



# Modulo 1

## ***Concetti di Base dell'ICT***

*Information & Communication Technology*

# Information and Communication Technology (I.C.T.)

È la disciplina che si occupa degli strumenti e delle metodologie di

- **rappresentazione**
- *elaborazione*
- **memorizzazione**
- *trasmissione*

...

**dell'informazione.**

# 1.1. Fondamenti

- Concetto di "Algoritmo"
- Diagramma di Flusso
- Linguaggi

# Algoritmo

- È una sequenza ordinata di *operazioni* da compiere atta a *risolvere* un certo *problema*.

Le operazioni devono essere:

- *Univoche* (interpretabili in modo non ambiguo)
- *Elementari* (non ulteriormente scomponibili)
- *Realizzabili* (essere materialmente eseguibili)

L'algoritmo deve essere "*effettivo*", ossia dopo un certo numero finito di operazioni deve concludersi.

# Diagrammi di flusso

È una modalità **grafica** di rappresentazione degli algoritmi



# Linguaggi

- Nel processo di **comunicazione**, un linguaggio è costituito dall'insieme dei *simboli* scambiati ritenuti **comprensibili** dall'*emittente* e dal *ricevente*.
- *How are you?*
- *Comme tu t'appelle?*
- *Nel mezzo del cammin di nostra vita.*

# Linguaggi informatici

Per essere *eseguiti* da un calcolatore gli algoritmi devono essere codificati *in un certo linguaggio*.

Codice binario, linguaggio macchina, istruzioni.

- Linguaggi *simbolici*.
- Linguaggi di *programmazione* (*Java, Basic, Pascal*)

# Hardware

Con questo termine si indica l'insieme delle componenti fisiche (meccaniche, elettromeccaniche ed elettroniche) che costituiscono un sistema informatico.

# Tipi di Computer



- Mainframe
- Supercomputer
- Minicomputer
- Workstation
- Personal Computer
  - da tavolo (desktop)
  - portatile (laptop - notebook)
  - palmare (personal digital assistant – PDA)
- Terminali
- Network computer

# Le componenti di un PC

Periferiche  
per l'input



Tastiera e mouse



Scanner

20/02/2014

Unità di  
controllo ed  
elaborazione



CPU, HD,  
DVD/CD,  
Floppy

ECDL Core Level - Modulo n. 1



Periferiche  
per l'output



Stampante

# Dentro il cabinet



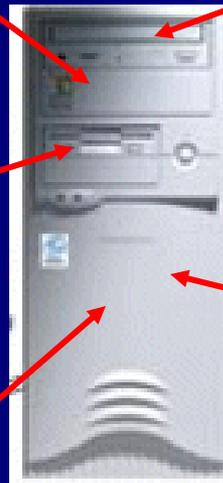
Hard Disk



Letto CD



Floppy Disk



RAM

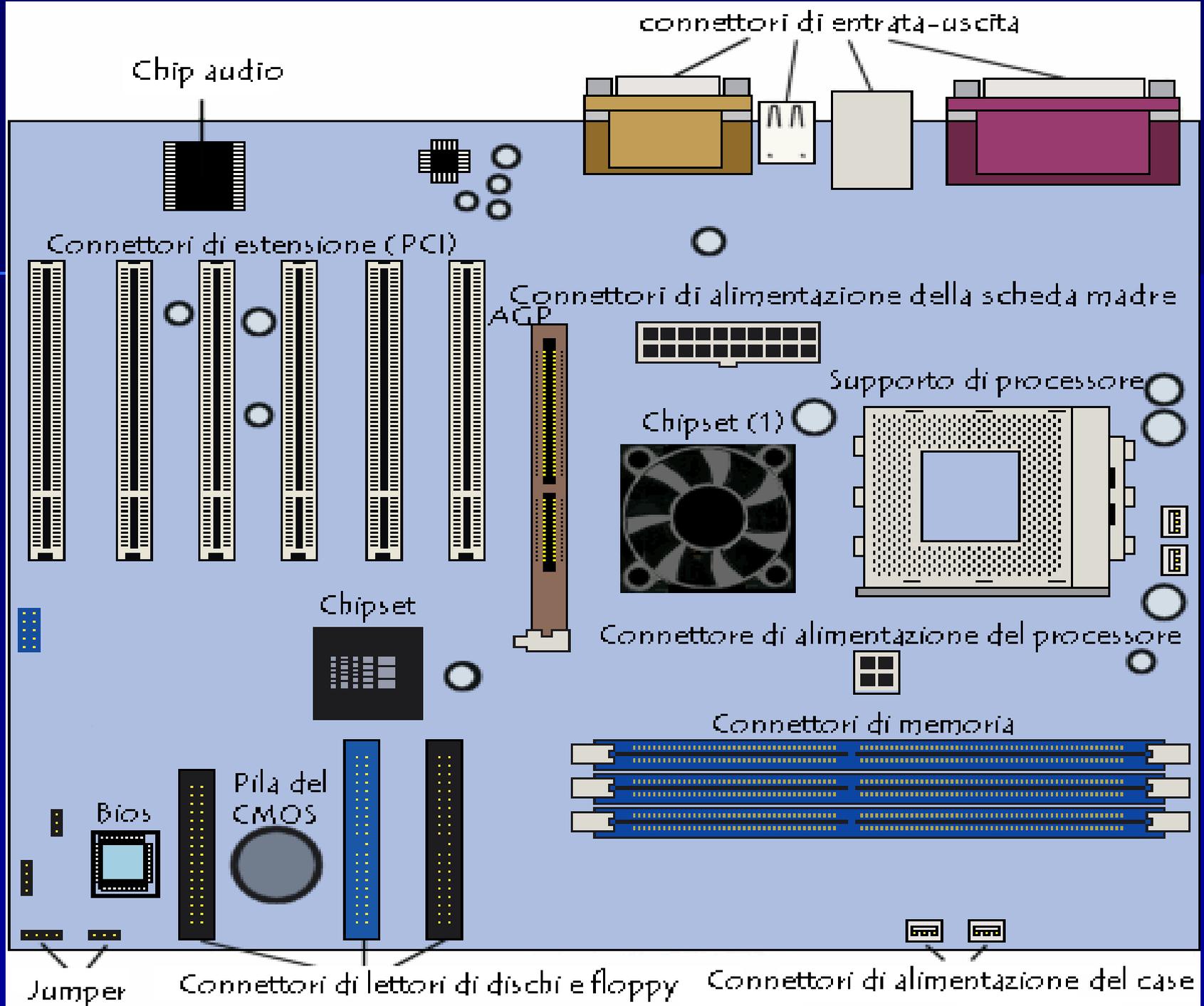


CPU

# Scheda madre (mother board)

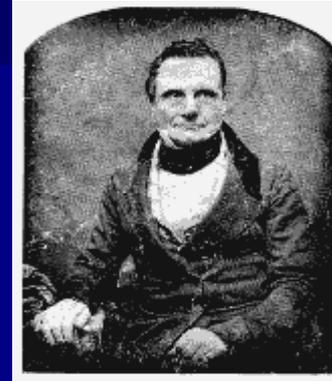
Scheda (o piastra) principale del computer che contiene:

- la CPU e altri dispositivi elettronici di controllo (chip set);
- la memoria principale (RAM e ROM);
- le linee interne di interconnessione (bus);
- i connettori di espansione (slot) per le schede aggiuntive e quelli per la connessione delle periferiche.

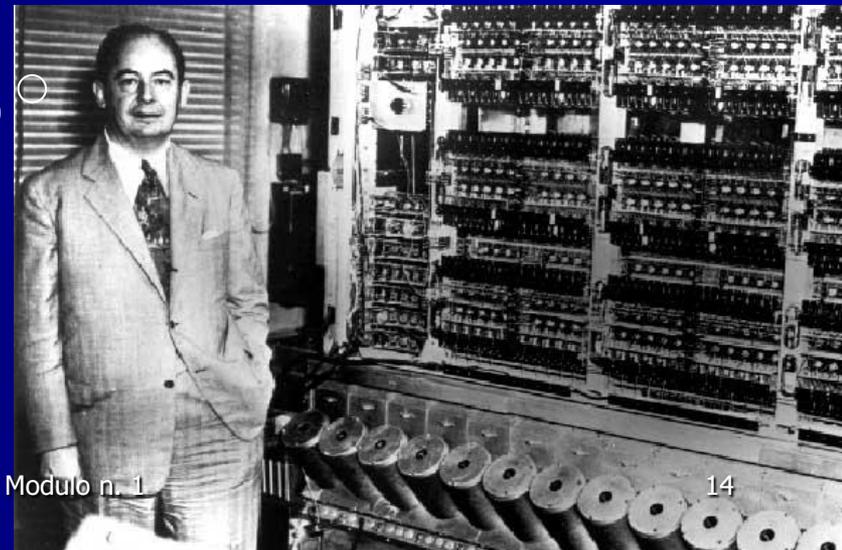


# Le idee ed i pionieri

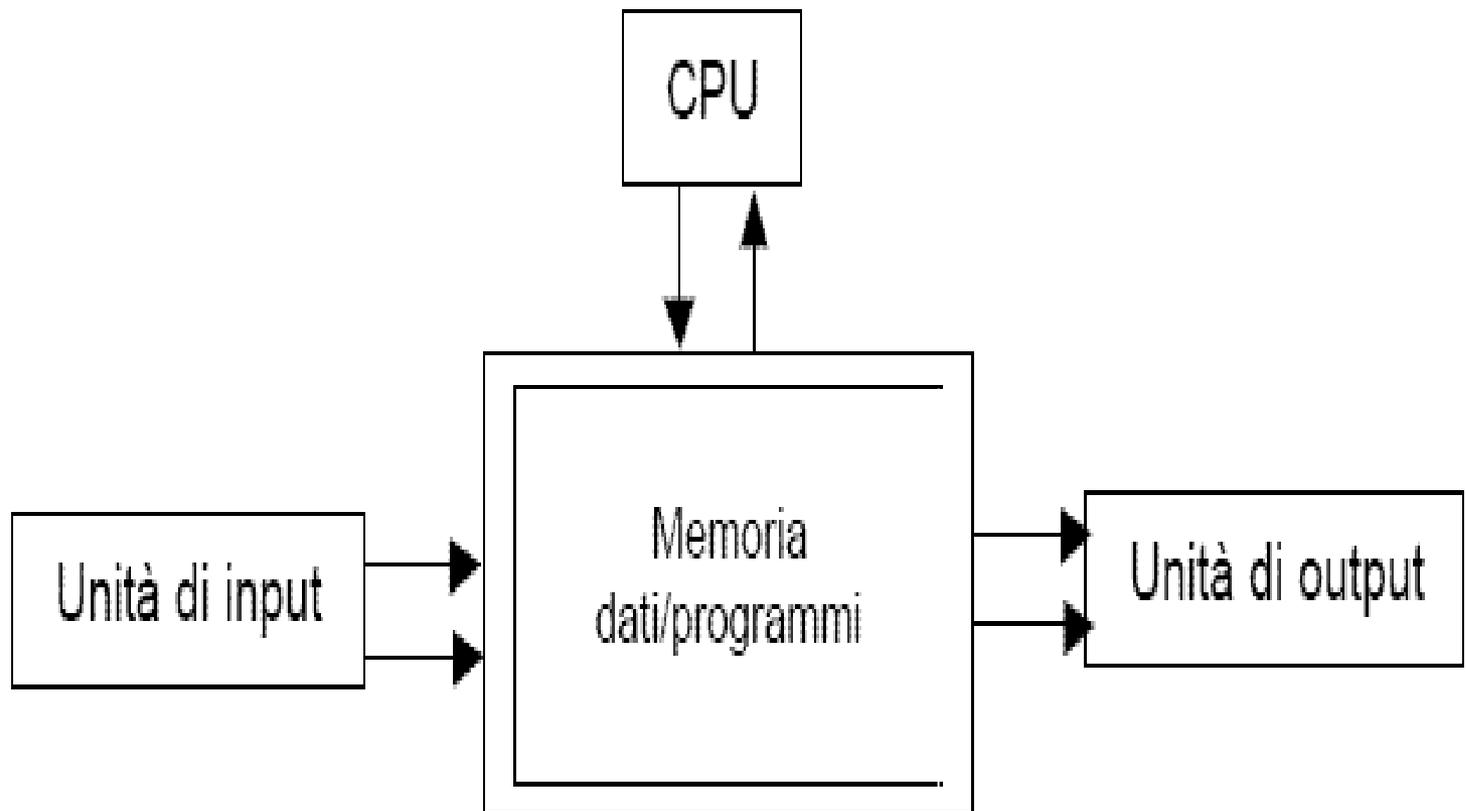
- Charles Babbage
- Alan Mathison Turing
- Johann von Neumann



Il computer è un  
elaboratore  
digitale  
programmabile  
dotato di  
memoria



# Il modello di Von Neumann



# CPU - Central Processing Unit



# Parametri per la CPU

- **Modello di CPU** (80386, Pentium, ...)
- **Frequenza (Hertz)**  
Misura la *velocità* di ciclo del *clock* che sincronizza le attività elementari svolte dalla CPU.
- **Numero di istruzioni (MIPS):** Mega Instructions Per Second

# Unità di Input

- Tastiera
- Mouse, trackball, touchpad
- Scanner
- Tavoleta grafica
- Penna Ottica
- Microfono

# Unità di Output

- Stampante
  - ad aghi, ink jet, laser, sublimazione
- Monitor
  - Cathode Ray Tube, Liquid Cristal Display
- Plotter
- Casse Acustiche

# Periferiche

Sono tutti quei dispositivi *esterni* al computer in senso proprio.

Tali dispositivi si collegano al sistema attraverso delle porte.

# Porte per le periferiche

- Seriale (COM – RS232)
- Parallela (LPT)
- SCSI (Small Computer System Interface)
- USB (Universal Serial Bus)
- FireWire (IEEE 1394)
- IrDA (Infrared Data Association)

# Memorie

# Memorie Centrali

- **RAM** (Random Access Memory -memoria ad accesso casuale):  
memoria principale, di lavoro, temporanea, volatile. Memorizza il *Software*.
- **ROM** (Read Only Memory – memoria di sola lettura): statica, non volatile. Contiene il *firmware*.
- **Cache** (L1 o interna e L2 o esterna)

# Memorie di massa

## ■ **Magnetiche**

- Floppy Disk e  $\Omega$ -zip
- Hard Disk
- Nastri

## ■ **Ottiche** (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

- Compact Disk
- Digital Versatile Disk

## ■ **Stato solido**

- Flash Memory

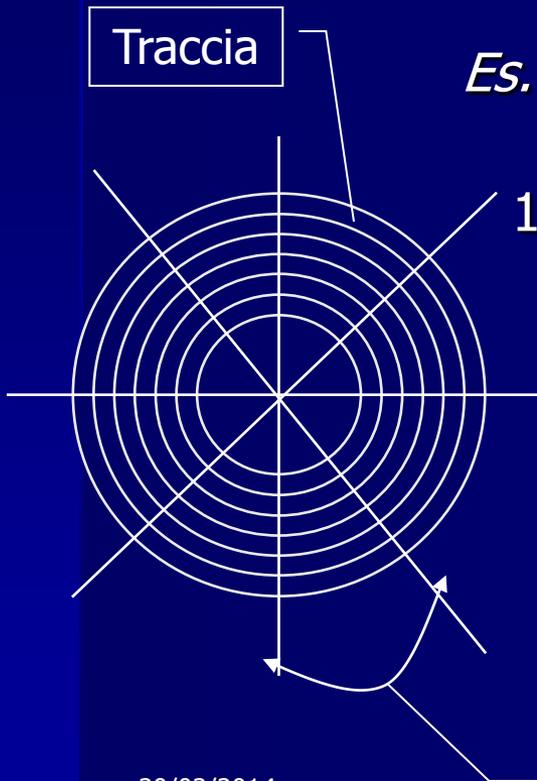
# Memoria di Massa

- È detta anche memoria esterna, ausiliaria o secondaria
- Mantiene le informazioni anche a computer spento
- Dispositivo in grado di memorizzare e portare esternamente al computer dati e programmi
- Può essere ad accesso casuale (dischi) o sequenziale (nastri)
- È assai meno costosa della memoria primaria

# La formattazione

*Con questa operazione si prepara un disco alla memorizzazione delle informazioni.*

*Es. formattazione di un FLOPPY DISK da 3.5 pollici:*



$$1 \text{ FD} = 2 \text{ facce} \times 80 \text{ tracce} \times 18 \text{ settori} \times 512 \text{ B} = 1,44 \text{ MBytes}$$

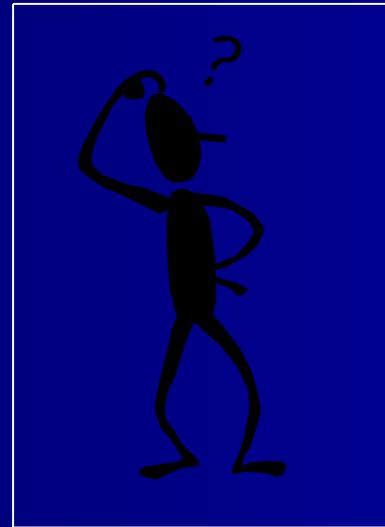
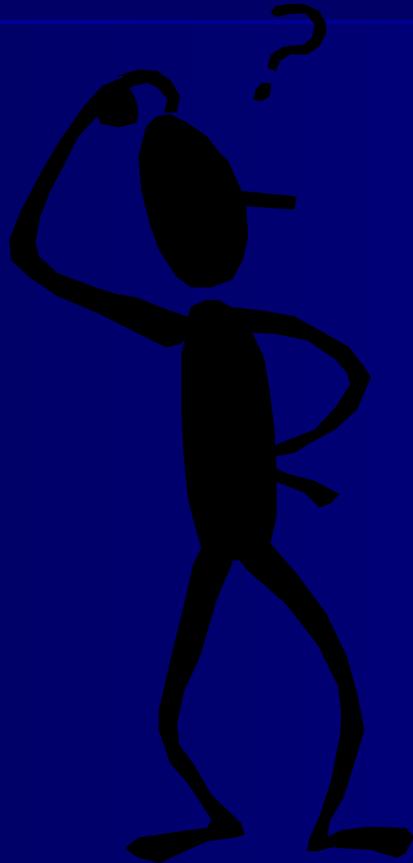
Ciascuna unità di memorizzazione contiene 512 Bytes

L'operazione di suddivisione in tracce e settori è chiamata formattazione

# **La rappresentazione delle informazioni...**

**... e la misura delle memorie**

# Analogico o Digitale?



Homo Perplex

# Analogico o Digitale?

## Alcune definizioni

- **Analogico**: basato sulla similitudine tra il mezzo di rappresentazione e l'informazione rappresentata.
- **Digitale**: basato su una rappresentazione simbolica (discreta) dell'informazione.

# Esempi

- Orologio a lancette / orologio a cifre
- il regolo calcolatore / l'abaco
- il disco di vinile / il CD
- il telefono tradizionale / la linea ISDN
- ...



# Unità di misura della capacità di memoria

L'informazione elaborata da un computer deve essere rappresentata tramite dispositivi che possono assumere 2 stati



L'alfabeto informatico è formato da 2 simboli: 0 e 1

# Bit e byte

Una cifra binaria (0 o 1) viene definita

**Bit (Binary digit)**

Una stringa di 8 bit viene definita

**Byte**

Memorizza un carattere

0	1	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

# Il Byte

- È l'insieme di **8 bit**
- Con esso si possono codificare:

$$2^8 = 256 \text{ segnali}$$

- Tali 256 segnali sono stati codificati nel **Codice ASCII**.

# Multipli del byte

Kilobyte (KB) = 1024 ( $2^{10}$ ) byte (circa 1000)

---

Megabyte (MB) = 1024 KB  
= 1024\*1024 ( $2^{20}$ ) byte (circa 1 milione)

---

Gigabyte (GB) = 1024 MB  
= 1024\*1024 KB  
= 1024\*1024\*1024 ( $2^{30}$ ) byte (circa 1 miliardo)

---

Terabyte (TB) = 1024 GB  
= 1024\*1024 MB

...

# Il codice ASCII

American Standard Code for Information Interchange

simbolo	binario	decimale
NULL	00000000	0
Carriage Return	00001101	13
0 (simbolo "zero")	00110000	48
1 (simbolo "uno")	00110001	49
A (maiuscola)	01000001	65
B (maiuscola)	01000010	66

Con 1 Byte (8 bit) *si possono* rappresentare  $2^8 = 256$  caratteri

# ASCII Standard

Byte	Cod.	Char	Byte	Cod.	Char	Byte	Cod.	Char	Byte	Cod.	Char
00000000	0	Null	00100000	32	Spc	01000000	64	@	01100000	96	`
00000001	1	Start of heading	00100001	33	!	01000001	65	A	01100001	97	a
00000010	2	Start of text	00100010	34	"	01000010	66	B	01100010	98	b
00000011	3	End of text	00100011	35	#	01000011	67	C	01100011	99	c
00000100	4	End of transmit	00100100	36	\$	01000100	68	D	01100100	100	d
00000101	5	Enquiry	00100101	37	%	01000101	69	E	01100101	101	e
00000110	6	Acknowledge	00100110	38	&	01000110	70	F	01100110	102	f
00000111	7	Audible bell	00100111	39	'	01000111	71	G	01100111	103	g
00001000	8	Backspace	00101000	40	(	01001000	72	H	01101000	104	h
00001001	9	Horizontal tab	00101001	41	)	01001001	73	I	01101001	105	i
00001010	10	Line feed	00101010	42	*	01001010	74	J	01101010	106	j
00001011	11	Vertical tab	00101011	43	+	01001011	75	K	01101011	107	k
00001100	12	Form Feed	00101100	44	,	01001100	76	L	01101100	108	l
00001101	13	Carriage return	00101101	45	-	01001101	77	M	01101101	109	m
00001110	14	Shift out	00101110	46	.	01001110	78	N	01101110	110	n
00001111	15	Shift in	00101111	47	/	01001111	79	O	01101111	111	o
00010000	16	Data link escape	00110000	48	0	01010000	80	P	01110000	112	p
00010001	17	Device control 1	00110001	49	1	01010001	81	Q	01110001	113	q
00010010	18	Device control 2	00110010	50	2	01010010	82	R	01110010	114	r
00010011	19	Device control 3	00110011	51	3	01010011	83	S	01110011	115	s
00010100	20	Device control 4	00110100	52	4	01010100	84	T	01110100	116	t
00010101	21	Neg. acknowledge	00110101	53	5	01010101	85	U	01110101	117	u
00010110	22	Synchronous idle	00110110	54	6	01010110	86	V	01110110	118	v
00010111	23	End trans. block	00110111	55	7	01010111	87	W	01110111	119	w
00011000	24	Cancel	00111000	56	8	01011000	88	X	01111000	120	x
00011001	25	End of medium	00111001	57	9	01011001	89	Y	01111001	121	y
00011010	26	Substitution	00111010	58	:	01011010	90	Z	01111010	122	z
00011011	27	Escape	00111011	59	;	01011011	91	[	01111011	123	{
00011100	28	File separator	00111100	60	<	01011100	92	\	01111100	124	
00011101	29	Group separator	00111101	61	=	01011101	93	]	01111101	125	}
00011110	30	Record Separator	00111110	62	>	01011110	94	^	01111110	126	~
00011111	31	Unit separator	00111111	63	?	01011111	95	_	01111111	127	Del

ASCII  
Extended

Byte	Cod.	Char									
10000000	128	Ç	10100000	160	á	11000000	192	+	11100000	224	Ó
10000001	129	ü	10100001	161	í	11000001	193	-	11100001	225	ß
10000010	130	é	10100010	162	ó	11000010	194	-	11100010	226	Ô
10000011	131	â	10100011	163	ú	11000011	195	+	11100011	227	Ò
10000100	132	ä	10100100	164	ñ	11000100	196	-	11100100	228	ö
10000101	133	à	10100101	165	Ñ	11000101	197	+	11100101	229	Õ
10000110	134	å	10100110	166	ª	11000110	198	ä	11100110	230	µ
10000111	135	ç	10100111	167	º	11000111	199	Ä	11100111	231	þ
10001000	136	ê	10101000	168	¿	11001000	200	+	11101000	232	ð
10001001	137	ë	10101001	169	®	11001001	201	+	11101001	233	Ù
10001010	138	è	10101010	170	¬	11001010	202	-	11101010	234	Û
10001011	139	ï	10101011	171	½	11001011	203	-	11101011	235	Ü
10001100	140	î	10101100	172	¼	11001100	204		11101100	236	ý
10001101	141	ì	10101101	173	¡	11001101	205	-	11101101	237	ÿ
10001110	142	Ä	10101110	174	«	11001110	206	+	11101110	238	ˆ
10001111	143	Å	10101111	175	»	11001111	207	©	11101111	239	˙
10010000	144	É	10110000	176	-	11010000	208	ø	11110000	240	-
10010001	145	æ	10110001	177	-	11010001	209	Ð	11110001	241	±
10010010	146	Æ	10110010	178	-	11010010	210	Ê	11110010	242	-
10010011	147	ô	10110011	179	-	11010011	211	Ë	11110011	243	¾
10010100	148	ö	10110100	180	-	11010100	212	È	11110100	244	¶
10010101	149	ò	10110101	181	À	11010101	213	ì	11110101	245	§
10010110	150	û	10110110	182	Â	11010110	214	í	11110110	246	÷
10010111	151	ù	10110111	183	Ã	11010111	215	î	11110111	247	,
10011000	152	ÿ	10111000	184	©	11011000	216	ï	11111000	248	ó
10011001	153	Ö	10111001	185	-	11011001	217	+	11111001	249	”
10011010	154	Û	10111010	186	-	11011010	218	+	11111010	250	.
10011011	155	ø	10111011	187	+	11011011	219	-	11111011	251	1
10011100	156	£	10111100	188	+	11011100	220	-	11111100	252	3
10011101	157	Ø	10111101	189	¢	11011101	221	-	11111101	253	2
10011110	158	×	10111110	190	¥	11011110	222	Ì	11111110	254	-
10011111	159	f	10111111	191	+	11011111	223	-	11111111	255	-

20/02/2014

# L'INFORMAZIONE digitale

## *Digitalizzazione delle informazioni: testo*

In principio era il Verbo, il Verbo era presso Dio e il Verbo era Dio. Egli era in principio presso Dio. Tutto è stato fatto per mezzo di lui, e senza di lui niente è stato fatto di ciò che esiste.

### **CODIFICA ASCII**

A=065 a=097 B=066 b=098 C=067 c=099 D=068 d=100 E=069 e=101 F=070 f=102 G=071 g=103  
H=072 h=104 I=073 i=105 J=074 j=106 K=075 k=107 L=076 l=108 M=077 m=109 N=078 n=110  
O=079 o=111 P=080 p=112 Q=081 q=113 R=082 r=114 S=083 s=115 T=084 t=116 U=085 u=117  
V=086 v=118 W=087 w=119 X=088 x=120 Y=089 y=121 Z=090 z=122 0=048 1=049 2=050 3=051  
4=052 5=053 6=054 7=055 8=056 9=057 .=046 ,=044 :=058 ;=059 '=029 "=034 !=033 ?=063

```
073 110 032 112 114 105 110 099 105 112 105 111 032 101 114 097 032 105 108 032
086 101 114 098 111 044 032 105 108 032 086 101 114 098 111 032 101 114 097 032
112 114 101 115 115 111 032 068 105 111 032 101 032 105 108 032 086 101 114 098
111 032 101 114 097 032 068 105 111 046 032 069 103 108 105 032 101 114 097 032
105 110 032 112 114 105 110 099 105 112 105 111 032 112 114 101 115 115 111 032
068 105 111 046 032 084 117 116 116 111 032 232 032 115 116 097 116 111 032 102
097 116 116 111 032 112 101 114 032 109 101 122 122 111 032 100 105 032 108 117
105 044 032 101 032 115 101 110 122 097 032 100 105 032 108 117 105 032 110 105
101 110 116 101 032 232 032 115 116 097 116 111 032 102 097 116 116 111 032 100
105 032 099 105 242 032 099 104 101 032 101 115 105 115 116 101 046 013 010 032
```

# bit, Byte, ...

1 bit = parola su  $\{0,1\}$  di lunghezza unitaria

1 Byte = parola su  $\{0,1\}$  di lunghezza 8

1 KiloByte =  $2^{10} = 1024$  Byte

1 MegaByte =  $2^{20} = 1024$  KByte (un milione di byte circa)

1 GigaByte =  $2^{30} = 1024$  MByte (un miliardo di byte circa)

1 TeraByte =  $2^{40} = 1024$  Gbyte (mille miliardi di byte circa)

# Dimensioni delle memorie

- RAM in GByte (1, 2, 4, ...)
- HD in TByte (1, 2, 4, ...)
- CD 700 MByte
- DVD 4.7 GByte (oltre 90 min. video)

Il ***Digital Versatile Disk*** è una nuova tecnologia per dischi ottici ad alta capacità, usati per informazioni multimediali che possono includere suoni e video.

# Prestazioni di un sistema

- VELOCITA'
- CAPACITA'
- EFFICIENZA