

# Scuola di Medicina

## Corso di Laurea Infermieristica

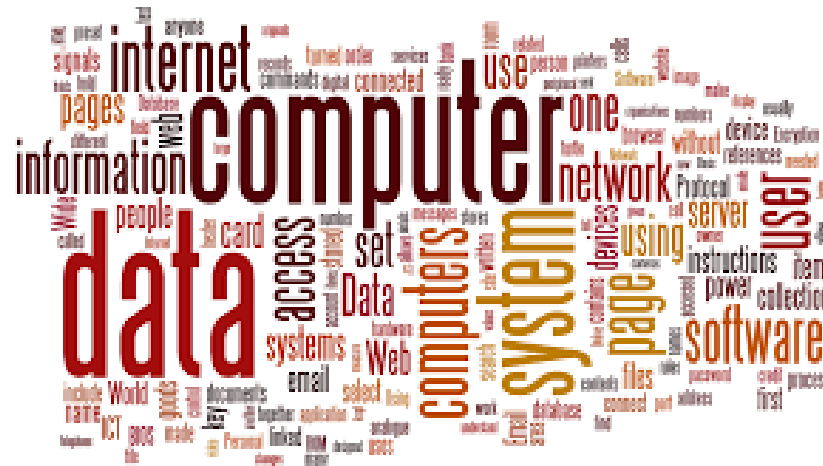
*Infermieristica basata sulle prove di efficacia*

- Informatica -

Anno Accademico 2020/2021

II Anno – II Semestre

# Introduzione all'Informatica



# Il mondo elettronico

Da quando, agli inizi degli anni '40 dello scorso secolo, fu realizzato il primo “calcolatore elettronico” sono stati fatti enormi progressi tecnologici che, sviluppando di pari passo le potenzialità e la miniaturizzazione del mezzo, hanno permesso un uso sempre più diffuso del computer.

I primi computer, nei grandi laboratori di ricerca, erano destinati esclusivamente al **calcolo scientifico**, d'altronde la stessa parola computer deriva dal verbo **to compute** (contare, calcolare). Oggi i computer vengono usati per gli scopi più vari e l'impiego più diffuso ormai non è più il calcolo, bensì la gestione dei dati e delle informazioni, tanto che è stata coniata l'espressione **Information Technology** in riferimento a questo nuovo ambito di applicazioni.

# Informatica

## Qual è il significato del termine Informatica?

L'Informatica è la scienza che si propone di

- Raccogliere
- Organizzare
- Conservare
- Distribuire

le informazioni tramite sistemi automatici di elaborazione dei dati. Il termine deriva dalla fusione delle parole **INFORMazione autoMATICA**.

# Informatica

## **L'informatica tratta ...**

- l'informazione e la sua codifica
- le tecniche per raccoglierla, memorizzarla, distribuirla, trasformarla, ...
- il calcolatore, il suo funzionamento, le possibilità che offre per la trasformazione dell'informazione, le tecniche di utilizzo, ...
- la comunicazione tra elaboratori, tra persone (mediata dal calcolatore)

# Dati e Informazioni

Un **Dato** è una rappresentazione oggettiva e non interpretata della realtà, ciò che è immediatamente presente alla conoscenza. Ad esempio, sono dati: il numero di una fattura, il suo importo, la data di emissione, ecc.

Una **Informazione** è una visione della realtà derivante dall'elaborazione e dall'interpretazione dei dati. È il significato che associamo ai dati.

Una prima precisazione va fatta riguardo i termini dato ed informazione legata al dato. Benché spesso utilizzati come sinonimi, **una sequenza di dati non è necessariamente fonte d'informazione.**

# I.C.T. nella vita quotidiana

La I.T. nasce dall'integrazione tra informatica e telecomunicazioni e si è sviluppata principalmente negli anni '80 con il collegamento in rete dei computer. Ogni singolo computer collegato in rete può accedere a grandi banche dati, usare la posta elettronica, ecc.

La tecnologia dell'informazione e della comunicazione, in sigla TIC, più conosciuta con il sinonimo inglese **information and communication technology**, in sigla **I.C.T.**, è l'insieme delle tecnologie che consentono di elaborare e comunicare l'informazione attraverso mezzi digitali.

Il fine ultimo dell'ICT è la manipolazione dei dati tramite conversione, immagazzinamento, protezione, trasmissione e recupero sicuro delle informazioni.

# Informatica in sanità

L'informatica in sanità è (deve essere)

uno strumento, un aiuto alla professione e MAI

un carico di lavoro aggiuntivo.



# Informatica medica

L'**informatica medica** è una branca dell'informatica che si occupa di:

- metodi ed architetture per i sistemi informativi sanitari, con particolare attenzione alla **cartella clinica elettronica**;
- ragionamento clinico dal punto di vista metodologico, e sistemi di supporto alla decisione in ambito clinico;
- sistemi terminologici e classificazioni (come la Classificazione ICD);
- sistemi basati sui protocolli;
- elaborazione ed analisi di biosegnali e bioimmagini;
- utilizzo del Web per la Sanità pubblica (per esempio, qualità delle informazioni mediche su Web).
- telemedicina

# Informatica in sanità

In Sanità, le tecnologie informatiche, fino a pochi anni fa destinate solo all'automazione dei processi amministrativi, vengono sempre più utilizzate per:

- migliorare il processo di cura dei pazienti in fase acuta
- migliorare il processo riabilitativo
- migliorare l'assistenza a malati cronici
- facilitare la prevenzione di malattie
- aumentare l'efficacia e l'efficienza del lavoro quotidiano degli operatori sanitari

# Linee guida Commissione Europea 2006.

“La **Competenza digitale** consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell’Informazione per il lavoro, il tempo libero, la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base: uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet”

# Elettronica digitale

In informatica ed elettronica con **digitale** ci si riferisce a tutto ciò che viene rappresentato con **numeri** o che opera manipolando numeri. Il termine deriva dall'inglese **digit**, che significa **cifra**, che a sua volta deriva dal latino *digitus*, che significa dito.

Ciò che è digitale è contrapposto a ciò che invece è **analogico**, cioè non numerabile.

Nel mondo informatico, l'elaboratore può interpretare solo informazioni rappresentate sotto forma di livelli di tensione (alto/basso) che equivalgono ai valori **0** e **1**. Questi stati fisici sono rappresentati nel linguaggio del computer attraverso un **sistema binario** che consente al processore di un qualunque sistema informatico di eseguire le operazioni alla base dei moderni software e applicativi.

Le cifre binarie in inglese sono denominate **binary digit**, abbreviato in «**bit**».

# Sistemi di numerazione

Il sistema di numerazione romano è un sistema di **numerazione additivo**, ovvero a ogni simbolo è associato un valore e il numero rappresentato è dato dalla somma dei valori dei simboli.

Simboli romani	I	V	X	L	C	D	M
Valore	1	5	10	50	100	500	1.000

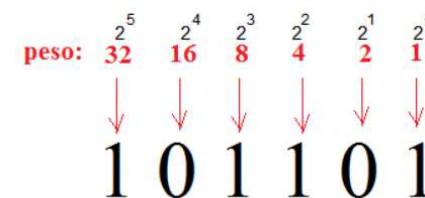
$$VI \text{ — } 5 + 1 = 6$$

Il sistema decimale è un sistema di **numerazione posizionale in base 10** che per rappresentare i numeri utilizza dieci cifre che sono: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.



Il sistema binario è un sistema di **numerazione posizionale in base 2** che per rappresentare i numeri utilizza due simboli: **0** e **1**.

Viene usato soprattutto per l'utilizzo della rappresentazione dell'informatica per gli elaboratori elettronici e le specifiche caratteristiche dei circuiti digitali.



# Il sistema binario

Il sistema decimale è un sistema di **numerazione posizionale in base 10** che per rappresentare i numeri utilizza dieci cifre che sono:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Il sistema binario è un sistema di **numerazione posizionale in base 2** che per rappresentare i numeri utilizza due simboli:

**0, 1**

Con 1 bit si rappresentano solo 2 diverse informazioni:

si/no - on/off - 0/1 - vero/falso

Mettendo insieme più bit è possibile rappresentare più informazioni:

2 bit = 4 informazioni

00 – 01 – 10 – 11

# Il sistema binario

Con 2 bit si codificano 4 informazioni ( $2^2$ )

Esempio: un esame può avere quattro possibili esiti:

- ottimo 00
- discreto 01
- sufficiente 10
- insufficiente 11

Se si vuole rappresentare più di 4 informazioni occorre aggiungere il 3° bit, tante parole quanti sono i concetti

Con 3 bit si codificano 8 informazioni ( $2^3$ )

000, 001,  
010, 011,  
100, 101  
110, 111

# Il sistema binario

Con  $N$  bit si codificano  $2^N$  informazioni

La formula per convertire un numero da binario a decimale (dove  $d_n$  indica la cifra di posizione  $n$  all'interno del numero, contando da destra verso sinistra iniziando da 0) è:

$$d_n 2^n + d_{n-1} 2^{n-1} + \dots + d_1 2^1 + d_0 2^0 = N_{10}$$

Ad esempio:  $1001_2 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 9_{10}$

Le apparecchiature informatiche utilizzano anche le numerazioni in base 8 e 16.

Di seguito alcuni esempi di rappresentazione di un numero decimale in base 2, 8 e 16

$$178_{(10)} = 10110010_{(2)}$$

$$178_{(10)} = 262_{(8)}$$

$$178_{(10)} = B2_{(16)}$$



# Il bit - Il byte

Il **bit** rappresenta l'unità di definizione di uno stato logico, definito anche unità elementare dell'informazione trattata da un elaboratore.

Ai fini della programmazione è comune raggruppare sequenze di bit in entità più vaste che possono assumere valori in intervalli assai più ampi di quello consentito da un singolo bit.

Questi raggruppamenti contengono generalmente un numero di stringhe binarie pari a una potenza binaria, pari cioè a  $2^n$ ; il più noto è il **byte** (chiamato anche ottetto), corrispondente a 8 bit, che costituisce l'unità di misura più utilizzata in campo informatico.

Altri raggruppamenti di questo tipo sono i seguenti:

- **nibble** 4 bit, la metà di un byte
- **word** di lunghezza variabile, corrisponde a 16 o 32 o 64 bit a seconda del tipo di macchina.

# Il bit - Il byte



Nell'esempio sottostante all'interno di ogni casella, in base alla posizione, sono stati inseriti i valori decimali che rappresentano i bit, quando il loro stato è diverso da zero.

128	64	32	16	8	4	2	1
-----	----	----	----	---	---	---	---

Sommando i singoli valori ( $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128$ ) si ottiene **255** a cui, aggiungendo anche lo zero, si ottengono **256** possibili valori ottenibili.

Come è stato appena visto un bit può avere solo due stati, 1 o 0, ma un intero byte, secondo lo stato dei suoi bit, può formare ben 256 combinazioni diverse ( $2^8$ ) con le quali si possono esprimere tutte le lettere dell'alfabeto, i numeri e molti simboli quali / ( , : ! ? ^ \* ecc.

# Byte ed i suoi multipli

Multipli del byte:

Simbolo	Equivalente in Byte	Equivalente nell'unità precedente	Nome dell'unità di misura
1 b	1/8 byte		<u>Binary Digit (bit)</u>
1 B	1 Byte	-	Byte
1 KB	1 024 B	1 024 Byte	Kilobyte
1 MB	1 048 576 B	1024 KB	Megabyte
1 GB	1 073 741 824 B	1024 MB	<u>Gigabyte</u>
1 TB	1 099 511 627 776 B	1024 GB	<u>Terabyte</u>
1 PB	1 125 899 906 842 624 B	1024 TB	<u>Petabyte</u>
1 EB	1 152 921 504 606 846 976 B	1024 PB	<u>Exabyte</u>
1 ZB	1 180 591 620 717 411 303 424 B	1024 EB	<u>Zettabyte</u>
1 YB	1 208 925 819 614 629 174 706 176 B	1024 ZB	<u>Yottabyte</u>

# Codifica dei caratteri

È necessario individuare un codice numerico per rappresentare i caratteri.

Lo standard **ASCII** è stato pubblicato dall'American National Standards Institute (ANSI) nel 1968.

Il codice **ASCII** (American Standard Code for Interchange Code) usa i primi 7 bit di ogni byte:

$$2^7 = 128 \text{ caratteri diversi}$$

Sufficienti per l'alfabeto anglosassone.

Lo standard che sta prendendo piede e che dovrebbe essere il successore di ASCII è **UTF-8**

# Codifica ASCII dei caratteri

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
010 0000	040	32	20		100 0000	100	64	40	@	110 0000	140	96	60	`
010 0001	041	33	21	!	100 0001	101	65	41	A	110 0001	141	97	61	a
010 0010	042	34	22	"	100 0010	102	66	42	B	110 0010	142	98	62	b
010 0011	043	35	23	#	100 0011	103	67	43	C	110 0011	143	99	63	c
010 0100	044	36	24	\$	100 0100	104	68	44	D	110 0100	144	100	64	d
010 0101	045	37	25	%	100 0101	105	69	45	E	110 0101	145	101	65	e
010 0110	046	38	26	&	100 0110	106	70	46	F	110 0110	146	102	66	f
010 0111	047	39	27	'	100 0111	107	71	47	G	110 0111	147	103	67	g
010 1000	050	40	28	(	100 1000	110	72	48	H	110 1000	150	104	68	h
010 1001	051	41	29	)	100 1001	111	73	49	I	110 1001	151	105	69	i
010 1010	052	42	2A	*	100 1010	112	74	4A	J	110 1010	152	106	6A	j
010 1011	053	43	2B	+	100 1011	113	75	4B	K	110 1011	153	107	6B	k
010 1100	054	44	2C	,	100 1100	114	76	4C	L	110 1100	154	108	6C	l
010 1101	055	45	2D	-	100 1101	115	77	4D	M	110 1101	155	109	6D	m
010 1110	056	46	2E	.	100 1110	116	78	4E	N	110 1110	156	110	6E	n
010 1111	057	47	2F	/	100 1111	117	79	4F	O	110 1111	157	111	6F	o
011 0000	060	48	30	0	101 0000	120	80	50	P	111 0000	160	112	70	p
011 0001	061	49	31	1	101 0001	121	81	51	Q	111 0001	161	113	71	q
011 0010	062	50	32	2	101 0010	122	82	52	R	111 0010	162	114	72	r
011 0011	063	51	33	3	101 0011	123	83	53	S	111 0011	163	115	73	s
011 0100	064	52	34	4	101 0100	124	84	54	T	111 0100	164	116	74	t
011 0101	065	53	35	5	101 0101	125	85	55	U	111 0101	165	117	75	u
011 0110	066	54	36	6	101 0110	126	86	56	V	111 0110	166	118	76	v
011 0111	067	55	37	7	101 0111	127	87	57	W	111 0111	167	119	77	w
011 1000	070	56	38	8	101 1000	130	88	58	X	111 1000	170	120	78	x
011 1001	071	57	39	9	101 1001	131	89	59	Y	111 1001	171	121	79	y
011 1010	072	58	3A	:	101 1010	132	90	5A	Z	111 1010	172	122	7A	z
011 1011	073	59	3B	;	101 1011	133	91	5B	[	111 1011	173	123	7B	{
011 1100	074	60	3C	<	101 1100	134	92	5C	\	111 1100	174	124	7C	
011 1101	075	61	3D	=	101 1101	135	93	5D	]	111 1101	175	125	7D	}
011 1110	076	62	3E	>	101 1110	136	94	5E	^	111 1110	176	126	7E	~
011 1111	077	63	3F	?	101 1111	137	95	5F	_					

La tabella ASCII in origine includeva, quindi, la definizione di 128 caratteri di cui 33 non stampabili definiti solitamente come caratteri di controllo. Successivamente è stato chiamato US-ASCII per non confonderlo con le estensioni a 8 bit in seguito proposte. Tale codifica, riconosciuta da tutti i computer, consente la rappresentazione numerica dei caratteri alfanumerici, simboli di punteggiatura e altri simboli. La rappresentazione mediante codifica numerica è necessaria in quanto il computer può "capire" solo sequenze di bit. Per esempio il carattere "@" è rappresentato dal codice ASCII "64", "Y" dall'"89", "+" dal "43", ecc.

Di fianco l'elenco dei caratteri US-ASCII stampabili.