

Storia del calcolatore



Corso abilitante A042

Rosa Maria
D'Angelo

Cenni Storici



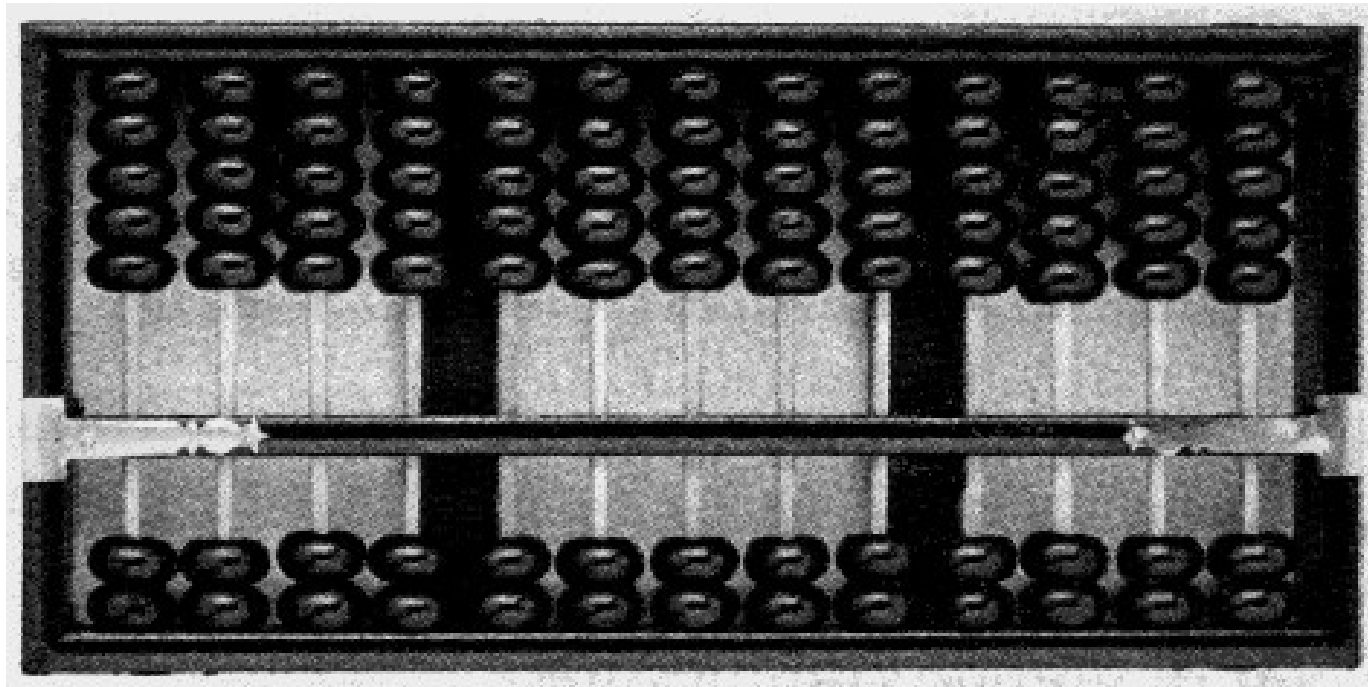
Fin dall'antichità gli uomini hanno sempre cercato di rendere meno laboriosi i calcoli.

Il desiderio di rendere più veloce e più possibile automatico il calcolo è probabilmente antico come l'uomo. Anche se il calcolatore non si può considerare semplicemente una macchina di calcolo, senz'altro è il prodotto più recente e più clamoroso delle ricerche nate da questo desiderio.



Nell'VIII secolo a.C. fu inventato in Cina il primo pallottoliere.

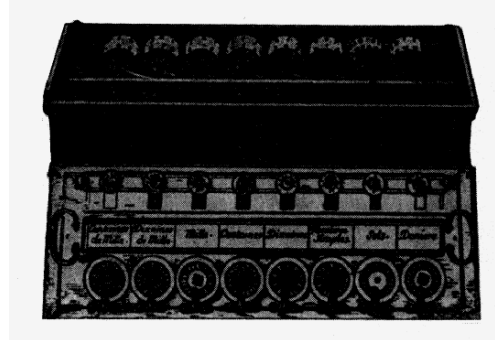
Presso i Romani era diffuso l'abaco. Strumento di calcolo formato da un telaio su cui scorrono alcune file di palline che denotano le unità, le decine, le centinaia, le migliaia.



Abaco

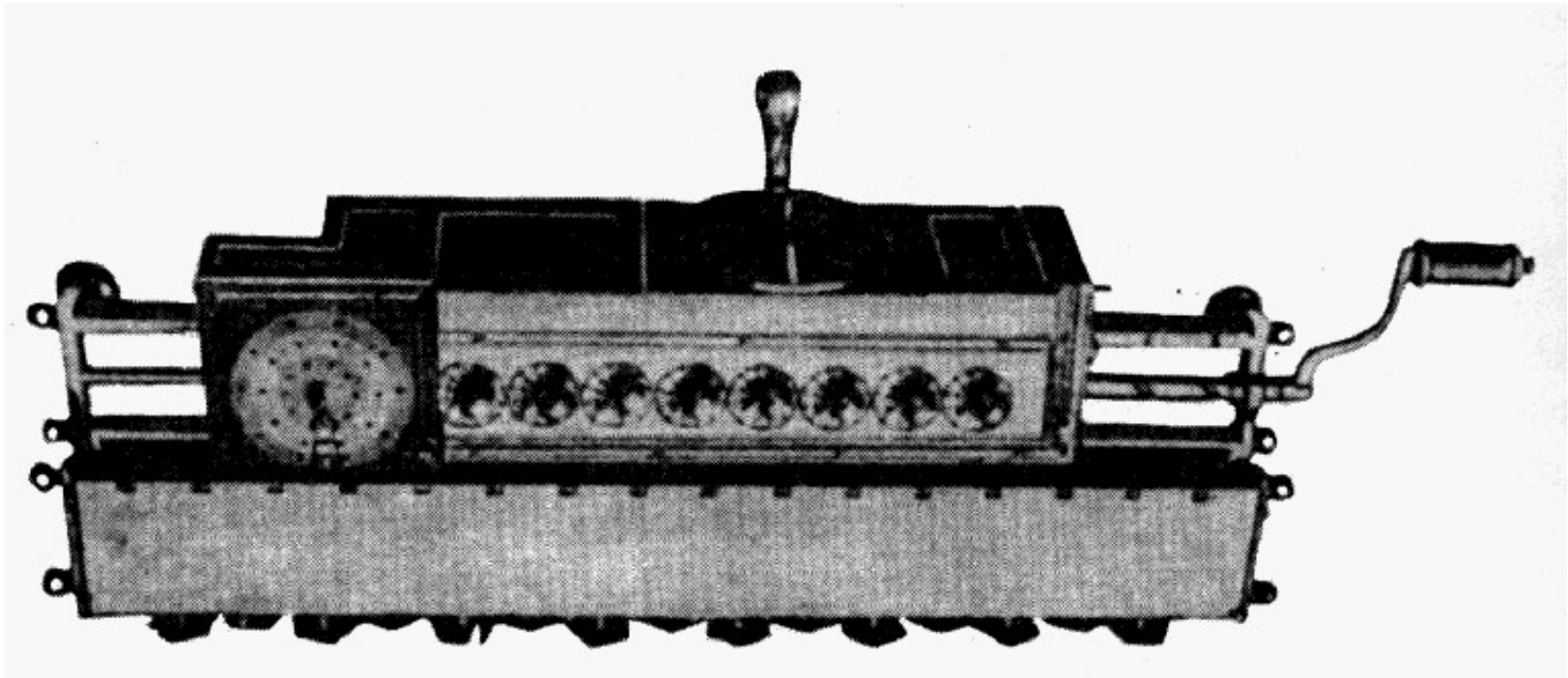
LA PASCALINA

1642

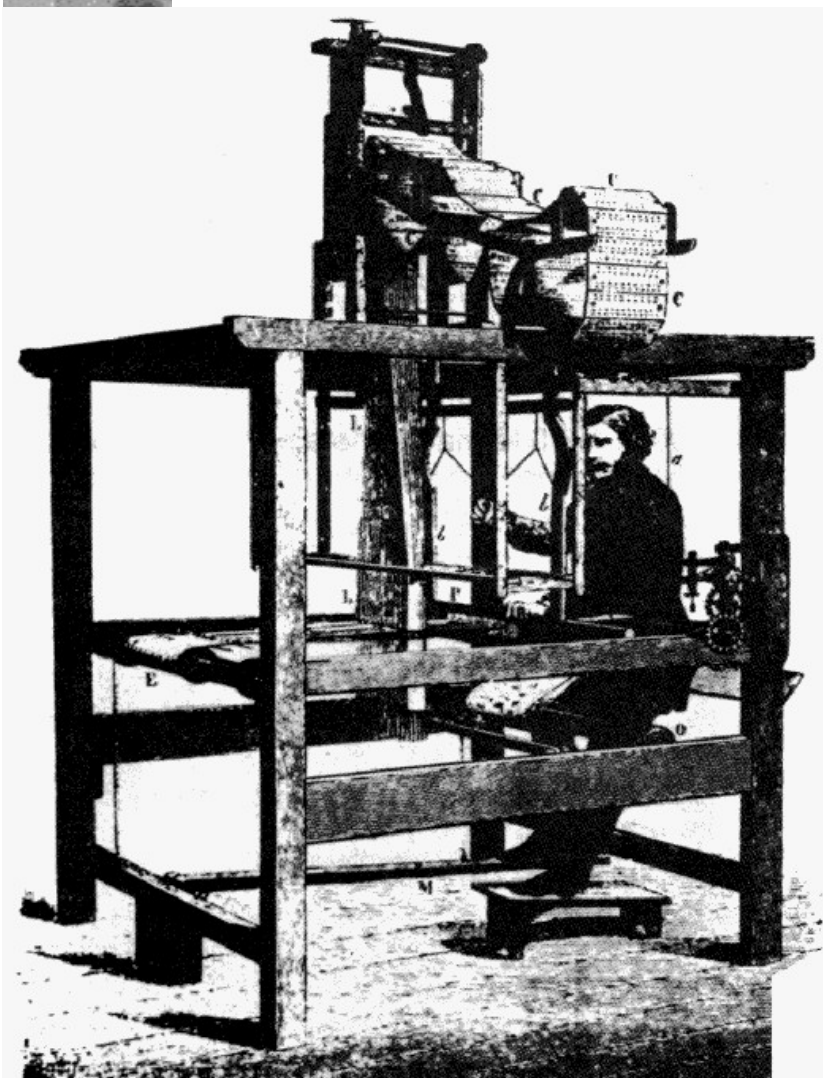


Al noto filosofo francese Pascal viene riconosciuto il merito di aver costruito la prima macchina calcolatrice. Funzionava con le ruote dentate e poteva eseguire solo le addizioni. Nel 1671 Gottfried perfezionò il sistema introducendo un meccanismo basato su una particolare ruota dentata. Ciò consentì di eseguire anche le moltiplicazioni.

Guglielmo Leibniz (nel 1671) ideò una macchina che eseguiva anche la moltiplicazione e la divisione.



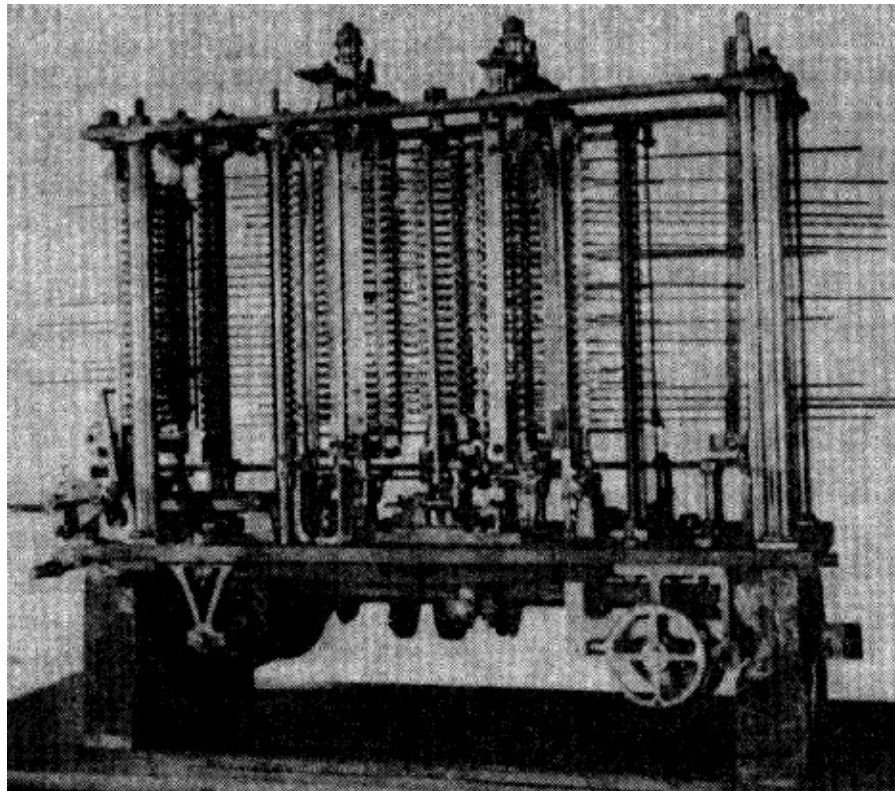
La macchina di Leibniz



Il telaio Jacquard

Il grosso ostacolo al progresso nell'automazione del calcolo era insito nella tecnica di produzione dell'epoca, incapace di realizzare meccanismi così precisi come quelli richiesti dai progetti, e soprattutto di produrli su larga scala. Le prime macchine calcolatrici prodotte in serie comparvero agli inizi del 1800 dopo la rivoluzione industriale. Ma è solo nel 1801 che si assistette ad una svolta decisiva, grazie al francese Joseph Jacquard che realizzò un telaio da tessitura controllato da schede perforate, sulle quali era memorizzato il programma di funzionamento della macchina stessa.

Sfruttando questa idea, l'inglese Charles Babbage ideò una macchina analitica (macchina di Babbage) che si può considerare il primo esempio di calcolatore. Esso adottava schede perforate per introdurre dati ed istruzioni ed era fornito di una memoria in grado di immagazzinare fino a 1000 cifre.



**La macchina analitica
di C. Babbage**



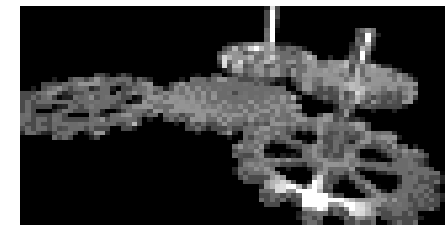
**Macchina di
Hollerith**


Verso la fine del 1800, negli Stati Uniti si presentò un problema molto concreto e urgente: l'elaborazione dei dati del censimento americano del 1890. Uno studioso di statistica, Herman Hollerith adattò la scheda perforata a questo scopo, registrando su ogni scheda i dati di un cittadino e realizzando una macchina in grado di contarli. La società fondata da questo brillante individuo si chiamò, e si chiama tuttora, IBM (International Business Machine).

I PRIMI CALCOLATORI 1900

Fra i primi calcolatori elettromeccanici vanno citati quelli costruiti da Konrad Zuse, del 1934 (politecnico di Berlino), di John Atanasoff (Iowa State College), fra il 1939 ed il 1942, e di George Stibbitz (Bell Labs della At&T) , fra il 1937 ed il 1939.


La macchina di Atanassoff come ricostruita recentemente all' Ames Laboratory (vedi www.scl.ameslab.gov/ABC) Aveva due tamburi rotanti come memoria, e faceva un'addizione in un secondo, e' stata la prima macchina ad utilizzare l'algebra di Boole.





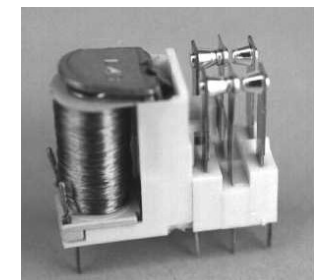
In questo periodo iniziano anche studi teorici sui computers, sono da citare gli studi di Turing sulla risolubilità dei problemi matematici (attorno al 1936), Turing affronta il problema ricorrendo ad un meccanismo ideale, una specie di computer, che legge e scrive una lunga fila di dati (tipo un nastro perforato). Per questa sua idea, di affrontare un problema logico tramite un meccanismo ideale, Turing è considerato dagli informatici teorici il fondatore della loro scienza.

Claude Shannon (attorno al 1938) introduce l'uso dell'algebra di Boole per l'analisi dei circuiti a relè.



Il primo grande computer elettromeccanico e' quello di Howard Aiken (1900-1973) che nel 1937, ad Harvard, insieme ad IBM, riprende in esame i lavori di Babbage e cerca di utilizzare i relè per realizzare un computer del tipo di quello di Babbage. Esso prende il nome di MARK 1, e' operativo con 3000 relè, parole di 23 cifre decimali, capace di 3 operazioni al secondo.

Con l'avvento delle valvole elettroniche si costruì l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) e nel 1951 si realizzò l'UNIVAC 1 (UNIVersal Automatic Computer).




L'UNIVAC fu il primo calcolatore elettronico in grado di conservare il programma all'interno della memoria (grazie ad un'importante innovazione dovuta al matematico John Von Neumann).



UNIVAC

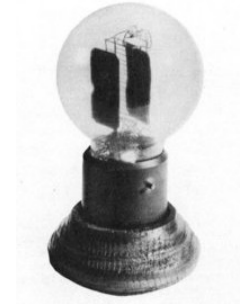


Computers vengono utilizzati per scopi bellici durante la guerra. Nel 1943 viene costruita la macchina COLOSSUS, per decifrare i messaggi radio dei tedeschi, crittografati dalla macchina ENIGMA. La macchina COLOSSUS fu il primo grande calcolatore a valvole, tenuta segreta fino al 1970 e' stata recentemente ricostruita (vedi <http://www.codesandchipers.org.uk/>).



Gli elaboratori a partire dagli anni '50 vengono suddivisi in "generazioni", basandosi essenzialmente sull'evoluzione della tecnologia impiegata.

Generazioni di calcolatori elettronici



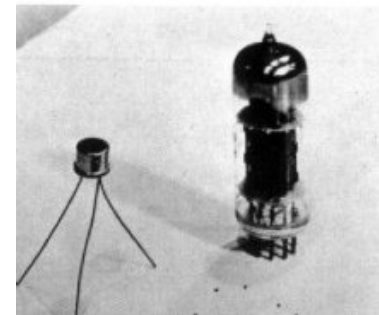
La prima generazione è basata sulla tecnologia dei tubi a vuoto (valvole).

Nel 1951 si costruisce l'Univac1, dotato di memoria a mercurio e nastri magnetici che consentivano di elaborare 30.000 informazioni al minuto.



La seconda generazione, comparsa nel 1959, è basata sui transistor

- ✱ **che sostituiscono le ingombranti e dispendiose valvole.**
- ✱ **Le memorie di questi calcolatori sono costituite da nuclei di ferrite, le cui dimensioni si riducono fino al diametro di pochi decimillimetri.**
- ✱ **La velocità di calcolo raggiunge le 210.000 addizioni al secondo.**

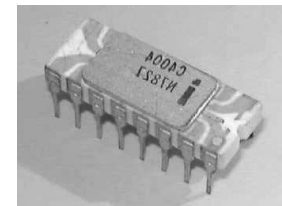



La terza generazione è costituita da circuiti integrati (chip) che sostituiscono il transistor, ed appare a partire dal 1964. Le memorie a nuclei sono affiancate da quelle a bolle magnetiche (minore ingombro, maggiore velocità e sicurezza di funzionamento).



La quarta generazione di calcolatori è nata con la realizzazione del microprocessore, cioè dell'Unità Centrale (CPU) ottenuta su un unico circuito integrato.

È iniziata nel 1971 con l'invenzione del microprocessore a 4 bit (4004) ad opera di Enrico Faggin della Intel e prosegue tuttora.





La quarta generazione di computer è organizzata secondo lo schema della macchina di Von Neumann. Si stanno studiando soluzioni alternative a questa tradizionale architettura SISD (Single Instruction stream Single Data stream) che opera in modo sostanzialmente sequenziale, con un'unità aritmetico-logica che elabora i dati secondo le istruzioni di una unità di controllo e disponendo di una memoria.

L'avvenimento di maggior rilievo di questa generazione è la diffusione del personal computer, che ha favorito quella che da molti scienziati è stata definita rivoluzione informatica.



La quinta generazione di computer si baserà su architetture parallele.

- ✱ **A partire dagli anni '70 sono stati sviluppati due tipi di organizzazione che consentono di operare a diversi livelli di parallelismo**

Il primo tipo, detto SIMD (*Single Instruction stream Multiple Data stream*);

è costituito da unità di calcolo, ciascuna dotata di una propria memoria, che funzionano ricevendo istruzioni da una singola unità di controllo.



Secondo tipo:MIMD

- ✱ Sviluppato a metà anni '80
- ✱ E' costituito da più unità di calcolo
- ✱ Ogni unità funziona ricevendo istruzione dalla propria unità di controllo
- ✱ Ciascuna unità di elaborazione accede a una memoria individuale condivisibile dalle altre unità

Sviluppo dei computer

***Computer" deriva dal rumeno còmputà=contare
dall'antica radice latina compurare= "fare di
conto".***

***(A dargli questo nome fu Anatasoff Berry, un
rumeno. E' lui considerato il "padre" del Computer).***

Lo sviluppo del computer negli ultimi decenni non ha avuto eguali in nessun altro ambito industriale e tecnologico. Gli elaboratori diventano sempre più veloci e potenti, e una macchina acquistata oggi sarà obsoleta tra sei mesi.



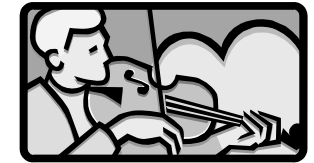
1993: processore Pentium®

Il processore Pentium® venne così chiamato e registrato dalla Intel per non permettere alla AMD di utilizzare lo stesso nome per i suoi processori.

Infatti, le leggi americane non consentono di registrare un marchio di fabbrica composto di soli numeri (in questo caso 80586) e quindi pensarono di dargli un nome che lo identificasse univocamente e indicasse il proseguo dei 486: Pentium deriva dal greco penta che significa cinque.



1993: processore Pentium®



Le sue prestazioni consentivano ai computer di incorporare più facilmente i dati del mondo reale, come le parole, il suono, la scrittura manuale e le immagini fotografiche. Si trattava di un processore notevolmente complesso la cui frequenza variava dai 60 ai 200 MHz.





2006

Lo stato dell'arte: Intel Pentium D

Intel lancia il ***Pentium D***, della serie 800, con velocità da 2,8 a 3,2 GHz.

Questa tecnologia pone all'interno di un processore due nuclei di calcolo ottenendo di fatto un sistema multiprocessore ma con consumi e spazio ridotto.

E la storia continua.....

L'influenza dell'informatica sull'italiano

La rapida crescita delle tecnologie ha portato:

- ✱ Al cambiamento delle relazioni sociali,
- ✱ Ad alterare la percezione di spazio e tempo,
- ✱ A manipolare la lingua quando si devono trasmettere concetti riguardanti il mondo dei computer e delle comunicazioni



L'influenza dell'informatica sull'economia



- ✱ la possibilità di costruire CPU semplici, su integrati del costo di pochi euro, permette all'informatica :
- ✱ Di essere presente in qualunque elettrodomestico, con un grosso risparmio di costi sui tradizionali circuiti elettrici e prestazioni.
- ✱ Di essere la base dell'innovazione tecnologica con proposte nuove e accattivanti.



I pro dell'informatica



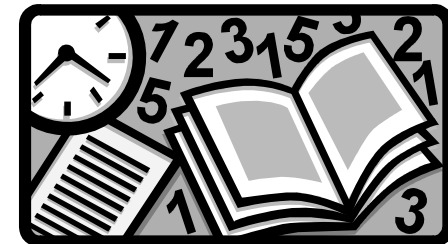
- Il computer come simulatore della realtà
- Apprendimento giocoso e interattivo/collaborativo
- Tempestività dell'informazione/comunicazione
- Enorme reperibilità di materiale in poco spazio e a poco costo
- Valido supporto nell'insegnamento degli allievi disabili
-



I CONTRO DELL'INFORMATICA



- ✱ hardware, software, strumenti , procedure e abilità seguono un'evoluzione veloce
- ✱ La competenza richiesta per insegnare l'informatica è molto alta
- ✱ Il mondo delle immagini ha preso il posto del mondo delle parole
- ✱ Si rischia di perdere il contatto umano
- ✱ Il tempo di apprendimento è diverso da quello del computer
- ✱ L'uso precoce dei mezzi di calcolo non sviluppa le capacità di "far di conto".





Sitografia

- ✱ <http://diaf3.bologna.enea.it>
- ✱ <http://cepadlab.unicart.it>
- ✱ www.storiadell'informatica.it
- ✱ www.windoweb.it
- ✱ www.itcbz.it
- ✱ www.atuttascuola.it

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.