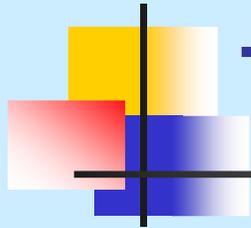
Software



# Il termine "software"

---

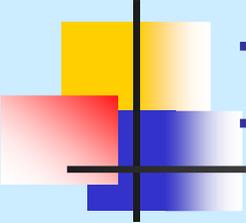
- Software (componente "tenera", in contrapposizione all'hardware): programmi che consentono all'hardware di funzionare



# Tipi di software

---

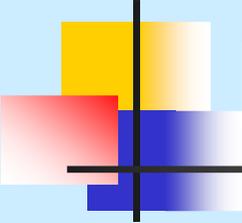
- Software di sistema: permette il funzionamento del computer
- Software applicativo: permette di realizzare attività (testi, grafici, archiviazione di dati, giochi)



# Il sistema operativo

---

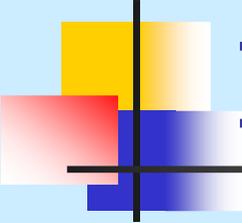
- Insieme di processi che consentono di
  - utilizzare le risorse del computer
  - eseguire programmi
- Sistemi operativi più diffusi
  - Windows (XP, Vista, Seven)
  - Linux (“Open Source”: Ubuntu)
  - Mac OS X



# Funzioni del sistema operativo

---

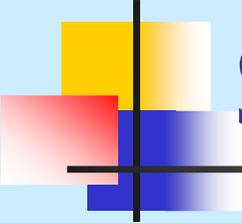
- Gestione della CPU
- Gestione della memoria
- Gestione delle unità di I/O
- Gestione delle operazioni di lettura/scrittura dei dati sulle memorie di massa
- Multitasking: consente l'esecuzione contemporanea di due programmi



# Interfacce dei SO

---

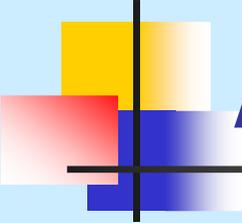
- Interfaccia testuale
  - l'utente deve conoscere con precisione i comandi del SO
  - si digitano i comandi tramite la tastiera
- Interfaccia grafica (GUI, Graphical User Interface)
  - l'utente attiva i programmi in modo intuitivo
  - si usano mouse, finestre, icone



# Software applicativo

---

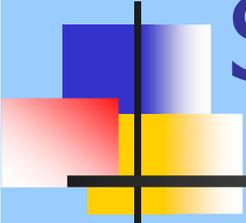
- Elaborazione testi: Word, Writer
- Fogli elettronici: Excel, Calc
- Presentazioni: PowerPoint, Impress
- Gestione database: Access, Base
- Grafica: Photoshop, Gimp
- Desktop Publishing: PageMaker, Scribus
- Software applicativo specifico (gestionale, contabilità ecc.)
- Navigazione nel Web e posta elettronica: IE, Firefox, Windows Mail, Thunderbird



# Accessibilità

---

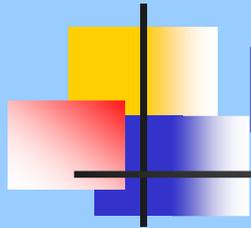
- Riconoscimento vocale
- Screen reader: interpreta il testo presente sul monitor e lo riproduce tramite sintesi vocale
- Zoom
- Tastiera su schermo



# Sezione 3

---

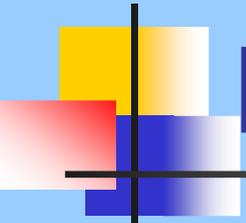
Reti



# Rete informatica

---

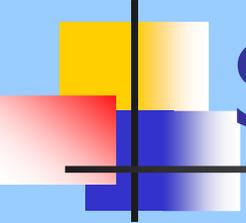
- Insieme di computer, stampanti e altri dispositivi collegati da apparecchiature di comunicazione
- Vantaggi
  - condivisione di hardware e software
  - accesso ad archivi comuni
  - lavoro in gruppo
- Svantaggio: rischio di intrusioni



# LAN e WAN

---

- LAN: Local Area Network
  - computer e dispositivi distribuiti su un'area limitata (ufficio, fabbrica, scuola)
- WLAN: Wireless Local Area Network
  - rete locale senza fili
- WAN: Wide Area Network
  - computer e dispositivi distribuiti su una vasta area (città, regione, stato)

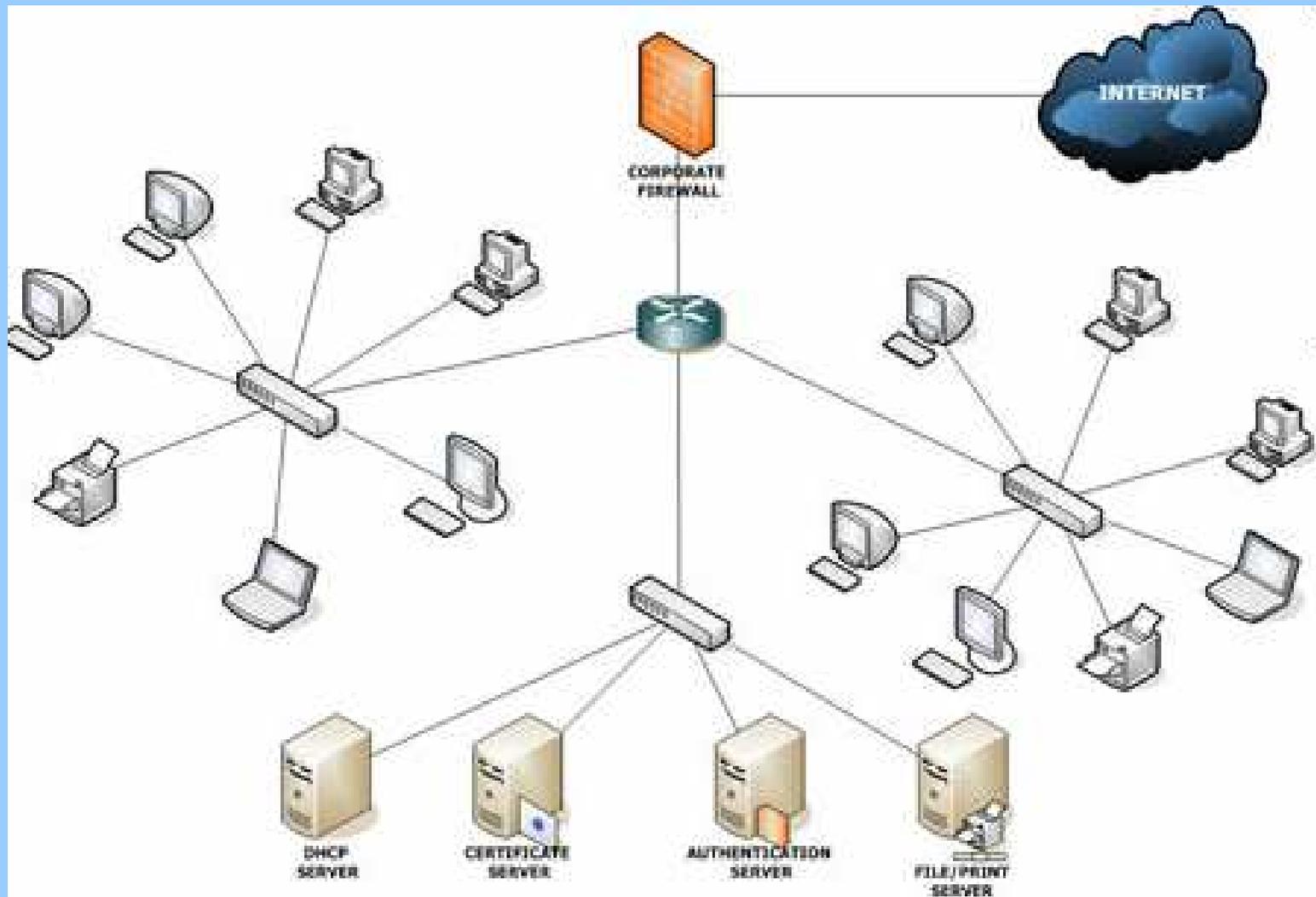


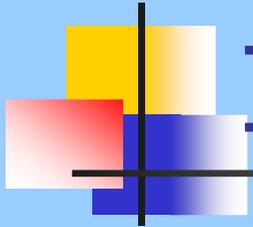
# Struttura Client/Server

---

- Server: elaboratore che mette a disposizione delle risorse
- Client: elaboratore che si serve delle risorse

# LAN

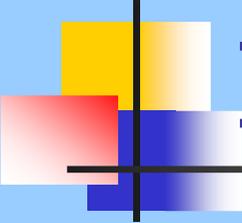




# Internet

---

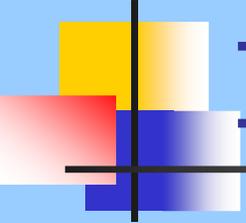
- Rete di reti: collega reti di tipo diverso, sparse su tutto il pianeta
- Basata sul protocollo TCP/IP, che suddivide i dati da inviare in “pacchetti” instradati, se necessario, su percorsi diversi



# Impieghi principali di Internet

---

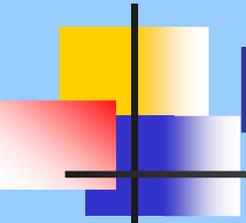
- Navigazione Web
- Posta elettronica
- Ricerche
- Download file
- Chat
- E-commerce



# Intranet e Extranet

---

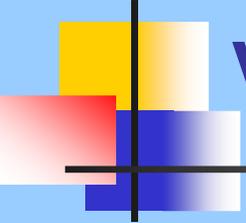
- Intranet: rete aziendale che utilizza lo stesso protocollo di Internet e la stessa interfaccia
  - condivisione di documenti
  - economicità
  - facilità d'uso
- Extranet: permette l'accesso a soggetti non operanti all'interno della LAN
  - azienda  $\leftrightarrow$  fornitori



# Download e Upload

---

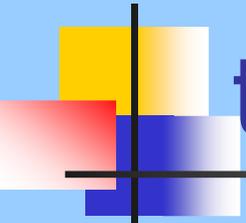
- Download: scaricamento di un file dalla rete sul disco fisso dell'utente
- Upload: invio di un file dal disco fisso dell'utente a un sistema remoto



# Velocità di trasferimento

---

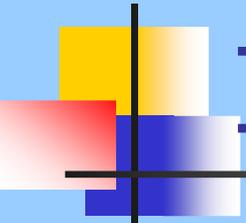
- Velocità di trasferimento: misura la velocità dello scambio di informazioni digitali
- Misurata in
  - bps (bit per secondo)
  - Kbps (kilobit per secondo)
  - Mbps (megabit per secondo)



# Connessione a Internet tramite rete telefonica

---

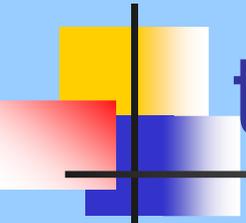
- Rete telefonica: il mezzo più economico
- Rete a commutazione di circuito (PSTN: Public Switched Telephone Network): collegamento fisico tra due apparecchi che dura per tutta la telefonata
- Non permette di utilizzare voce e dati contemporaneamente
- Trasferisce la voce → grandezza analogica (la frequenza può assumere diversi valori)
- I computer invece trattano dati digitali (0 e 1) → necessità del modem



# Il modem

---

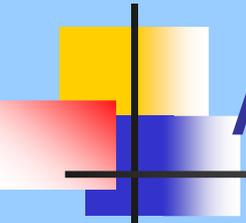
- Modem: modulatore-demodulatore
- Converte il segnale in uscita da un computer da digitale ad analogico
- Converte il segnale in entrata in un computer da analogico a digitale
- Velocità: bps (tipicamente, 56 Kbps)



# Connessione a Internet tramite la banda larga (ADSL)

---

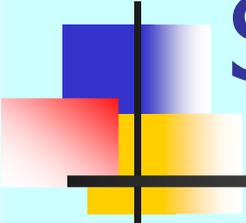
- Asymmetrical Digital Subscriber Line
- Utilizza il cavo telefonico
- Permette di utilizzare voce e dati contemporaneamente
- Velocità: fino a 1 Mbps in trasmissione e 24 Mbps in ricezione
- Sempre attiva (tariffa flat)



## Altre tecnologie di connessione

---

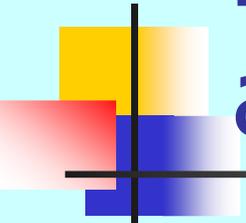
- Telefono cellulare (GPRS, UMTS)
- Fibre ottiche
- WAP (Wireless Application Protocol)
- Satellite (solo per la ricezione)



## Sezione 4

---

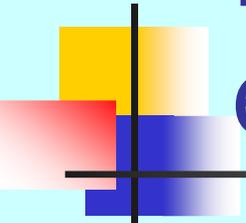
ICT  
nella vita di ogni giorno



# Information and Communication Technology

---

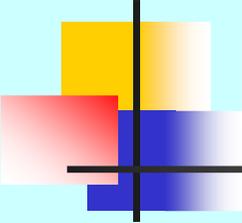
- ICT (Information and Communication Technology): insieme di tecnologie in grado di elaborare e comunicare informazioni tramite mezzi digitali



# E-commerce, e-banking, e-government

---

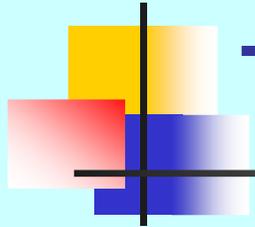
- Acquisto/utilizzo online di
  - beni e servizi
  - servizi bancari
  - servizi della Pubblica Amministrazione
- Servizi disponibili 24/24
- Pagamenti sicuri
- Svantaggi
  - ambienti virtuali
  - assenza di contatti umani



# E-learning

---

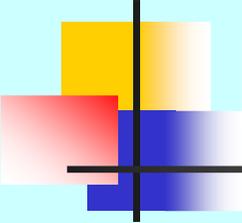
- E-learning: formazione a distanza (FAD)
  - Flessibile
  - Multimediale
  - Economico



# Telelavoro

---

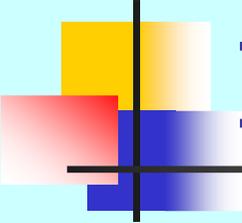
- Vantaggi
  - Riduzione del pendolarismo
  - Orario flessibile
  - Spazi aziendali ridotti
- Svantaggi
  - Rapporti umani carenti
  - Minore importanza del lavoro di gruppo



# Posta elettronica

---

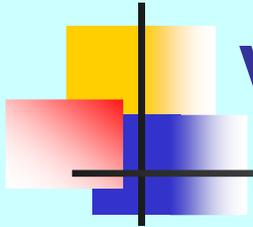
- Trasferimento in tempi brevissimi
- Costo basso
- Certezza del recapito
- Possibilità di inviare allegati
- Possibilità di lettura da qualsiasi computer collegato alla rete
- Attenzione ai virus!



# Instant Messaging (IM)

---

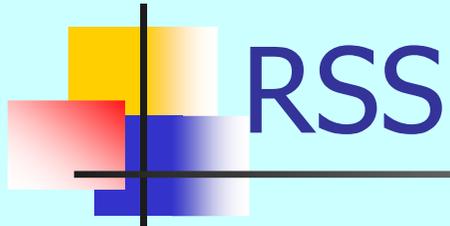
- **Instant Messaging** (messaggistica istantanea): è un sistema di comunicazione che consente di scambiare in tempo reale, fra utenti di due computer connessi in rete, frasi, brevi testi, file, messaggi video
- ICQ, AIM, Windows Messenger, Skype

The logo consists of a vertical black line intersected by a horizontal black line. To the left of the intersection are three overlapping squares: a yellow one at the top, a red one on the left, and a blue one at the bottom. To the right of the intersection, the text 'VoIP' is written in a blue, sans-serif font.

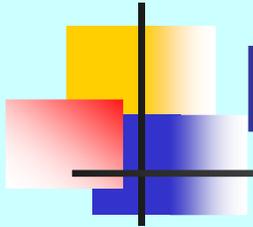
# VoIP

---

- **VoIP** (*Voice over IP*, voce tramite protocollo IP): tecnologia che rende possibile effettuare una conversazione telefonica sfruttando una connessione Internet o un'altra rete che utilizza il protocollo IP, anziché passare attraverso la rete telefonica tradizionale
- Costi minori
- Funzionalità avanzate



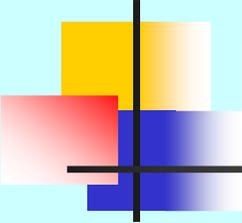
- 
- **RSS** (*Really Simple Syndication*) è un formato per la distribuzione di contenuti sul Web
  - Permette di ricevere in ogni momento sul computer le ultime notizie pubblicate da giornali e siti di news



# Blog

---

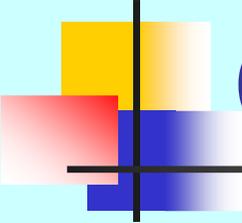
- Sito gestito da una persona che pubblica periodicamente riflessioni, ricordi, foto ecc.
- I lettori possono eventualmente fornire i loro contributi
- La pubblicazione è guidata: non occorre conoscere l'HTML



# Podcast

---

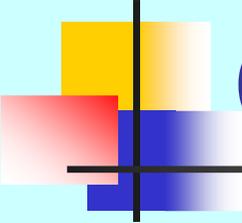
- I **podcast** sono documenti audio o video che si possono scaricare automaticamente, utilizzando un programma chiamato *aggregatore*
- iTunes



# Comunità virtuali

---

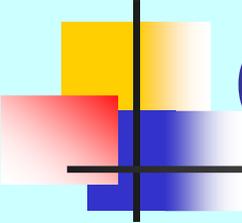
- Una **comunità virtuale** è un insieme di persone interessate ad un determinato argomento, che corrispondono tra loro attraverso Internet
- Social Network (Facebook)
- Forum, chat, giochi in rete
- Attenzione alla privacy!



# Computer ed ergonomia

---

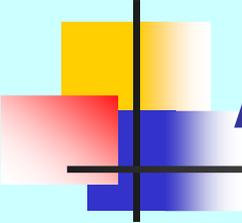
- Ergonomia: scienza che studia il rapporto tra uomo e macchina
- Curare l'appropriata posizione di
  - schermo
  - tastiera
  - sedia
  - illuminazione
- Usare tastiere e mouse ergonomici
- Effettuare pause, "stirarsi regolarmente"



# Computer e salute

---

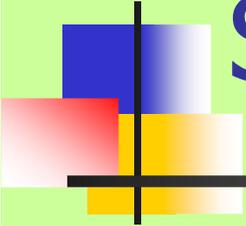
- Normativa di riferimento
  - Decreto legislativo 626/94 → Decreto legislativo 81/2008 ([testo](#))
  - In particolare, gli articoli 172-177, dedicati all'uso dei videoterminali



# Ambiente

---

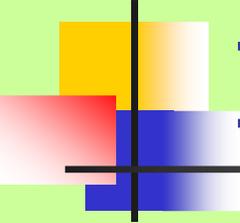
- Riciclare fogli stampati
- Stampare le bozze con bassa qualità
- Risparmio energetico
  - impostare il monitor sullo spegnimento automatico dopo un determinato periodo di inattività
  - stand-by



# Sezione 5

---

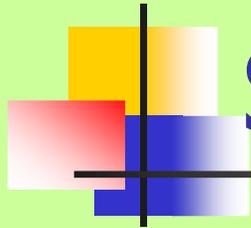
Sicurezza



# Identità e autenticazione

---

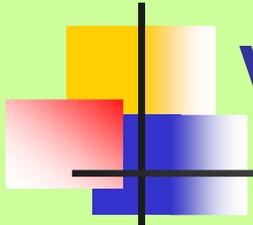
- Persone non autorizzate possono accedere ai dati → nome utente e password
- Password efficienti
  - non condividerle!
  - sufficientemente lunghe
  - alfanumeriche
  - modificate con regolarità



# Sicurezza dei dati

---

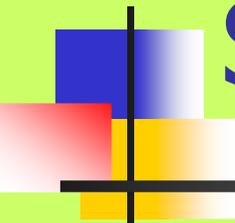
- Le macchine si possono guastare, gli operatori possono sbagliare  
→ necessità del **backup** (copia dei dati)
- La corrente elettrica può interrompersi →  
**gruppo di continuità**
- I dati possono essere intercettati da intrusi →  
**Firewall** (PC e/o software che filtra le comunicazioni all'interno della rete)



# Virus

---

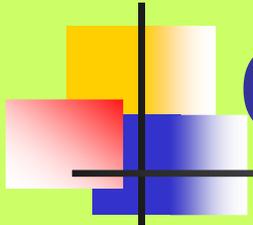
- Programmi che si riproducono
- Si diffondono soprattutto per via telematica
- Danni: modificano i file .exe, cancellano file, cancellano l'intero hard disk
- Rimedi
  - antivirus (aggiornato)
  - cautela per i file sconosciuti



## Sezione 6

---

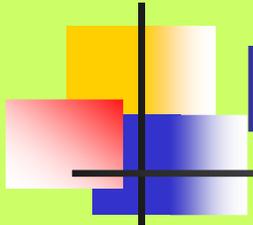
Aspetti giuridici



# Copyright

---

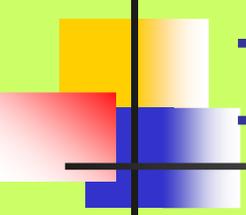
- Il software, in quanto prodotto intellettuale, è sottoposto al © (legge 248/2000 sul Diritto d'autore)
- DL 518/92: copiare software è un reato perseguibile civilmente e penalmente → multe da 500 a 5000 euro; pene da 3 mesi a 3 anni
- La legge consente di creare una copia dell'originale da utilizzare in caso di danneggiamento dello stesso



# EULA

---

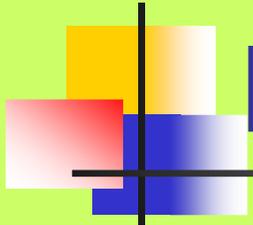
- EULA: End-User License Agreement
- È il contratto tra il fornitore di un programma software e l'utente finale
- Comprende
  - la concessione di licenza
  - le limitazioni d'uso
  - la limitazione di garanzia
  - la limitazione di responsabilità
  - le restrizioni all'esportazione



# Il copyright in rete

---

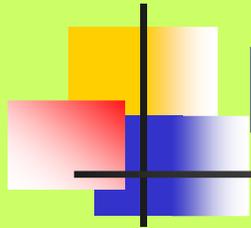
- Sul Web, di norma, tutto è protetto da ©
- Vi sono tre tipi di software legittimamente scaricabili da Internet
  - shareware: offerto in prova gratuita per un determinato periodo → poi, acquisto o rimozione dal computer
  - freeware: l'autore concede l'uso gratuito → si può usare liberamente
  - software libero (Open Source)



# Privacy

---

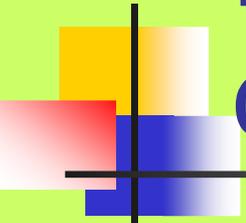
- Le banche dati aumentano sempre più
- Le banche dati contengono informazioni di qualunque tipo
- Necessità di difendere la privacy  
→ Testo unico sulla privacy:  
**Decreto Legislativo 30/6/2003, n. 196**



# Diritti dei soggetti

---

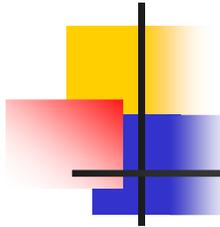
- I soggetti cui si riferiscono i dati hanno il diritto di accesso alle informazioni che li riguardano
- Hanno la facoltà di conoscere
  - quali dati vengono trattati
  - come e con quali fini avviene il trattamento
  - l'autore del trattamento
  - i soggetti a cui i dati possono essere comunicati



# Doveri del titolare del trattamento dei dati

---

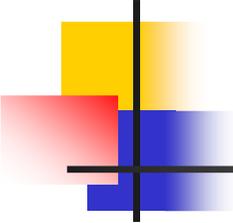
- Titolare del trattamento dei dati è la persona fisica, giuridica, la pubblica amministrazione preposta al trattamento dei dati personali
- Al titolare competono le decisioni in ordine
  - alle finalità del trattamento
  - alle modalità del trattamento
  - agli strumenti utilizzati
  - alla sicurezza



# L'esame

---

- 36 domande
  - scelta multipla
    - una sola risposta corretta
    - più risposte corrette (di solito due)
  - riordinamento
- 35 minuti di tempo a disposizione



# Link

---

- <http://www.boasso.net/ecdl>  
Materiali e link sul Modulo 1
- <http://www.ce.unipr.it/didattica/calcolatori/componenti>  
Presentazione sulla struttura dei PC
- <http://www.csiaf.unifi.it/online/principi/indice.html>  
Corso online su hardware e software
- [Wikipedia](#)