

L'informatica è la scienza che si occupa dei metodi e degli strumenti per elaborare in modo automatico le informazioni. Per informazione si intende tutto ciò che si può ricordare e trasmettere. Essa riguarda ogni aspetto della realtà che ci circonda; il record di un atleta, il costo di un prodotto, le fasi di un manufatto, il numero degli abitanti di una città, quello dei cittadini maschi e femmine, degli studenti, degli operai, delle casalinghe, dei pensionati. . . .

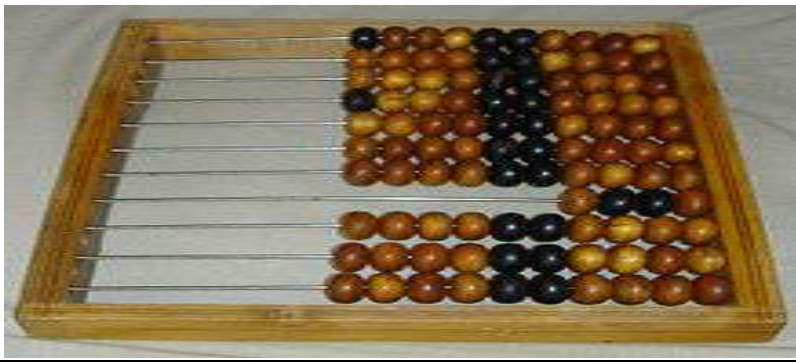
Una informazione complessa è fatta da tante informazioni elementari.

Per un computer una informazione elementare è costituita da una successione di 1 e 0 (codice binario – bit)

Come si è giunti ai moderni calcolatori

(breve storia del calcolo automatico)

Risale a tempi antichi la constatazione che molti procedimenti, tipici delle azioni umane, hanno un carattere puramente ripetitivo: un esempio sono le operazioni di calcolo. Da questa considerazione nacque l'esigenza di affidare alle macchine le operazioni di questo tipo. La macchina, tra l'altro, presenta un vantaggio, quando ripete un'operazione, è più veloce, più precisa e più affidabile dell'uomo. Uno dei primi mezzi per automatizzare il calcolo fu l'abaco.



Abaco e Bastoncini di Nepero

Un altro strumento semplice, ma altrettanto valido, fu messo a punto alla fine del 1500 da Nepero. Ma la prima macchina di calcolo propriamente detta fu la Pascalina realizzata nel 1642 e in grado di risolvere somme e sottrazioni in modo puramente meccanico.



Pascalina

Altri progressi vennero compiuti con la macchina di Babbage (1792- 1871), che progettò una "macchina analitica", dove era prevista l'utilizzazione sia di ruote per il riporto automatico, sia di schede perforate.



Macchina analitica di Babbage

Nel febbraio del 1946 in U.S.A. cominciò a funzionare il primo calcolatore elettronico della storia: **l'E.N.I.A.C.** (Electronic, numerical, integrator, and, computer). Le parti in movimento come i contatori a ruote, vennero sostituiti con *valvole termoioniche*.



Valvola termoionica



E.N.I.A.C.

L' E.N.I.A.C. era in grado di compiere fino a 300 moltiplicazioni al secondo (contro una sola dei calcolatori elettromeccanici). L'elaboratore elettronico della **prima generazione** nacque verso il 1950. Le sue caratteristiche furono circuiti a valvole termoioniche, nastri magnetici e poi i più veloci dischi magnetici. La **seconda generazione** usò macchine più piccole, meno



costose e più funzionali sostituendo alle valvole termoioniche i più efficaci e ridotti *transistor*.

Successivamente vennero messe a punto linguaggi di programmazione, cioè mezzi di traduzione automatica per facilitare la comunicazione con il calcolatore. I computer della **terza generazione** nascono nel 1964 con **I.B.M.** e le caratteristiche

fondamentali furono i *circuiti integrati*



(più veloci dei transistor) in grado di funzionare nell'ordine di

un milionesimo di secondo e *la compatibilità delle parti* che consentiva di riunire più moduli per raggiungere le caratteristiche desiderate. L'elemento fondamentale che contraddistingue i computer della **quarta generazione** è il **microprocessore** o **C.P.U.**



(centro unitario di processo) Il microprocessore

è costituito da una zolletta di silicio monocristallino di pochi

millimetri quadrati sulla quale vengono cablati con tecnologie avanzatissime milioni di transistor. Questo componente ha elevato enormemente la potenza di calcolo ed è stato l'elemento base che ha consentito la diffusione del cosiddetto personal computer (P.C.) Mentre gli elaboratori delle prime quattro generazioni hanno sempre eseguito una istruzione alla volta, gli elaboratori della **quinta generazione** (multitasking) sono in grado di eseguire nello stesso tempo più di una istruzione; abbiamo così dei PC che mentre stiamo scrivendo un testo ci consentono contemporaneamente di farci ascoltare della musica, sono in grado di elaborare calcoli matematici, di metterci in contatto con altri PC, oppure di registrare telefonate mentre, osserviamo un video o navighiamo in internet. Nei primi anni '90 sono stati concepiti i computer **della sesta generazione** i quali memorizzando i dati su supporto organico (frammento di *dna*) invece che su piastrelle di silicio, operano secondo la logica delle **reti neurali** che sono la struttura pensante del nostro cervello.

Un fattore fondamentale di innovazione in questo campo è la velocità. Attualmente le CPU sono in grado di rielaborare dati nell'ordine di un milionesimo di secondo. (1 milionesimo di secondo sta a 1 secondo come 1 secondo sta a 30 anni)

2002 Viene annunciato un supercomputer da 52,4 teraflops: il **Cray X1**.



CRAY X1

Dispone di processori con potenza di 12,8 gigaflops ed è in grado di ospitare fino a 4.096 CPU.

Ventisette anni dopo il suo primo super-computer, Cray torna alla ribalta con un nuovissimo sistema destinato ad entrare nella classifica dei computer più potenti di sempre.

Il Cray X1 è in grado di sprigionare una potenza di picco pari a 52,4 migliaia di miliardi di operazioni in virgola mobile al secondo (teraflops).

Può indirizzare fino a 65,5 terabyte di memoria.

Costo: 2,5 milioni di dollari...in configurazione base!

L'X1 è dedicato a utilizzi in cui ci sia la necessità di sostenere elevati volumi di elaborazione, come gli enti di difesa, centri di ricerca, istituti di meteorologia e aziende del settore automotive, aerospaziale, chimico e farmaceutico.