



# Numerazione in base 2

Come si è visto nel capitolo “Numerazione in base 10”, ricorrendo alla numerazione posizionale in base 10, ogni numero può essere rappresentato come somma di fattori di potenze di 10.

Si può estendere il concetto di numerazione posizionale, scegliendo come base un qualsiasi altro numero intero positivo  $b$ , maggiore di 0. Con tale convenzione, un generico numero verrebbe rappresentato come somma di fattori di potenze

di  $b$ .

Se il valore della base  $b$  è minore di 10, conviene utilizzare come cifre una parte di quelle decimali, disposte nel medesimo ordine crescente. In particolare, se si adotta la base 2, si possono impiegare le prime due cifre: 0 e 1.

Qui di seguito è riportata la rappresentazione in base 2 dei primi numeri interi, da 0 a 15, confrontata con la corrispondente rappresentazione in base 10.

Quantità effettiva
•
••
•••
••••
•••••
••••••
•••••••
••••••••
•••••••••
••••••••••
•••••••••••
••••••••••••
•••••••••••••
••••••••••••••
•••••••••••••••
••••••••••••••••
•••••••••••••••••
••••••••••••••••••
•••••••••••••••••••
••••••••••••••••••••
•••••••••••••••••••••
••••••••••••••••••••••
•••••••••••••••••••••••
••••••••••~

Rappresentazione in base 10			
$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$
1000	100	10	1
			0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
		1	0
		1	1
		1	2
		1	3
		1	4
		1	5

Rappresentazione in base 2			
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
8	4	2	1
			0
			1
		1	0
		1	1
	1	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

Per ricavare il valore decimale di un numero scritto in base 2, bisogna tenere presente che (scorrendo le cifre del numero, da destra verso sinistra) la prima posizione è associata a  $2^0$ , la seconda a  $2^1$ , la terza a  $2^2$ , la quarta a  $2^3$ , e così via (procedendo con successive potenze di 2).  
Ad esempio, il numero binario 1101 corrisponde a 13 in base 10, dato che:

$$1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 1 \times 1 + 0 \times 2 + 1 \times 4 + 1 \times 8 = 1 + 0 + 4 + 8 = 13.$$

Nelle applicazioni di matematica magica, il ricorso alla numerazione in base 2 consente di ottenere diversi effetti alquanto intriganti. Le sue proprietà, infatti, anche se piuttosto semplici, non sono di comune conoscenza.