

ECDL Modulo 1: Concetti base dell'Information Technology

1.1.1 I concetti di Hardware, Software ed IT

1.1.1.1 Hardware e Software

I componenti materiali del computer prendono il nome di "hardware". L'aggettivo inglese "hard" significa "duro, rigido" e la parola "ware" può essere tradotta in "materiale". Come il nome fa intuire, con questo termine intendiamo tutto quello che può essere toccato con mano. Scheda madre, scheda video, stampante, mouse sono tutti esempi di componenti hardware. Di contro alla parola hardware, il termine software è composto dall'aggettivo inglese "soft", che significa morbido, e dalla parola "ware", che come già ricordato, significa "materiale". In altri termini con la parola software intendiamo l'insieme dei programmi di un elaboratore.

Programmi come Microsoft Word oppure lo stesso sistema operativo Microsoft Windows XP rappresentano due validi esempi di software. L'hardware da solo è come un'automobile senza guidatore e senza strada, oppure un ufficio senza personale e senza documenti. Occorre disporre di *qualcosa* in grado di *utilizzare e far funzionare* l'hardware; in qualche modo qualcosa che sia in grado di *spiegargli* come effettuare tutte queste operazioni.

Questo "qualcosa" è il software.

1.1.1.2 L'Information Technology (IT)

L'Information Technology (tecnologia dell'informazione) è l'insieme delle infrastrutture e degli strumenti elettronici dedicati all'automazione dei processi di trattamento dell'informazione. L'elemento notevolmente più significativo (per diffusione ed importanza) è rappresentato dall'elaboratore elettronico o, come siamo più abituati a sentirlo nominare e a nominarlo noi stessi, il "computer". I computer in grado di comunicare tra loro formano le *reti* di calcolatori. Internet è una *rete di reti* la più grande in assoluto, e costituisce la base della moderna società cosiddetta "dell'informazione".

1.1.2 – I tipi di computer

1.1.2.1 Le varie classi

I computer possono essere suddivisi in varie classi a seconda della capacità di elaborazione, della velocità, del costo e degli impieghi tipici. I **mainframe** hanno processori potenti e grande quantità di memoria RAM. Sono particolarmente utilizzati in multiutenza, ossia da più persone contemporaneamente, ciascuna delle quali utilizza un terminale collegato al mainframe. Sono molto costosi, pertanto sono utilizzati da grosse società commerciali, banche, ministeri, aeroporti.

I **minicomputer** sono elaboratori un po' più piccoli ma in grado di gestire grandi quantità di dati in multiutenza. Il loro costo è dell'ordine di migliaia di euro e sono usati da società di medie dimensioni.

I **network computer** sono computer connessi a una rete e privi di risorse proprie: utilizzano le risorse della rete, quindi i programmi applicativi non sono installati sul computer ma su un server remoto, su cui risiedono anche i dati. Non sono molto costosi. Sono tipicamente impiegati nelle situazioni in cui una grossa banca dati deve essere accessibile da numerosi uffici anche distanti.

I **personal computer** sono quelli usati per lavoro d'ufficio o in ambito domestico da un solo utente per volta. Una ulteriore distinzione può essere fatta tra computer da tavolo o **desktop** computer e computer portatili o **laptop**, detti anche notebook per la dimensione simile a quella di una agenda. Oggi tutti questi computer possono essere connessi a reti di computer, eventualmente anche con dispositivi wireless (senza fili). Il costo è relativamente basso, e dipende dalle prestazioni e dagli accessori. In generale i modelli desktop costano meno dei laptop. Sono utilizzati in innumerevoli situazioni, sia domestiche che aziendali, sia per svago che per lavoro.

I **personal digital assistant** o PDA, detti anche computer palmari perché stanno nel palmo di una mano, sono piccoli computer che svolgono diverse funzioni sia di agenda elettronica sia di memorizzazione dati, e sono spesso dotati di software semplificati ma simili a quelli dei personal computer, con i quali

possono dialogare e scambiare file. Talvolta incorporano un telefono cellulare e si possono connettere a Internet. Il loro costo non è elevato, anche se dipende dalle prestazioni. L'uso tipico è legato alla facilità di trasporto, alla tascabilità, in tutte le situazioni in cui è importante memorizzare ed elaborare dati e contatti, con possibilità di trasferirli poi su un personal computer.

1.1.2.2 Terminale intelligente e terminale stupido

Il network computer fa uso del cosiddetto **terminale stupido** (dumb terminal). Tale tipo di terminale è caratterizzato dal fatto di non possedere né CPU, né disco rigido, e non poter di conseguenza elaborare i dati, ma semplicemente leggerli dal mainframe e chiederne l'elaborazione allo stesso.

Per **terminale intelligente** si intende, invece, un terminale dotato di microprocessore e di memoria, in grado di elaborare informazioni in maniera autonoma anche in assenza di collegamento telematico con computer centrale

1.1.3 – I componenti principali di un PC –

1.1.3.1 I componenti interni ed i dispositivi periferici

I componenti interni sono l'unità centrale, la memoria centrale, la memoria di massa, le unità periferiche di ingresso e di uscita.

- L'**unità centrale di elaborazione**, detta **CPU**, (central processing unit) è il "cervello" del computer, in quanto è responsabile dell'esecuzione dei programmi e del controllo di tutto ciò che avviene all'interno dell'elaboratore.
- La **memoria centrale** è formata da tre tipi di memorie: la **RAM** (random access memory) costituisce il 'banco di lavoro' del computer, la **ROM** (read only memory) è una memoria di sola lettura, la **memoria cache** caratterizzata da una elevata velocità è frapposta tra la CPU e la memoria centrale e aumenta le prestazioni del computer.
- Le **memorie di massa** servono per immagazzinare dati e programmi e si dividono in **hard disk** (dischi rigidi o fissi), **floppy disk** (dischi flessibili e rimovibili), **CD ROM** (compact disk read only memory, dischi ottici a sola lettura), **CD-R** (sui quali è possibile registrare sequenzialmente ma non è possibile alcuna operazione di modifica o cancellazione) **CD-RW** (dischi ottici riscrivibili), **DVD** (digital versatile disk) di grande capacità di memoria sono utilizzati per le applicazioni multimediali.

I dispositivi periferici sono separati dal nucleo fondamentale dell'elaboratore inteso come l'insieme di CPU e memoria centrale.

Tra le **unità periferiche di input**, o di ingresso, abbiamo la **tastiera**, il **mouse**, la **track-ball** (un mouse rovesciato), il **touch pad** (un dispositivo sensibile al tatto) lo **scanner** (che permette di leggere le immagini e le scritte stampate su di un foglio e di trasformarle in documenti utilizzabili dal computer), la **penna ottica** utile per leggere i codici a barre, la **tavoletta grafica**, lo **schermo tattile**, i **microfoni** e i sistemi di riconoscimento della voce.

Tra le **unità periferiche di output**, o di uscita, abbiamo il **monitor**, la **stampante**, il **plotter**, un dispositivo grafico di elevata precisione.

1.1.4 – Le prestazioni di un computer –

1.1.4.1 I fattori influenzanti

Le prestazioni del computer, ossia la sua velocità nell'eseguire un compito assegnato, dipendono da una serie di fattori.

Tra quelli determinanti ricordiamo:

- 1 **Velocità della CPU:** ossia il numero di istruzioni eseguite nell'unità di tempo.
- 2 **Dimensioni della RAM:** se la memoria è di dimensione sufficiente a registrare l'intero programma in elaborazione la CPU trova sempre i dati e le istruzioni nella memoria centrale (memoria veloce); altrimenti una parte delle istruzioni e dei dati deve essere prelevata dalle memorie di massa (hard disk) al momento opportuno.
- 3 **Velocità dell' Hard Disk:** tale velocità influisce sulle prestazioni sia nel caso di memoria insufficiente, sia quando il programma deve leggere o scrivere dati sulle memorie esterne.
- 4 **Applicazioni in esecuzione:** infatti, sebbene i moderni sistemi operativi siano in grado di operare in multitasking, (esecuzione di più operazioni simultanee), ogni applicazione (task) occupa una certa quantità di RAM e assorbe una parte della capacità operativa del processore e delle risorse di sistema, quindi rallenta le prestazioni

Spesso le prestazioni di un Personal computer si degradano progressivamente, in quanto i file su disco occupano zone non contigue, e questo provoca un allungamento dei tempi di ricerca dei dati. Per ovviare a tale problema occorre eseguire il programma di deframmentazione, che ricompatta i file, e consente di tornare a condizioni di funzionamento ottimali.

Sezione 1.2

1.2.1 – L'unità centrale di elaborazione –

1.2.1.1 Cosa è e a cosa serve

Il compito principale di un PC è quello di elaborare le informazioni acquisite.

La componente preposta a farlo è la CPU (Central Process Unit , ovvero unità di elaborazione centrale) o più semplicemente processore.

La CPU è la parte più importante del sistema, il cervello del computer.

La sua funzione è quella di leggere e svolgere le indicazioni racchiuse nella memoria principale.

Consta di due unità fondamentali:

- 1 La CU (unità di controllo): è la parte preposta al controllo e all'organizzazione delle attività svolte dai dispositivi collegati all'elaboratore. La sua funzione è quella di estrapolare tutte le istruzioni dalla memoria, decifrarle ed eseguirle. Sostanzialmente presiede all'attività delle altre parti del computer coordinandole in modo da dire loro che cosa fare e quando. Le sue funzioni sono quindi di tipo decisionale.
- 2 La ALU (unità di calcolo), che elabora i dati che gli sono forniti dall'unità di controllo. Le sue funzioni sono, quindi, di tipo esecutivo

In sintesi, il ruolo svolto dalla CPU è paragonabile a quello di una fabbrica che di continuo elabora dati in codice binario (rappresentati cioè da lunghe catene di "0" e "1")

Durante l'elaborazione, l'unità centrale preleva a una a una le istruzioni, le trasferisce nei propri circuiti, le esegue e passa quindi all'istruzione successiva sino al completamento del programma.

Le prestazioni dell'elaboratore dipendono in modo significativo dalla velocità di esecuzione delle istruzioni della sua CPU. Tale velocità si misura in MIPS (Milioni di istruzioni al secondo). Sui Personal Computer, a parità di tecnologia utilizzata per la CPU, la velocità è proporzionale alla frequenza di clock, un orologio interno che scandisce l'esecuzione delle istruzioni. A ogni ciclo di clock corrisponde l'esecuzione di una istruzione elementare. La velocità del clock è data dalla frequenza, misurata in Megahertz, MHz, (milioni di cicli al secondo). Per esempio la velocità del clock di 300 MHz indica che la CPU esegue 300 milioni di istruzioni in un secondo.

1.2.2 – Le memorie –

1.2.2.1 RAM e ROM

L'unità centrale di elaborazione e l'elaboratore elettronico sono in grado di utilizzare i dati solo quando questi si trovano nella memoria centrale, detta anche memoria principale o memoria veloce, in quanto garantisce elevate prestazioni nell'accesso dati. Le memorie utilizzate nel personal computer possono essere divise in due categorie principali : la ROM e la RAM

- La **ROM** (Read Only Memory, o memoria di sola lettura), che contiene le informazioni essenziali per l'avvio del computer e costituisce sostanzialmente il BIOS (Basic Input Output System), ossia quella parte di istruzioni che servono ad avviare la macchina compiendo il controllo del proprio funzionamento all'accensione. Una volta il BIOS era scritto in modo permanente in un chip, e non poteva essere in alcun modo modificato. Oggi invece è costituito da una Flash Rom, che con appositi software può essere modificata. In ogni caso questa memoria non si cancella allo spegnimento della macchina.
- La **RAM** (Random Access Memory, o memoria ad accesso casuale) è formata da chip che possono contenere un certo quantitativo di informazioni, le quali possono essere lette poi dal processore in modo molto rapido ed efficiente: all'accensione del computer, nella RAM viene caricato il sistema operativo e trovano posto in essa anche le applicazioni in uso. In sintesi la RAM conserva i dati elaborati dal computer quando è acceso. Se la quantità di RAM non è sufficiente, una parte del disco rigido viene utilizzata per simulare ulteriore RAM (si chiama file di swap) con un notevole rallentamento delle operazioni. Pertanto è bene che la RAM sia in quantità sufficiente. Fa parte della RAM anche la memoria cache la cui funzione principale è quella di agevolare la CPU nella ricerca delle istruzioni e dei dati maggiormente richiesti, in modo tale da far sì che le varie informazioni ed i diversi dati siano trasferiti più velocemente dalla memoria principale.

1.2.2.2 Le unità di misura

Come per il disco rigido e le altre memorie di massa, anche per la memoria ad accesso rapido l'unità di misura è il byte. Un byte è l'insieme di 8 bit (Binary digIT, ossia cifre binarie, che possono essere 0 oppure 1)

I multipli del byte sono:

- **Kilobyte** Kb Circa 1000 byte, precisamente 1024 byte (*)
- **Megabyte** Mb Circa un milione di byte, precisamente 1.048.576 byte
- **Gigabyte** Gb Circa un miliardo di byte, precisamente 1.073.741.824 byte
- **Terabyte** Tb Circa 1000 miliardi di byte, precisamente 1.099.511.627.776 byte

(*) poiché lavoriamo nel sistema binario, si considera la potenza di 2 più vicina a 1000, un milione, ecc. Ad esempio, 1Mb corrisponde a 2^{20} byte. Un byte corrisponde a un carattere, dunque ci si può fare un'idea dello spazio occupato da un testo, contandone i caratteri (compresi gli spazi vuoti).

Elemento	Insieme di	Dimensioni
Carattere		1 byte
Campo	Caratteri	Da uno a poche decine di byte
Record	Campi	Da poche decine a qualche migliaio di byte
Tabella - file	Record	Da poche centinaia a molte migliaia di byte
Data base	Tabelle	Da poche centinaia a molti milioni di byte

1.2.3 – I dispositivi di input –

1.2.3.1 Le tipologie

Input significa, letteralmente, "mettere dentro".

Pertanto chiameremo "dispositivi di input" tutte quelle "periferiche" (ossia componenti collegate un qualche modo all'unità centrale) che ci consentono di inviare informazioni o comandi all'interno del computer. I principali dispositivi di input sono:

- 1 La **tastiera** - consente di digitare comandi o di scrivere testi
- 2 Il **mouse** è un dispositivo "di puntamento" utilizzata nella GUI (Graphical User Interface) mediante i quali una freccia (cursore) viene spostata sullo schermo su piccole immagini chiamate icone. La pressione di un pulsante consente poi di eseguire comandi
- 1 La **trackball** è come il mouse un dispositivo di puntamento. Si differenzia dal primo in maniera sostanziale in quanto non è necessario trascinarla, ma è sufficiente far ruotare con le dita la sfera presente al suo interno. La trackball può essere dotata di due o tre pulsanti aventi le stesse funzioni di quelli del mouse. Proprio in quanto non deve essere trascinato, questo dispositivo non necessita di una superficie piana per la propria funzionalità
- Il **joystick** - è un altro dispositivo di puntamento, usato generalmente nei videogiochi, che consente di spostarsi in un ambiente virtuale; è dotato di alcuni pulsanti ai quali corrispondono azioni diverse, dipendenti dal tipo di gioco .
- 4 La **penna ottica** - usata per leggere i codici a barre (barcode) viene utilizzata prevalentemente negli esercizi commerciali; nei supermercati è spesso sostituita da un lettore laser su cui vengono passate le merci
- 5 La **tavoletta grafica** - usata prevalentemente dai disegnatori professionali, è costituita da una tavoletta sulla quale il puntamento è realizzato con una speciale penna, ed è facilitato da una griglia impressa sulla tavoletta. È molto più precisa di un mouse, pur svolgendone sostanzialmente il ruolo
- 6 Lo **scanner** - è un dispositivo che permette di digitalizzare un'immagine: simile ad una fotocopiatrice, esso compie una scansione dell'immagine trasformandola in un file all'interno del computer.

L'immagine così ottenuta può essere modificata con un software di fotoritocco oppure, se contiene del testo, può essere trasformata in testo puro mediante programmi di riconoscimento dei caratteri (OCR)

- 7 La **webcam** o la **macchina fotografica digitale** - dispositivi che catturano immagini in movimento o fisse trasformandoli immediatamente in file attraverso una digitalizzazione immediata che scompone l'immagine in tanti quadratini (pixel). Memorizzando posizione, colore e luminosità di ciascuno, si traduce l'immagine in una sequenza di numeri binari
- 8 **Scheda TV** - collegata all'antenna televisiva, consente di vedere la TV sul monitor del computer, anche in una finestra, o di importare filmati dalla TV o dalla telecamera o da un VCR.
- 9 Il **microfono**, generalmente collegato alla scheda audio, consente di registrare suono in modo digitale, campionando il suono, ossia componendone le caratteristiche ed associandole con numeri binari.

1.2.4 – I dispositivi di output –

1.2.4.1 Le tipologie ed il loro utilizzo

Output significa, letteralmente, "mettere fuori".

Pertanto chiameremo "dispositivi di output" tutte quelle "periferiche" (ossia componenti collegate in qualche modo all'unità centrale) che consentono al computer di inviarci informazioni.

- 1 **Il monitor o schermo** - è la principale periferica di output: consente al computer di mostrarci visivamente il risultato di una elaborazione. Va da sé che risulta assolutamente indispensabile per la stragrande maggioranza degli utilizzi di un computer.
- 2 **La stampante** consente di stampare testi o immagini a partire da un file. Può essere ad aghi, a getto di inchiostro o laser. E' pertanto estremamente utile: un documento su carta è chiaramente molto più a portata di mano di uno visualizzato su un computer
- 3 **Il plotter** - è un dispositivo di stampa, utilizzato prevalentemente per il disegno tecnico, costituito da penne di diversi colori che vengono pilotate dal computer per comporre disegni su un foglio di carta .
- 4 **Riproduttori audio** - detti anche altoparlanti, sono collegati alla scheda audio, e consentono al computer di riprodurre suoni, musica o parlato
- 5 **Sintetizzatori vocali** - sono dispositivi software che, attraverso la scheda audio, consentono al computer di leggere testi scritti emulando una voce umana
- 6 **Dispositivi a microfilm** - consentono di stampare testi o immagini su particolari supporti chiamati microfilm, pellicole fotografiche di piccolo formato ma molto precise nei dettagli, usate prevalentemente per archiviare grosse quantità di dati su un supporto fisico
- 7 **Dispositivi speciali** - utilizzati prevalentemente in situazioni di handicap, consentono al computer di comunicare con linguaggi diversi (ad esempio in braille) o di stampare su supporti particolari, o di comunicare con segnali elettrici, o di interfacciarsi con dispositivi elettronici (forno, lavatrice, illuminazione, tv)
- 8 **Uscite tv** - inviano immagini o filmati a un apparecchio televisivo, o a un VCR. Utilizzate anche per il montaggio video, per titoli o dissolvenze, con l'aiuto di software appositi

1.2.5 – I dispositivi di input/output –

1.2.5.1 Le tipologie

Talvolta il **monitor** può essere una periferica di input-output, quando è "sensibile al tocco", ossia quando possiamo inviare informazioni al computer toccando una regione dello schermo: un esempio frequente è costituito dalle biglietterie automatiche presenti nelle stazioni ferroviarie.

Anche le **stampanti multifunzionali** rappresentano un esempio di dispositivo di questo tipo. In un solo dispositivo è possibile, infatti, oltre che stampare anche scannerizzare le immagini per digitalizzarle.

Un altro esempio di periferiche di input-output è costituito da certi **joystick** con "ritorno di forza", usati in giochi di azione: il joystick serve per guidare il gioco, ma compie vibrazioni che si trasmettono alla mano del giocatore se veniamo "colpiti" o diventa più o meno "duro" se stiamo guidando un'auto o una moto, simulando lo sforzo in curva, ecc.

1.2.6 – I dispositivi di memoria di massa –

1.2.6.1 Le tipologie

Si chiama **memoria di massa o memoria secondaria** qualunque dispositivo capace di memorizzare permanentemente informazioni e dati (al contrario dei tipi di memoria che perdono i dati allo spegnimento della macchina).

Distinguiamo due tipi di memorie di massa, a seconda della tecnologia utilizzata per la memorizzazione (magnetica o ottica), non dimenticando comunque che i dati verranno comunque memorizzati in formato digitale.

Memorie di massa magnetiche: in esse i dati vengono memorizzati su un supporto magnetico (come i nastri delle cassette audio o delle videocassette) generalmente di forma circolare, di materiale flessibile (floppy) o rigido (hard), che viene fatto girare rapidamente mentre una o più testine magnetiche leggono o scrivono i dati.

Analizziamo i principali tipi di memorie magnetiche:

- **Floppy disk** - è un dischetto flessibile di piccole dimensioni, racchiuso in una custodia di plastica rigida, con una capacità di memorizzazione che tipicamente è di 1,44 Mb (1.457.664 byte, dove un byte può essere pensato come un singolo carattere) - E' molto economico (circa 50 centesimi) ma poco capiente, e perde i dati con relativa facilità. Consente di trasferire facilmente file di piccole dimensioni da un computer a un altro, poiché quasi tutte le macchine sono dotate dell' apposito lettore. La lettura è relativamente lenta.
- **Zip Disk** o Jaz, o superdisk (a seconda del produttore) - è un disco un po' più grande di un floppy, che richiede un apposito dispositivo di lettura e scrittura, con una capienza di 100 Mb, 250 Mb, fino a 1 o 2 Gb (un megabyte (Mb) corrisponde a circa un milione di caratteri). Il costo varia da circa 10 euro a oltre 50, consente di archiviare e trasferire file di cospicue dimensioni, purché entrambi i computer siano dotati dell' apposito lettore, che può anche essere collegato esternamente. La lettura è ancora piuttosto lenta.
- **Disco rigido o hard disk** - è oggi presente in tutti i computer, è il dispositivo più capiente per la memorizzazione di dati. E' collocato all' interno della macchina (perciò è detto fisso) ed ha una capienza che oggi può essere di alcune decine di Gb (miliardi di caratteri). Il costo è di alcune centinaia di migliaia di lire. In un computer possono essere presenti più dischi fissi, aumentando così la capacità di memorizzazione. La lettura è particolarmente veloce, e dipende dalla velocità di rotazione e dal tipo di connessione. Esistono anche dischi fissi esterni, collegati al computer attraverso una porta (generalmente USB, che consentono di trasportare grandi quantità di dati (decine di GB) da un computer all'altro. Alcuni di questi sono realizzati utilizzando piccole schede di memoria flash, e sono grandi come un piccolo portachiavi, mantenendo la capacità di memorizzare di norma fino a 1 Gb.
- **Nastri (data cartridge)** - Simili a un nastro magnetico di videocassetta, vengono utilizzati soprattutto per il backup (salvataggio di sicurezza dei dati) - Per leggere e scrivere nastri occorre un dispositivo chiamato **streamer**. - Il costo di un nastro è di qualche euro. Contrariamente a quanto avviene nei dispositivi precedenti, nei quali i dati sono memorizzati su un disco circolare, e dunque una singola informazione può essere ritrovata facilmente e rapidamente, i dati sono registrati sul nastro in modo sequenziale, uno di seguito all' altro, e dunque la ricerca di un dato è lunga e scomoda. - La lettura è quindi particolarmente lenta, tranne il caso di un recupero completo dei dati (lettura del nastro dall' inizio alla fine)
- **Memorie di massa ottiche:** sono costituite da dischi di forma circolare e di materiale plastico. In essi i dati vengono memorizzati "bruciando" con un laser in alcuni punti il policarbonato di cui sono costituiti. La lettura dei supporti ottici è veloce, ma rimane inferiore a quella degli hard disk. I supporti ottici attualmente più comuni sono :
 - **CD** - E' materialmente identico ad un CD musicale. La sua funzione principale però non è quella di riprodurre musica, ma quella di memorizzare dati e programmi. In un Cd-Rom si possono immagazzinare un gran numero di dati (tipicamente 650/700 MB). Per essere utilizzato deve essere introdotto nel suo apposito lettore che legge informazioni tramite un raggio laser. Esistono differenti tipi di CD.

- CD- Rom (Compact Disc – Read only memory) sono dischi di semplice lettura e non possono essere usati come strumenti di memorizzazione.
 - I CD-R (Compact Disc – Recordable) aventi le caratteristiche di poter essere scritti una sola volta ma letti un numero illimitato di volte. Per scrivere dati su un CD-R è necessario un CD-R drive chiamato comunemente masterizzatore.
 - I CD-RW (Compact Disc Re-Writable) che possono essere riscritti più volte.
- **DVD (Digital Versatile Disc)**- Hanno un aspetto simile ad un CD-Rom, ma hanno una capacità di memorizzazione almeno 7 o 8 volte maggiore (4.7 GB). Ne esistono varie tipologie: scrivibili, non scrivibili e pre-registrati. Anche il DVD per essere letto ha bisogno di un apposito lettore

Nella tabella qui sotto potete osservare, in sintesi, le capacità, la velocità ed il costo delle memorie di massa di cui abbiamo parlato

Tipo	Capacità	Velocità	Costo
Hard Disk	Alta (GB)	Alta	Basso (1 € per GB)
Floppy Disk	Bassa (1,44 MB)	Bassa	Alto (0,25 € per MB)
Zip Disk	Media (250 MB)	Bassa	Alto (0,10 € per MB)
Nastro	Alta (GB)	Bassa	Basso (0.1 € per GB)
CD-ROM	Media (650/700MB)	Media	Basso (1 € per GB)
DVD	Alta (4,7 GB)	Media	Basso (0,50 € per GB)

Sezione 1.3 - Il software -

1.3.1 – I tipi di software –

1.3.1.1 Software di sistema e software applicativo: le differenze

Si possono distinguere sostanzialmente due categorie di software: il software di sistema ed il software applicativo.

Il **software di sistema** ha il compito di garantire l'esecuzione delle funzioni base del computer. Tale software viene normalmente fornito come corredo dell'hardware, al quale è strettamente legato. Fa parte del software di sistema il sistema operativo, un gruppo di programmi che gestisce il funzionamento di base del computer.

Il **software applicativo**, ha il compito di risolvere problemi specifici dell'utente. Un esempio di software applicativo è il comunissimo Microsoft Word utilizzato per elaborare i testi. Questi programmi non possono lavorare in maniera autonoma ed indipendente rispetto al software di sistema. Tanto nel caso del software di sistema quanto nel caso di software applicativo, vengono frequentemente rilasciate nuove versioni, generalmente contraddistinte da un numero. Il motivo è legato sia alla correzione di errori (bug) che vengono scoperti successivamente all'immissione sul mercato del software, che al perfezionamento e al miglioramento delle prestazioni, nonché all'adeguamento alle sempre più potenti caratteristiche dell'hardware. La numerazione segue un criterio che dipende dalla maggiore o minore profondità dei cambiamenti: così dalla versione 3.0 si passerà alla 3.1 se i cambiamenti sono piccoli, alla versione 4.0 se sono molto consistenti.

1.3.2 – Il software di sistema –

1.3.2.1 Le funzioni principali

Il più importante software di sistema è rappresentato dal sistema operativo.

Qualsiasi computer, per poter lavorare, necessita di un sistema operativo. Il suo ruolo è quello di provvedere alla gestione delle principali componenti del computer (elaboratore, hard disk, tastiera, monitor, stampante, ecc.) rendendo così possibile l'utilizzazione di qualsiasi altro software.

Il sistema operativo è l'interfaccia attraverso la quale vengono inseriti tutti i dati necessari per eseguire le operazioni cui il computer è preposto.

Inoltre coordina le funzioni generali del computer, come l'aspetto grafico delle visualizzazioni su video, la scrittura e la lettura dai dischi, la realizzazione e la chiusura dei vari programmi, l'elaborazione e la trasmissione di dati attraverso tutti gli strumenti di Input/Output.

Il sistema operativo si trova sull'hard disk come tutti gli altri programmi e viene caricato nella memoria RAM all'accensione della macchina.

1.3.2.2 I principali sistemi operativi

I sistemi operativi più noti e diffusi sono:

- **MS DOS** (Microsoft Disk Operating System) era largamente diffuso sino alla nascita di Windows, che ha preso il suo posto.
- **Windows** che è senza dubbio il sistema operativo più largamente adoperato
- **MacOs** della Apple, per i computer Macintosh e PowerPC
- **Linux**, ideato da Linus Torvalds, è un'implementazione di UNIX e può essere utilizzato su qualsiasi piattaforma, inclusi i Personal Computer. Tale sistema è estremamente diffuso sia per la sua versatilità che per il fatto di essere gratuito.

1.3.3 – Il software applicativo –

1.3.3.1 Alcuni esempi

Tutto il software che non fa parte del sistema operativo è chiamato software applicativo. Oltre a tutte le applicazioni che vi vengono vendute insieme al sistema operativo, il mercato offre migliaia di applicazioni, piccole o grandi, che fanno del computer lo strumento più adattabile alle varie esigenze di lavoro, di svago, di comunicazione e di creatività che sia mai stato prodotto. Vediamo di esaminare le principali categorie di software applicativo:

- Elaboratori di testi – si tratta di software che simulano una tipografia. Essi infatti permettono non solo di scrivere testo, ma anche di formattarlo stabilendo tipo e dimensione dei caratteri, impaginazione, inserimento immagini ecc, consentendo la produzione di testi professionali come opuscoli, libri, relazioni ecc. Il più noto è Microsoft Word, ma ne esistono numerosi altri, come StarWriter, Writer di Open Office, AbiWord, ecc.
- Fogli Elettronici – si tratta di enormi tabelle formate da celle nelle quali si possono inserire dati o formule (oltre che testo) e che sono in grado di eseguire calcoli immediati sulle formule: hanno svariati usi. Il più noto è Microsoft Excel, ma ne esistono numerosi altri, come StarCalc, Calc di Open Office, Lotus, ecc
- Database – software per la gestione e l'interrogazione di grandi quantitativi di dati strutturati. Il più noto è Microsoft Access, ma ne esistono numerosi altri, come MySQL, Adabas di StarOffice, Filemaker, ecc.
- Web Browser - software per la navigazione in Internet. Il più noto è Microsoft Internet Explorer, ma ne esistono numerosi altri, come Netscape, Opera, Mozilla ecc.
- Desktop Publishing – più completo di un elaboratore di testi, è un software dedicato alla produzione di opuscoli, giornali, riviste, e in generale all'impaginazione. Oltre al Microsoft Publisher che fa parte di alcune versioni di Microsoft Office, i più importanti sono software professionali come Xpress, Pacemaker ecc.
- Programmi di contabilità – il mercato offre una vastissima gamma di software dedicati alla contabilità, ma in genere è necessario adattare o costruire il software "su misura" per le esigenze di una azienda.
- Esistono poi numerose altre tipologie di software relativi alla grafica, al disegno tecnico e a mano libera, ai software gestionali che organizzano la vita di una azienda, e poi tutto ciò che riguarda video, audio, giochi, ecc.

1.3.4 – L'interfaccia GUI –

1.3.4.1 Cosa significa

L'interfaccia utente consente all'utilizzatore di interagire con un computer.

I primi computer si basavano su MS-DOS, che utilizza un'interfaccia testuale (detta anche interfaccia a linea di comando) consistente nel digitare in una riga comandi per stabilire un dialogo tra computer e destinatario. Per comunicare con il computer l'utente doveva quindi dare alla macchina appositi ordini mediante comandi spesso molto lunghi e difficili da memorizzare.

Oggi, invece, è unanimemente adottata l'interfaccia grafica (GUI, Graphical User Interface).

Un'interfaccia grafica, come lo stesso nome suggerisce, utilizza rappresentazioni grafiche, come finestre ed icone, per descrivere comandi, file ed applicazioni, rendendo così più facile e immediato l'uso dei programmi. Tutte le operazioni si svolgono non solo tramite icone e finestre, ma soprattutto usando il mouse per lanciare comandi, scegliere opzioni, ecc.

1.3.5 – Lo sviluppo del software –

1.3.5.1 Le fasi

Per poter utilizzare il computer in situazioni nuove, occorre progettare e sviluppare un software che risponda alle esigenze di tali situazioni. Lo sviluppo di un nuovo sistema software comprende almeno 4 fasi:

1. **Analisi**

Come per ogni prodotto che deve soddisfare un bisogno o una esigenza, il primo passo è capire qual è l'esigenza, analizzare il problema al quale dobbiamo fornire la risposta. Se dobbiamo produrre un software per la gestione della contabilità di una azienda, dovremo prima conoscere ogni più piccolo dettaglio di tale contabilità, come vengono reperiti i dati, quale documentazione dovrà essere prodotta, quali sono le leggi in materia, ecc

1. **Programmazione**

Una volta realizzato lo schema di massima della risoluzione del problema, questo viene scomposto in sottoproblemi, più elementari, e in questa fase più persone possono elaborare le varie parti del programma separatamente, risolvendo tutti i piccoli problemi di dettaglio, tenendo conto anche delle modalità operative tipiche del computer: questa fase dà luogo a uno schema molto dettagliato delle operazioni elementari che devono essere tradotte in linguaggio macchina perché il computer possa svolgere il suo compito. Il risultato può essere un "diagramma di flusso", ossia uno schema logico delle operazioni elementari da compiere, o una elaborazione di "linguaggio di progetto" (o pseudocodifica) che è uno schema espresso in un linguaggio quasi umano, non coincidente però con un linguaggio di programmazione.

2. **Implementazione**

Ora si procede a tradurre il diagramma di flusso o la pseudocodifica in un linguaggio di programmazione, ossia in un linguaggio dotato di una sintassi molto rigida e precisa, che un apposito interprete, chiamato "compilatore" tradurrà in "linguaggio macchina" producendo un programma "eseguibile" (.exe) che potrà poi essere eseguito dal computer. Poiché in questa fase (come nelle precedenti) le possibilità di errore sono frequenti, viene anche operata una prima ricerca degli errori chiamata "Debugging" che aiuta ad eliminare gli errori di linguaggio (ma non gli errori logici). Viene infine prodotta una versione completa ma non definitiva del software, chiamata "versione beta"

3. **Testing**

Ora che il nostro software è pronto, è giunto il momento di provare se tutto funziona correttamente o se ci sono errori.

Dunque il software viene innanzitutto distribuito "in prova" a persone o aziende (chiamate "beta tester") che lo collaudano e segnalano tutti gli errori e i malfunzionamenti. Corretti questi, si rilascia la prima versione del software, indicata generalmente come 1.0. Poiché, comunque, successivamente nuovi errori vengono scoperti e corretti, e nuove funzioni vengono aggiunte, usciranno nuove versioni indicate con sigle come 1.1, 1.2, ecc. Quando i cambiamenti divengono rilevanti, e magari una parte del codice è stata riscritta, uscirà la versione 2.0, e così via.

Sezione 1.4 - Le reti informatiche -

1.4.1 – LAN e WAN–

1.4.1.1 Cosa sono

Una **rete** è una serie di postazioni collegate da uno o più mezzi di trasmissione: ne sono esempi le reti di computer o le reti telefoniche. Le reti di computer possono essere di vari tipi, in relazione al numero di computer collegati tra loro e della distanza cui si trovano uno dall'altro.

Una **rete locale** o **LAN (Local Area Network)** è un sistema composto da computer, basato su un singolo **site** (organizzazione). La **LAN** è costituita da un gruppo di computer e dispositivi periferici, situati in un'**area geografica circoscritta**. I computer ad essa collegati si trovano all'interno dello stesso edificio o di edifici adiacenti. Tali computer sono connessi fisicamente tra loro ed in grado di condividere file, programmi, periferiche, ecc.. Gli ospedali, le aziende, e gli uffici in genere sono state le prime strutture ad essere dotate di questo tipo di rete

Le reti **WAN (Wide Area Network)** o reti geografiche, differentemente dalle reti LAN che connettono computer ubicati in un medesimo edificio o in edifici vicini, coprono **lunghe distanze**, arrivando oltre i confini geografici di città e di stati. Le connessioni possono avvenire tramite ponti radio, reti pubbliche o addirittura stazioni satellitari per le comunicazioni

L'esempio più significativo di reti geografiche è Internet. Nella realtà lavorative le reti Wan sono utilizzate per collegare tra loro una banca centrale con le sue filiali, le agenzie di viaggi con i centri di prenotazione aerea o alberghiera e così via.

In genere i ruoli dei diversi computer della rete non sono uguali (anche se un singolo computer può svolgere entrambi i ruoli alternativamente); infatti si distingue un ruolo di server, il computer che contiene le informazioni, governa la rete, mette a disposizione le risorse, controlla le autorizzazioni, e un ruolo di client, il computer che accede ai vari servizi per i quali è autorizzato. Ovviamente esiste anche una persona, che ha il ruolo di amministratore di sistema, assegna i vari privilegi e concede le diverse autorizzazioni. Si parla allora di un sistema client/server.

1.4.1.2 I vantaggi del lavoro di gruppo

Una rete di computer facilita il lavoro di gruppo in diversi modi.

Il più banale è la **condivisione di risorse hardware**: non è più necessario che ciascun computer abbia una propria stampante, un modem, un lettore di dvd ecc, ma questi dispositivi possono essere condivisi e utilizzati da ciascun computer della rete. In secondo luogo, possono essere condivisi file e cartelle, o anche l'intero disco rigido. Questo significa che ciascun computer può leggere, copiare, modificare (se autorizzato) anche i file presenti sugli altri computer, che più persone possono lavorare sullo stesso file, ecc. Anche le applicazioni possono essere condivise, e una stessa applicazione (predisposta per la rete) può essere usata da più utenti.

Non è poi necessario che la rete sia contenuta in un unico edificio: strumenti quali la VPN (rete privata virtuale) o il peer-to-peer consentono di condividere file e risorse anche a grandi distanze e in relativa sicurezza.

1.4.2 – Internet –

1.4.2.1 Definizione e principali impieghi

Internet è il nome con cui si designa comunemente un grande insieme di reti di calcolatori collegate tra loro.

Una **rete di calcolatori** è un insieme di computer collegati tra loro in qualche modo (con un cavo coassiale, una fibra ottica, via telefono...) e su cui vigono un certo numero di convenzioni (o più correttamente "protocolli di comunicazione") che permettono ai vari computer di scambiare tra loro informazioni binarie di vario tipo. Le singole reti che appartengono a Internet sono a loro volta formate connettendo tra loro reti di calcolatori più piccole, e così via, fino a giungere alla cellula fondamentale di Internet: la **rete locale (LAN)**, che ha normalmente le **dimensioni di un edificio** o poco più: tipici esempi sono la rete di un'Università o di una azienda. Le varie reti locali appartenenti ad Internet possono essere estremamente diverse tra loro: difatti Internet è stata sviluppata in modo da essere **indipendente dal tipo di computer e di rete locale** che si vuole connettere ad essa, per cui tramite la rete **potrete collegarvi con qualsiasi tipo di computer**, dal supercalcolatore al PC, ciascuno con un proprio sistema operativo diverso (MSDOS, Unix ...) e collegato in modo diverso alla rete: pertanto non esiste un **"computer per Internet"**, ma ci si può collegare a Internet praticamente con qualsiasi computer, sebbene le prestazioni ottenute dipendano dalle capacità del proprio calcolatore. Collegando più reti tra loro è possibile aumentare il numero di computer, e quindi di utenti, che possono scambiarsi informazioni binarie: per questo motivo è interesse di tutti procedere all' integrazione delle varie reti esistenti e al loro inglobamento in Internet. Sostanzialmente, Internet è quindi un insieme di **"tubi per numeri binari"** tramite i quali i calcolatori si scambiano informazioni digitali, proprio come le nostre case e le centrali si scambiano elettricità tramite la rete elettrica, o noi e i nostri conoscenti ci scambiamo informazioni tramite la rete telefonica. Proprio per questo il fantasioso nome di **autostrada informatica** è in realtà meno fantasioso di quanto sembri: proprio come un' autostrada è un' infrastruttura che permette il movimento di veicoli, **Internet è un'infrastruttura che permette il movimento di numeri binari**, e tramite essi di tutte le informazioni che possono essere codificate in modo binario (messaggi, immagini, programmi... praticamente qualsiasi cosa).

Utilizzare Internet significa allora, con l' aiuto di appositi programmi che svolgono la gran parte del lavoro, (chiamati "browser") servirsi dei suoi "tubi" per stabilire una **connessione** (*connection*) tra il nostro computer e un altro computer appartenente alla rete; seguendo quindi una delle possibili convenzioni linguistiche (**protocolli**), in modo che i due elaboratori si capiscano, il nostro programma provvede a tradurre i comandi che noi gli diamo in comandi binari che l' altro computer può capire; dall'altra parte del collegamento, un altro programma provvede ad eseguire i comandi che il nostro computer invia tramite Internet, e a spedire all'utente i dati richiesti (un ipertesto, un'immagine...). Qualunque operazione si voglia compiere, qualunque tipo di informazioni siano richieste, il **modello di comunicazione** sarà sempre questo.

1.4.2.2 Le differenze tra Internet ed il WWW

World Wide Web (*grande ragnatela mondiale*) è il nome, spesso abbreviato in **WWW** o **W3**, che rappresenta

l'insieme degli oggetti visualizzabili sul vostro browser e dei **collegamenti virtuali che esistono tra essi** e che voi "percorrete" selezionando i rimandi in essi contenuti. È importante comprendere subito la **differenza che esiste tra Internet e il World Wide Web. Internet è semplicemente una grossa rete di calcolatori**, ossia un insieme di cavi e altro che collegano tra loro un numero qualsiasi di elaboratori di vario tipo e varie dimensioni. **Il World Wide Web, invece, è un insieme di oggetti virtuali** (ossia, non fisicamente esistenti: voi potete toccare un quadro, ma non potete toccare l'immagine del quadro memorizzata in un computer) che è stato realizzato sfruttando la possibilità data da Internet di collegare questi oggetti tra loro: mentre Internet è, tutto sommato, qualcosa di essenzialmente fisico (volendo, potreste toccare i cavi che

la compongono e i computer che la gestiscono, se vi trovaste vicini ad essi!), il World Wide Web è qualcosa di estremamente virtuale: un insieme di informazioni variamente codificate. Tanto per capirci, tra Internet e WWW esiste la stessa differenza che c'è tra la rete stradale di una città e la rete dei suoi autobus pubblici: la prima è un insieme di vie di comunicazione che permette il passaggio su di esso di veicoli di qualsiasi tipo, la

seconda utilizza una parte di questo insieme e alcuni veicoli ben specifici per collegare tra loro alcuni punti della rete e trasportare tra di essi un ben determinato tipo di oggetti (ossia i passeggeri).

1.4.3 – Intranet ed Extranet–

1.4.3.1 Cosa sono e le differenze con Internet

Intranet

Rete interna ad un'azienda, il cui funzionamento è finalizzato al trasferimento e alla condivisione di dati e di file secondo il protocollo Internet (TCP/IP) e in linguaggio HTML, così da renderli accessibili con un normale browser. In altri termini gli stessi strumenti utilizzati per Internet (si veda sotto) vengono usati per comunicazioni aziendali all'interno della rete locale dell'azienda stessa. Le informazioni non sono quindi accessibili dall'esterno (da Internet) neppure se la rete è connessa a Internet. Si tratta dunque di una rete simile a Internet, ma localizzata nello spazio e completamente "privata".

Extranet

È un'intranet ampliata verso "l'esterno", a cui gli utenti autorizzati possono accedere dall'esterno in maniera protetta. Ciò significa che la intranet non è più localizzata in un edificio, ma si possono collegare computer anche molto distanti nello spazio, utilizzando gli stessi canali di comunicazione utilizzati da Internet, ma criptando le informazioni in modo da renderle comprensibili solo ai terminali autorizzati, in possesso delle tecniche di decodifica. Si parla di **rete privata virtuale**, perché è una rete "locale" allargata nello spazio.

1.4.4 – La rete telefonica ed i computer–

1.4.4.1 La rete telefonica nei sistemi informatici

La rete telefonica, utilizzata per la trasmissione dei dati su vaste aree, può essere di tipo analogico o digitale. Il segnale analogico varia con continuità nel tempo e l'informazione trasmessa è proporzionale all'ampiezza del segnale. Il segnale digitale è costituito da una serie di numeri, che rappresentano l'informazione trasmessa. Quando viene utilizzata la normale rete di tipo analogico, occorre una trasformazione dei dati digitali, gestiti dai sistemi informatici; per cui i dati da trasmettere vengono trasformati da digitali in analogici (modulazione), trasferiti mediante la rete telefonica, e quindi convertiti da analogici in digitali (demodulazione).

Più alta è la velocità di trasmissione, minore è il tempo richiesto per inviare un messaggio.

1.4.4.2 PSDN, ISDN e ADSL

La rete **PSTN** (**Public Switched Telephone Network**), ovvero **Rete telefonica pubblica commutata**, non è altro che la normale rete telefonica. Presenta il limite di essere alquanto lenta nella trasmissione di dati per un computer. Ciò vuol dire che i dati sono inviati in formato analogico, cioè sotto forma di segnali elettronici di frequenza e di estensione variabile

La rete **ISDN** (Integrated Services Digital Network - Rete Integrata di Servizi Digitali) consente la trasmissione di dati in forma digitale: il segnale non viene modulato secondo una determinata onda, ma codificato e inviato lungo la linea come una lunga sequenza di zero e uno. Questa rete è caratterizzata da una elevata velocità di trasmissione, pari a 64 Kbit al secondo per canale: una linea **ISDN** è due volte più veloce di una semplice linea telefonica.

Da qualche anno si è diffusa una nuova tecnologia, la **ADSL** (**Asymmetric Digital Subscriber Line**) che trasmette una notevole quantità di dati utilizzando la tradizionale linea telefonica (**POTS**). L'**ADSL** è un servizio a larga banda dal costo relativamente abbordabile, che dagli anni 2000 in poi ha preso sempre più piede fino a diffondersi in maniera piuttosto rilevante. Rappresenta senza dubbio la risposta più adeguata alla crescente richiesta di banda telefonica determinata dal "ciclone" Internet. L'**ADSL** presenta diversi vantaggi sia per gli operatori sia per gli utilizzatori:

- adoperare la rete telefonica di accesso esistente, senza che ci sia bisogno di installare una nuova linea telefonica;
- mette a disposizione una connessione "always up". L'utente è permanentemente connesso a Internet, senza la necessità di riavviare di volta in volta la connessione;
- consente di disporre di un'alta velocità di connessione;
- livella i costi, o meglio elimina il concetto di costo "a tempo", in quanto la tariffa sarà fissa (*flat*) entro ampi limiti di utilizzo

1.4.4.3 Fax, Telex, analogico, digitale, Modem, baud

Il **fax** è uno strumento che permette di trasmettere pagine in sequenze di caratteri riproducendole su una apparecchiatura remota, collegata mediante le rete telefonica.

L'apparecchio è formato da:

- uno scanner per la trasformazione della pagina in immagine digitale
- dei dispositivi per immettere in rete o ricevere dalla rete immagini digitali
- una stampante per riprodurre su carta l'immagine digitale ricevuta dalla rete

Il **telex**, invece, consentiva di trasmettere sequenze di caratteri alfanumerici a bassa velocità su linee di comunicazione specializzate; attualmente non è più in uso. Consideriamo che le linee telefoniche sono state costruite con lo scopo di trasmettere la voce, e pertanto lavorano in modo "analogico". Questo significa che un segnale (una corrente "modulata") viene inviato sui fili telefonici, e questo segnale può assumere una infinita gamma di valori compresi tra un minimo e un massimo. Quando parliamo nella cornetta, il suono della nostra

voce viene trasformato in una corrente modulata, che arrivando all'auricolare del nostro interlocutore remoto, fa vibrare più o meno una membrana che riproduce il suono. Esistono anche linee telefoniche **digitali** che trasmettono bit (ossia correnti di livello "basso" corrispondente allo 0 e "alto" corrispondente all'1.)

Tutti i segnali digitali che vengono trasmessi (sia attraverso un modem che direttamente) viaggiano con una velocità che dipende dalla tecnologia e dai vari "colli di bottiglia" incontrati sul percorso. Le prestazioni della trasmissione sono date dalla sua velocità (misurata in **baud**), che rappresenta la quantità di informazioni digitali trasmesse nell'unità di tempo. L'unità di misura utilizzata è il "**bps**" (Bit Per Secondo), perché misura quanti "bit" vengono trasmessi in un secondo. Stiamo attenti a non confondere i bit e i byte: poiché ogni byte vale 8 bit e rappresenta un carattere, se la velocità di un modem è 56000 bit per secondo (ovvero il comune modem a 56k), esso può trasmettere 7000 caratteri al secondo, infatti $56000:8=7000$).

Il **modem** è un apparecchio che può essere interno al computer (su scheda) o esterno e connesso tramite una porta esterna (di solito seriale o USB). Esso preleva i dati dal computer in forma digitale e li trasforma in una corrente modulata (analogica) tipica delle ordinarie comunicazioni telefoniche; dall'altra parte, il computer connesso (con una normale telefonata) al nostro compirà una operazione inversa: il suo modem riceverà una corrente modulata e la ritrasformerà (demodulerà) in dati in formato digitale, che il computer sarà in grado di decifrare. Da questa operazione di **MOD**ulazione e **DEM**odulazione prende nome il **modem**.

Sezione 1.5 – Il computer nella vita di ogni giorno -

1.5.1 – I campi di utilizzo del computer –

1.5.1.1 Una breve panoramica

Non è possibile fare un elenco esaustivo di tutte le situazioni in cui il computer può essere più adatto di una persona a svolgere un compito.

Cerchiamo per ora di indicare solo dei criteri base: qualcuno ha detto che il computer è un stupido molto veloce, intendendo sottolineare il fatto che il computer è adatto a svolgere compiti (o calcoli) lunghi e complessi ma "prevedibili": non dobbiamo dimenticare che tutti i compiti di un computer devono essere stati programmati da uno sviluppatore, che deve prevedere tutte le possibili scelte e indicare tutte le possibili reazioni. Quindi al computer mancano sia la capacità di prendere decisioni valutando le situazioni impreviste (anche se qualche passo in avanti in questo senso è stato fatto tramite l'implementazione dell'intelligenza artificiale), sia la creatività, sia la fantasia. In compenso, esso non "si annoia" eseguendo compiti lunghi e ripetitivi, e (a meno di errori del programmatore) non sbaglia i calcoli.

1.5.2 – Il computer in ufficio –

1.5.2.1 Alcuni impieghi

In un ufficio può essere utilizzato software applicativo "generico", generalmente costituito da suite (ossia insiemi di programmi) dedicati all'Office Automation, e quindi denominati Microsoft Office, Open Office, Star Office, oppure Lotus SmartSuite, ecc. Questi "pacchetti" contengono sempre un programma di gestione dei testi, un foglio elettronico e funzioni di database, più tutte quelle funzioni di comunicazione necessarie in un ufficio moderno. Esistono poi software specifici, creati "su misura" per l'amministrazione di una azienda, per le agenzie di viaggio (prenotazioni alberghiere, aeree, ecc.), per le assicurazioni, e per ogni branca degli affari e dei servizi. Un posto a parte è riservato a quelle applicazioni che permettono all'utente, attraverso Internet, di compiere ad esempio operazioni bancarie (consultare il proprio conto corrente, dare ordine di bonifico), e allora si parlerà di "home banking", oppure di acquistare e vendere titoli in tempo reale, e allora si parla di "home trading".)

In un'azienda, oltre al software per Office Automation visto prima, si fa uso di applicazioni più specifiche dell'azienda.

- **EDP** (Electronic Data Processing) è il software per computer che si occupa della gestione magazzino, contabilità, paghe, gestione ordini e fatturazione, gestione clienti e fornitori etc.
- **EIS** (Executive Information System) è un software individuale in grado di fornire ai dirigenti quadri sintetici sulla situazione aziendale.
- **MIS** (Management Information System) è un software individuale che permette simulazioni di tipo statistico per una valutazione in proiezione dell'andamento dell'azienda.
- **DBMS** (Data Base Management System) è il software che si occupa delle basi di dati, ovvero del trattamento elettronico dei dati di cui dispone l'azienda, allo scopo di ricercare e diffondere le informazioni.

1.5.3 – Il computer nell'amministrazione –

1.5.3.1 Alcuni impieghi

Numerose e sempre nuove sono anche le applicazioni dell'informatica nella pubblica amministrazione, ogni volta che sia necessario gestire grandi quantità di dati e ricercare informazioni in breve tempo: si pensi agli uffici anagrafe, ai dati dei censimenti, al pubblico registro automobilistico, al catasto edilizio, agli archivi dei tribunali e della polizia, agli uffici tributari e (ancora allo stato sperimentale) al voto elettronico, politico o amministrativo. In questi campi l'informatica ha reso possibile una specifica ricerca, all'interno di una enorme mole di dati, in tempi estremamente brevi. L'insieme delle risorse informatiche al servizio della pubblica amministrazione è spesso indicato con il termine e-government. L'organo governativo che si occupa di questi aspetti è il CNIPA (Centro Nazionale per l' Informatica nella Pubblica Amministrazione) ex AIPA.

1.5.4 – Il computer ed il servizio medico –

1.5.4.1 Alcuni impieghi

Nell'ambito della medicina, di base e ospedaliera, l'informatica svolge ruoli diversi: uno è quello organizzativo, legato alla costruzione di archivi di pazienti o di assistiti, alla gestione delle anamnesi e delle storie cliniche, alla gestione delle prenotazioni per visite ed esami di laboratorio (e addirittura alla stampa da casa degli esiti degli esami stessi), alla gestione dei pronto soccorso e delle ambulanze, delle risorse ospedaliere, dei centri specialistici. Un secondo settore è costituito dalle moderne apparecchiature diagnostiche, tutte più o meno computerizzate (si pensi alla TAC Tomografia Assiale Computerizzata) e a tutti gli strumenti di misura gestiti direttamente dal computer. Un terzo settore è costituito da apparecchiature chirurgiche computerizzate o robotizzate (si sa di operazioni chirurgiche effettuate in Europa da un chirurgo situato in America, e viceversa), utilizzate per interventi di assoluta precisione e attraverso microscopi. Un quarto settore, non ancora molto sviluppato, riguarda software che aiutano il medico a formulare diagnosi, attraverso una descrizione dei sintomi e del quadro clinico. In campo medico, comunque, le prospettive di sviluppo delle soluzioni informatiche sono enormi.

1.5.5 – Il computer nella scuola –

1.5.5.1 Alcuni impieghi

Anche nella scuola l'informatica è utilizzata con diverse modalità. Le applicazioni di tipo organizzativo coprono compiti di archiviazione di dati circa gli studenti iscritti, i curricoli scolastici, il personale e i relativi stipendi, le supplenze, l'organizzazione dell'orario scolastico, lo sfruttamento razionale delle risorse quali palestre o laboratori, l'inventario dei beni, la gestione della corrispondenza, ecc. Queste sono anche le applicazioni più usate e diffuse. Nel campo della didattica (dove invero le resistenze sono più forti) le possibilità sono legate a strumenti informatici che affiancano la tradizionale lezione (si pensi agli strumenti di presentazione o a quelli relativi alle lingue straniere) e a strumenti che invece "sostituiscono" la lezione, attraverso sistemi di autoapprendimento basati sul computer, detti CBT (Computer Based Training), oppure sistemi di apprendimento a distanza, attraverso Internet, sistemi che utilizzano lezioni tradizionali visualizzate però sul computer, oppure il cosiddetto e-learning realizzato con una interazione tra studente e computer, sorvegliato a distanza da figure dette "tutor" o "mentor" con ruoli di controllo e di consulenza, con correzione di esercizi e valutazione dell'apprendimento realizzati via rete.

1.5.6 – Il Telelavoro –

1.5.6.1 Cosa è

Oggi molti lavoratori, specie nel terziario, svolgono tutti i loro compiti al computer. Lo sviluppo della telematica ha indotto qualcuno a pensare che, in certi casi, non è più necessario che il lavoratore si sposti da casa al luogo di lavoro e viceversa, perdendo tempo, subendo stress da traffico, occupando costosi spazi in azienda, ecc. Basta infatti creare una connessione permanente a basso costo (per esempio ADSL) tra casa e ufficio, per consentire al lavoratore di svolgere da casa gli stessi compiti. Ulteriori vantaggi del **telelavoro** sono legati alla flessibilità dell'orario, a una maggiore possibilità di concentrarsi su un solo compito, al piacere di lavorare nel proprio ambiente domestico e a contatto con i famigliari e in particolare con i bambini. Tuttavia si possono presentare anche numerosi problemi e svantaggi, legati alla possibile carenza di rapporti umani, a una mancanza di stimoli e confronti come sono possibili nel lavoro di gruppo, alle possibili distrazioni dovute all'ambiente domestico, alle maggiori difficoltà di controllo da parte dei responsabili aziendali sui dipendenti.

1.5.7 – La posta elettronica –

1.5.7.1 Definizione ed utilizzi principali

La posta elettronica è probabilmente il fattore che ha maggiormente contribuito alla diffusione dell'utilizzo di Internet da parte di un notevole numero di persone che, prima, non se ne servivano affatto o non erano neanche al corrente della sua esistenza.

Vediamo come funziona: ad ogni utente viene fornita dal Provider una personale casella di posta elettronica (mail box), dalla quale è possibile inviare/ricevere dei messaggi.

Alla casella corrisponde un indirizzo, espresso in una formula di questo tipo:

utente@dominio.it

dove il carattere @ (dall'inglese "at", cioè presso) comunemente detto chiocciola, separa il nome dell'utente dall'identificativo del provider o fornitore d'accesso, "it" infine è l'identificativo del paese, l'Italia nella fattispecie.

Grazie alla posta elettronica è possibile inviare rapidamente messaggi ad un utente di Internet, ovunque egli si trovi. Inoltre, ad ogni messaggio è possibile allegare qualsiasi file: un documento, un'immagine, un programma, ecc.

E' questo il motivo per il quale la posta elettronica è il servizio di Internet più adoperato ed è oramai uno strumento di comunicazione indispensabile per milioni di persone.

Altro indiscutibile vantaggio della posta elettronica è che non richiede la disponibilità immediata del ricevente, il quale può leggere la sua posta con tutta calma, anche diversi giorni dopo rispetto alla data di invio, differentemente da altri mezzi di comunicazione (ad esempio il telefax) per i quali è necessario che l'apparecchio di emissione e quello in ricezione siano in funzione contemporaneamente.

1.5.8 – L'e-commerce –

1.5.8.1 Cosa è e come funziona

Con il termine e-Commerce si intende la possibilità di effettuare acquisti di beni o di servizi attraverso una rete telematica come Internet. Naturalmente una tale sorta di commercio a distanza pone tutta una serie di problemi anche legali, quali: la validità dell'ordine e l'identità dell'acquirente, l'affidabilità del venditore, la forma di pagamento ecc. Infatti viene stipulato un contratto di compravendita senza che le due parti si conoscano e si incontrino, e devono essere comunicate informazioni riservate con metodi che potrebbero non essere sicuri. Per quest'ultimo punto, al momento la situazione è relativamente sicura se il sito da cui acquistiamo utilizza la crittografia delle informazioni (appare un piccolo lucchetto chiuso nella barra del browser), e quindi le nostre informazioni personali e il numero di carta di credito possono essere inviate con

relativa tranquillità. Per i pagamenti online, comunque, oggi le banche forniscono numerosi servizi di “carta di credito virtuale” utilizzabili da chi non possiede una vera carta di credito o da chi semplicemente non si fida. La serietà del sito è importante anche per quanto concerne il “diritto di recesso” ossia la possibilità di rendere la merce acquistata se non corrisponde alle aspettative, ottenendo la restituzione del prezzo pagato. Occorre anche prestare attenzione al fatto che, specie per acquisti all'estero, le spese di spedizione e di sdoganamento spesso superano il valore della merce acquistata. Se invece acquistiamo servizi con forme di abbonamento che prevedono un addebito mensile sulla carta di credito, devono essere molto chiare le condizioni per la disdetta del servizio e l'interruzione dei pagamenti.

1.5.8.2 Vantaggi e svantaggi

Analizziamo ora vantaggi e svantaggi dell'e-Commerce: tra i primi possiamo elencare la vasta gamma di merci e servizi disponibili, la possibilità di acquistare oggetti o modelli non in vendita nel proprio paese, magari estremamente rari e a prezzi particolarmente vantaggiosi (in particolare attraverso i siti di aste) in negozi virtuali che non prevedono orari di chiusura.

Per contro si presentano anche alcuni svantaggi: non è possibile vedere la merce se non attraverso immagini, che possono non essere veritiere, non si hanno contatti diretti tra venditore e acquirente, è possibile pagare qualcosa che non arriverà mai (visto che di solito il pagamento è anticipato) oppure dover usare metodi di pagamento non sicuri (qualche volta addirittura banconote in una busta!) o senza garanzia che la somma addebitata sia maggiore di quella pattuita.

A volte l'e-commerce viene utilizzato impropriamente per aggirare le legislazioni dato che è possibile acquistare merci la cui vendita è proibita in alcuni paesi, quali certi medicinali, droghe, armi, manuali per svolgere attività illecite, ecc.

Un caso particolare di e-Commerce è anche la prenotazione e il pagamento di biglietti ferroviari e aerei, l'acquisto di viaggi e vacanze (magari con formula last-minute), e molte attività legate al turismo.

Nonostante le problematiche ancora aperte, l'e-Commerce sta prendendo piede grazie ai numerosi siti che hanno dimostrato serietà, correttezza e competitività, elaborando sistemi di pagamento decisamente sicuri.

Sezione 1.6 - Salute, sicurezza ed ambiente -

1.6.1 – Computer ed Ergonomia –

1.6.1.1 Come creare un buon ambiente operativo

L'**ergonomia** è l'insieme degli studi e delle analisi sull'organizzazione razionale del lavoro in funzione delle *possibilità psico-fisiche* dell'uomo. Il suo scopo è quello di stabilire le soluzioni in grado di tutelare la salute del lavoratore, nell'interazione tra quest'ultimo, le macchine e l'ambiente, e di conseguenza accrescere l'efficienza e la sicurezza sul posto di lavoro

La tastiera deve essere ubicata davanti al monitor, in modo che non si debba girare il collo per vedere lo schermo. L' orientamento e l' altezza del video devono essere regolati in modo che gli occhi guardino orizzontalmente la metà circa dello schermo. Per quanto riguarda l' illuminazione della stanza, è importante che non sia troppo forte e soprattutto che non provenga dalle spalle dell' utente e che in ogni caso non crei dei riflessi sullo schermo. State con la schiena eretta ed usate delle poltroncine che permettono di regolare sia l'altezza da terra, che l'orientamento dello schienale.

Al monitor del personal computer dobbiamo dedicare la massima attenzione. Può essere il maggiore responsabile di stanchezza, mal di testa, ma anche di seri **danni alla nostra vista**. Innanzitutto ci deve essere una distanza di **50 cm circa** tra lo schermo ed i nostri occhi (di più se il monitor è grande). Verificate inoltre che **non ci siano riflessi sullo schermo**: se vi specchiate nel monitor, probabilmente l'ubicazione del pc non è corretta, oppure avete bisogno di **uno schermo antiriflesso**. Questi schermi protettivi sono di plastica oppure di vetro; questi ultimi sono di qualità maggiore e attenuano anche l'emissione di cariche elettrostatiche. Sia il monitor che l'eventuale schermo antiriflesso vanno **puliti regolarmente**, perché attirano una grande quantità di polvere riducendo così la definizione delle immagini. Evitate di regolare al massimo la luminosità, e usate con parsimonia le personalizzazioni dei colori dei programmi che utilizzate di frequente: scegliete colori tenui e riposanti ed evitate i colori più accesi, soprattutto nell'impostazione del colore di fondo dell'applicazione.

1.6.2 – Computer Salute –

1.6.2.1 Le precauzioni da osservare

I risultati delle ricerche più recenti, dimostrano un notevole incremento delle **malattie sul lavoro** derivanti, più o meno direttamente, dall'utilizzo del computer. Si tratta principalmente di fastidi ai polsi, alla schiena e agli occhi, causati in genere da una permanenza eccessiva davanti al monitor o da soluzioni ambientali non adeguate, ed in particolare è diffusa in modo significativo la cosiddetta "**sindrome del tunnel carpale**" che intacca i nervi delle mani e dei polsi. Altri problemi di salute possono essere causati da posizioni scorrette o da un eccessivo sforzo visivo causato da scorrette regolazioni del monitor, da problemi di illuminazione, o da monitor di qualità scadente.

Gli enormi progressi tecnologici del settore hanno dedicato poca attenzione alla **salute degli utenti**, sia nella costruzione dei prodotti che nelle informazioni fornite sul loro uso/abuso. Nel contempo, è aumentato sensibilmente il periodo di tempo che un utente medio passa davanti ad un monitor, sia in ufficio che a casa. Analizziamo brevemente quali scelte fare in caso di **acquisto di un nuovo pc**, mettendo da parte per un momento l'analisi delle prestazioni e guardando invece all'aspetto della salute. Il monitor innanzitutto deve essere di **buona qualità**. Ancor meglio se il video ha già un trattamento **antiriflesso**, e soprattutto se è conforme alla normativa **MPR2** (o successive), che delinea degli standard qualitativi piuttosto severi, e non a caso è stata

inizialmente definita dalla legislazione svedese da sempre molto attenta alle esigenze del consumatore. Per quanto concerne l'unità centrale, l'unico requisito da verificare è che non sia troppo **rumorosa**, specie se il cabinet è di tipo desktop e va posizionato sulla scrivania sotto il monitor. Ribadiamo poi l'importanza di una **tastiera con caratteristiche ergonomiche**, così come per il **mouse**, il quale va ad interessare anche il palmo della mano; scegliete quindi un mouse di qualità e diffidate da chi ritiene che tutti i modelli sono uguali: al di là della precisione dello spostamento e dell'affidabilità, un mouse ergonomico garantisce una **posizione naturale della mano**, permette di lavorare con le dita distese e questo accresce il confort ed evita l'affaticamento dei muscoli. Anche la tastiera deve essere possibilmente di tipo ergonomico, dotata di

appoggi per i polsi, e deve essere collocata sulla scrivania in posizione comoda e con spazio sufficiente.

Anche se siete completamente presi dal lavoro e la vostra concentrazione è al massimo, **concedetevi delle pause**. Sarete senz'altro più efficienti se interrompete almeno per qualche minuto ogni ora il lavoro di fronte al monitor. Staccate poi lo sguardo dal monitor ogni 15-20 minuti, anche solo per qualche secondo, guardando lontano verso una finestra oppure verso un manifesto. Inoltre per favorire la lacrimazione, chiudete e aprite le palpebre spesso; per lo stesso motivo è preferibile utilizzare gli occhiali in luogo delle lenti a contatto perché queste ultime tendono a seccarsi dopo una prolungata esposizione davanti ad un monitor. Esistono anche **occhiali** che aiutano a schermare la radiazione (anche solo luminosa) emessa dal monitor. Un ultimo consiglio: se riscontrate delle noie fisiche (vista, schiena, mal di testa, dolore ai polsi o ai gomiti), non le sottovalutate e **consultate un medico**.

1.6.2.2 La sicurezza

Poiché il computer e le sue periferiche sono apparecchiature elettriche, occorre prestare attenzione ai rischi di folgorazione e ai cortocircuiti. Si raccomanda, quindi, di osservare particolari cautele riguardo l'uso di **cavi** e **attacchi di corrente**: assicurarsi che i **fili elettrici** siano **collegati in modo sicuro** e siano sempre **asciutti** e **protetti**; **evitare** di sovraccaricare la linea, e quindi evitare l'uso di prese **multiple** e ciabatte. Il surriscaldamento derivante da uno scorretto sfruttamento della linea rappresenta un elemento di rischio per l'incendio.

1.6.3 – Computer ed ambiente –

1.6.3.1 Riciclaggio e risparmio energetico

È bene preoccuparsi anche dell'ambiente: teniamo presente che il toner delle stampanti è molto inquinante, e quindi lo smaltimento delle cartucce usate deve essere effettuato attraverso centri di raccolta specializzati, che spesso forniscono a uffici e scuole appositi contenitori, utilizziamo monitor "energy saving" che riducono automaticamente il consumo di energia quando non vengono utilizzati, e impostiamo le funzioni di risparmio energetico del nostro computer, e infine cerchiamo per quanto possibile di diminuire il consumo di carta, sia archiviando i nostri dati in formato elettronico, sia riutilizzando i fogli stampati per bozze o prove di stampa.

Il maggior risparmio di carta si ottiene archiviando i nostri dati su supporti elettronici, quali i cd rom, che garantiscono una buona durata nel tempo, ed evitando di accumulare carta. Questo comportamento richiede un cambio di mentalità che tuttavia trova molti ostacoli negli ambienti di lavoro e nella pubblica amministrazione.

Sezione 1.7 - Sicurezza -

1.7.1 – La sicurezza dei dati –

1.7.1.1 I vantaggi di una politica di sicurezza

Premesso che numerose sono le implicazioni relative alla sicurezza dei dati (conservazione dei dati sensibili in modo che non siano accessibili ai non autorizzati, difesa contro le perdite accidentali di dati, difesa dalle intrusioni e da atti volontari di sabotaggio, ecc.) cominciamo a vedere come adottare una politica di sicurezza quando vengono gestiti dati sensibili. L'amministratore dei sistemi informatici e il responsabile della sicurezza dovranno provvedere ad elaborare procedure corrette per l'accesso ai dati, addestrare il personale alle norme di sicurezza, dare disposizioni precise per la segnalazione di incidenti e sensibilizzare il personale anche sulle proprie responsabilità in caso di diffusione dei dati sensibili ai sensi della legge **31.12.1996, n. 675**

1.7.1.2 La gestione dei dati sensibili

Se su un computer sono memorizzati dati sensibili ai sensi della legislazione sulla privacy, particolare attenzione dovrà essere prestata per evitare che persone non autorizzate vi possano accedere, in particolare dei momenti in cui il computer è incustodito.

La password è una **serie di caratteri**, che identifica un utente e lo autorizza ad accedere ad un file, ad un computer o ad un programma. Una buona password dovrebbe essere costituita da **almeno sei caratteri** ed essere preferibilmente **alfanumerica**, formata cioè da un **insieme di lettere e numeri** Per essere attendibile una password dovrebbe avere inoltre i seguenti requisiti:

- Essere tenuta **segreta e sostituita spesso** (più o meno ogni tre mesi);
- **Non essere troppo scontata**, ossia non facilmente intuibile da parte di chi ci conosce (come ad esempio il proprio nome o quello della propria fidanzata, la propria data di nascita, ecc.);
- Essere composta da un insieme di caratteri sconnessi, che non abbiano un **senso logico**

La gestione dell'accesso a un computer dipende strettamente dal sistema operativo in esso installato, anche se un primo livello di sicurezza può essere affidato, dall'amministratore di sistema, alla password del BIOS. Il BIOS è la procedura che gestisce l'accensione della macchina: nel BIOS si possono creare due livelli di password. La prima password consente di bloccare l'accesso alle opzioni del BIOS e quindi impedisce di cambiarle. Essa deve essere nota SOLO all'amministratore di sistema. Si può poi creare una seconda password, a livello di BIOS, che impedisca a persone non autorizzate l'accensione della macchina. Questa password viene chiesta prima di caricare il sistema operativo, e deve essere nota sia all'amministratore di sistema che al personale incaricato dell'accensione del computer. Molti sistemi operativi, in particolare quelli più professionali, consentono di operare un ulteriore controllo sull'accesso al computer, richiedendo di digitare un codice identificativo (ID utente) che individua una persona autorizzata all'accesso, e una password associata all'ID. Tutte queste procedure consentono di accertarsi che solo personale autorizzato possa avere accesso ai dati, ovviamente a condizione che il personale non utilizzi password ovvie, come il proprio nome, il proprio ID o la data di nascita, che non scriva la propria password su un post-it attaccato al monitor, che non adotti comportamenti altrettanto stupidi e non sottovaluti i problemi della sicurezza.

1.7.1.3 Il back up

È opportuno effettuare periodicamente un **back up**, ovvero una copia di riserva di un disco, di una parte del disco, di uno o più file, su un altro supporto (un altro disco, un nastro, un CD), per poterli ripristinare in caso di perdita di dati.

Il **ripristino** non è altro che il rinvenimento di file o database danneggiati o perduti, attraverso tali copie di back up.

Per i mainframe delle grandi imprese, il backup è un'**operazione abituale**, giornaliera, così come per i piccoli elaboratori d'ufficio. Per gli utenti privati di personal computer, è ugualmente necessario, ma spesso tralasciato. È invece raccomandabile effettuare abbastanza frequentemente il backup dei dati più rilevanti, e custodirli in luoghi separati e garantiti per evitare di perderli.

È possibile effettuare il backup di una modesta quantità di dati sui comuni **floppy disk**, che devono essere poi opportunamente protetti dalla scrittura, oppure su **nastri magnetici** (come ad esempio i **DAT**). Dischetti e nastri, però, sono facilmente deteriorabili, motivo per cui è raccomandabile salvare i dati tramite i masterizzatori, su **CD-Rom** che risultano essere sicuramente più affidabili

Se ci viene rubato un computer, un PDA (palmare) o anche solo un telefono cellulare, le conseguenze fondamentali sono due (oltre al danno economico per la perdita del bene): la perdita di dati, e il possibile accesso di altri ai dati medesimi.

Per difendersi dal primo danno è importante effettuare frequenti backup su supporti rimovibili o comunque diversi dallo strumento in questione (salvare i dati di un telefono cellulare sul computer attraverso la porta a infrarossi, masterizzare i dati del portatile o del PDA su CD ROM o copiarli su un altro computer via rete, ecc. Per difendersi dall'accesso ai dati da parte di terzi in caso di furto, oltre a un buon sistema di password in avvio, il metodo migliore è la crittografia dei dati: in tal caso è virtualmente impossibile la loro decifrazione.

1.7.2 – La sicurezza dei dati –

1.7.2.1 Definizione e tipologie

Un virus informatico è simile ad un virus biologico: è un programma che contiene una serie di regole alcune delle quali deputate a replicare lo stesso virus sui dischi di un computer. Un virus può danneggiare **a vari livelli il funzionamento dei computer** con i quali viene a contatto, colpendo l'hard disk o alcuni programmi eseguibili, cancellando ad esempio alcuni file che si trovano sull'hard-disk o alcune risorse di rete. I virus informatici non sono causati da veri e propri guasti, ma concepiti "ad hoc" proprio come qualsiasi altro tipo di software da programmatori esperti ma non animati di buone intenzioni.

Il virus informatico come quello biologico si diffonde, tramite il **contatto diretto**. Un computer può essere veicolato in diversi modi:

- attraverso **file allegati alle e-mail**;
- scaricando **programmi da Internet**;
- installando **floppy o CD o infetti**

In sostanza i vari tipi di virus si possono ricondurre alle seguenti categorie:

- Virus veri e propri (pezzetti di codice che infettano i file) che vengono normalmente trasmessi attraverso file infetti (lanciati o copiati da floppy, CD e altri supporti, o inviati come allegati a una e-mail): occorre in genere aprire il file o lanciare l'eseguibile per infettarsi
- Virus trasmessi attraverso una e-mail e che poi spediscono e-mail ai nominativi presenti nella rubrica (usualmente chiamati worm ossia vermi)
- Virus, trasmessi via e-mail o attraverso i programmi di chat o di peer-to-peer che aprono una porta consentendo a malintenzionati di prendere il comando del nostro computer attraverso Internet, per compiere azioni dannose o illegali: sono detti backdoor ossia porte posteriori.
- Virus di sistema (infettano il sistema operativo sostituendo o infettando file fondamentali di sistema) e virus del file di avvio (boot virus) che si attivano all'avvio della macchina
- Virus stealth, capaci di nascondersi intercettando l'attività dei software antivirus impedendo il proprio rilevamento
- Un caso a parte sono gli hoax virus (hoax significa "bufala"): sono voci di virus inesistenti, trasmesse per e-mail, che spesso inducono un ingenuo utente a cancellare file di sistema reputando che si tratti di un

virus.

1.7.2.2 Le principali misure anti-virus

Come per i veri virus, la miglior difesa è la prevenzione: evitare i comportamenti a rischio (non aprire file e non lanciare applicazioni di dubbia provenienza, fare attenzione a floppy e CD non "ufficiali", non aprire e-mail di mittenti sconosciuti e non aprire mai allegati provenienti da sconosciuti, e ,in caso di dubbi, nemmeno quelli provenienti da persone conosciute.

È molto importante installare un buon software antivirus (commerciale o gratuito per uso personale) e aggiornarlo il più spesso possibile, ed essere coscienti del fatto che anche il miglior antivirus non protegge dai virus più recenti. Se veniamo comunque infettati da un virus, innanzitutto limitiamo al massimo l'uso del computer infettato, non spediamo e-mail e non ci connettiamo a Internet, scollegiamo il computer dalla rete locale, avviamo il sistema operativo da un floppy o da un CD che non siano infettati (possibilmente quelli originali) e utilizziamo un antivirus a linea di comando (scaricato da un altro computer non infetto). In questa fase i file colpiti dal virus potranno essere "ripuliti" eliminando solo il codice infetto e lasciando intatto il resto, oppure eliminati se non è possibile separare i due tipi di codice (in genere gli allegati infetti vanno eliminati perché formati solo da codice infetto). Risulta utile ai fini della prevenzione evitare quei siti che contengono software o file musicali illegali. Una particolare attenzione deve essere esercitata da quei navigatori che utilizzano il "peer-to-peer" ossia la condivisione di file tra utenti, per mezzo di software quali Kazaa, Imesh, Winmx, Gnutella ecc., nei quali un file viene trasferito tra computer di utenti connessi attraverso Internet, generalmente poco affidabili sul piano della sicurezza.

Sezione 1.8 - Diritto d'autore e aspetti giuridici -

1.8.1 – Il Copyright –

1.8.1.1 Definizione

Diverse leggi, in Italia e nel mondo, tutelano i diritti d'autore o **copyright** (diritto sulla copia). Le cosiddette "**opere dell'ingegno**", ossia **testi** (racconti, romanzi, saggi, pubblicazioni in genere), **musiche** (spartiti, testi di canzoni, registrazioni), ecc. sono protette, e la copia, con qualunque mezzo, è vietata e punita con sanzioni anche gravi. Un organismo, la **SIAE** (Società Italiana Autori ed Editori) tutela questo diritto.

Anche il **software**, come "opera d'ingegno" è tutelato da queste leggi. Non è consentito fare copie non esplicitamente autorizzate di un software o di una sua parte, non è consentito "**disassemblarlo**" ossia scoprire come è stato realizzato, e non è consentito cederlo a terzi o installarlo su più di un computer. Infatti, quando noi acquistiamo un programma, non diveniamo proprietari del codice e del software, ma abbiamo acquistato soltanto una "**licenza d'uso**", ossia il permesso di utilizzare il software su un solo computer (salvo esplicita diversa autorizzazione) e, spesso, a fare una "copia di sicurezza" del supporto (ad es. CD-ROM) sul quale il software ci è stato venduto.

Di conseguenza **costituiscono reato** le seguenti azioni:

- Installare un software su **più di un computer**
- **Cedere** a terzi, anche a titolo gratuito, **una copia** di un software
- **Detenere una copia** illegale di un software
- **Scambiare o scaricare** attraverso Internet software o materiale (ad esempio musica) per il quale non si ha l'autorizzazione legale al possesso (è lecito fare una copia, per esempio in formato mp3, di un brano musicale che si possiede legalmente, avendolo acquistato, ma non scambiarlo con altri)
- **Modificare** il software

1.8.1.2 I termini Shareware, Freeware e licenza d'uso

Solitamente i software, piuttosto che venduti, sono concessi in licenza d'uso. Le licenze possono essere di vario tipo, alcune sono basate sul numero di macchine su cui il programma può essere usato, altre sul numero di utenti che possono utilizzare il programma.

Generalmente le licenze di software per personal computer permettono di far funzionare il programma soltanto su una macchina, e di effettuare copie del software soltanto come backup di riserva.

Tuttavia, esistono diversi **tipi di licenza d'uso**, e alcune eccezioni a quanto detto finora.

Oltre al software commerciale, che è quello cui ci siamo riferiti finora, esiste infatti software:

- **Shareware** – Si tratta di programmi prodotti da software house meno note, che per farsi conoscere mettono a disposizione i loro programmi, su Internet e sui CD allegati alle riviste, autorizzando ne l'uso per un periodo limitato (al termine del quale spesso il programma smette di funzionare) trascorso il quale il software deve essere pagato o disinstallato, altrimenti l'uso è illegale. Parimenti è illegale prolungarne in funzionamento attraverso piccoli programmi (crack) reperibili in rete, che sono pure illegali. Talvolta il software shareware è limitato nelle funzioni e non ha un periodo di scadenza. Se le funzioni mancanti sono fondamentali (salvare e stampare, ad esempio) si tratta di una versione dimostrativa, chiamata Demo, altrimenti spesso si tratta di una versione Light (leggera) o Limited (Limitata) o Small (piccola) che in genere può essere usata per un tempo indefinito.
- **Freeware** – Software la cui **licenza d'uso è completamente gratuita**. Non è consentito modificare il software, ma esso può essere liberamente utilizzato per un tempo indefinito. Talvolta questo software contiene della pubblicità, e allora è chiamato Adware, oppure invia dati alla software house produttrice (ad esempio sulla musica che ascoltiamo, sui siti che visitiamo, sul software che scarichiamo) e allora viene chiamato Spyware (i produttori sostengono che i dati sono raccolti a fini statistici, ma qualcuno dubita della loro buona fede)
- **Careware, Cardware**, ecc. – In questo caso la licenza d'uso viene "pagata" con mezzi diversi dal denaro: facendo **beneficenza**, inviando una **cartolina**, ecc.

- **Public Domain** – Se un software freeware può, con autorizzazione dell'autore, essere modificato, e chiamato "di pubblico dominio".
- **Open Source** – Esiste infine una comunità (virtuale) di programmatori che collabora a livello mondiale per la produzione di software "libero" da ogni vincolo. Il prodotto più famoso è il sistema operativo Linux, ma esistono tantissimi programmi di ogni genere, con una particolare licenza chiamata **GNU** GNU, che sta per "Gnu' s Not Unix" (Gnu Non è Unix), che non solo consente l'uso gratuito, ma mette a disposizione anche il codice sorgente invitando chiunque ne abbia la capacità a modificarlo e migliorarlo.

1.8.2 - La legislazione sulla protezione dei dati –

1.8.2.1 La legge 675/96

La **legge 31.12.1996, n. 675** regola il diritto di ogni cittadino alla tutela dei propri dati personali e di tutte le informazioni che lo riguardano. Pertanto **chiunque conservi dati riservati**, in particolare per motivi professionali (medici, commercialisti, avvocati, ecc), e memorizzi sul proprio computer elenchi di persone o aziende o banche dati ad essi relative, **è tenuto a salvaguardarli** dall'intrusione di altri. Le minime norme di tutela riguardano una **password di accesso al computer** (è infatti possibile, nei computer che non siano troppo vecchi, configurare il BIOS in modo che all'accensione della macchina venga inserita una parola chiave, senza la quale la procedura di inizializzazione del computer (POST) non ha luogo. Attenzione **a non confondere questa password con quella che viene richiesta all'avvio di Windows**, se si è installato un protocollo di rete; infatti questa password è facilmente aggirabile o premendo il tasto ESC, o avviando la macchina in modalità DOS o da un floppy disk. Non vogliamo dire che l'altra password non sia aggirabile, ma senzadubbio le procedure sono un po' meno banali e richiedono qualche conoscenza tecnica non alla portata di tutti. Qualora questi dati vengano **stampati**, oppure se ne **faccia una copia** su supporto ottico o magnetico, la stampa o la copia devono essere **conservati in luogo sicuro** (cassaforte). Tali dati **non possono essere ceduti a terzi** (e in taluni casi specificati dalla legge stessa neppure conservati) **senza il consenso** esplicito e **scritto degli interessati**. Tutti noi abbiamo dovuto firmare, in banca o all'assicurazione, o a scuola, un modulo di autorizzazione al trattamento dei dati personali. Un'altra prescrizione della legge sulla privacy impone l'obbligo di installare **un programma antivirus** (si veda il prossimo paragrafo) e di **aggiornarlo con frequenza** (almeno ogni sei mesi). Lo scopo di ciò è difendersi da eventuali intrusioni attraverso la rete, o l'invio di dati riservati a terzi da parte di un "virus". **Nota** – molti servizi Internet, dallo stesso abbonamento, alle mailing list (sottoscrivendo una **mailing list** riceviamo periodicamente informazioni di nostro interesse nella nostra casella di posta), e molti software gratuiti vengono attivati solo fornendo i nostri dati personali e il nostro indirizzo di e-mail. Questo, a volte, può essere un prezzo piccolo da pagare, altre volte meno (dipende da cosa riceviamo in cambio, e dall'uso che viene fatto dei nostri dati). Infatti i dati personali possono essere utilizzati per scopi leciti (si pensi alle varie anagrafi, civile, sanitaria, fiscale, alle bollette, alle banche, alle scuole, ecc.), per scopi non leciti (pubblicità non richiesta, invio di email non richieste o "spamming", per indagini di mercato a nostra insaputa, ecc) o anche per scopi criminali (sostituzione di persona, anche per compiere azioni illegali a nostro nome o per accedere a conti correnti o carte di credito, ecc.