

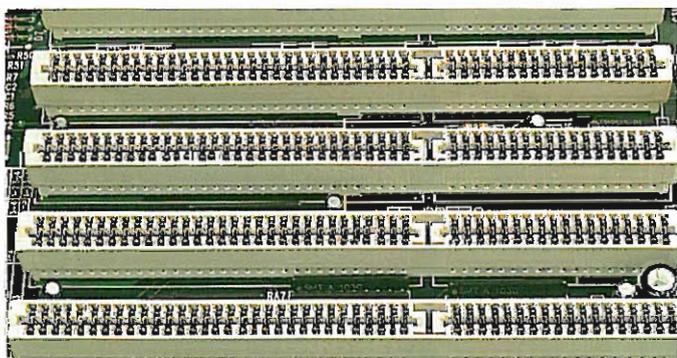
## Word logiche

I computer utilizzano il sistema di numerazione binaria sia per i dati che per i sistemi di controllo.

È necessario, quindi, "organizzare" in qualche maniera queste quantità di bit per fare in modo che siano utili. Questa "organizzazione" dovrà definire come si raggruppano questi bit. Fortunatamente questo lavoro è già stato svolto, e fra le altre cose ci permette di disporre dei computer, rendendo relativamente "facile" collegare un computer a un altro e permettendo di costruire componenti che sarà possibile utilizzare su computer di costruttori diversi.

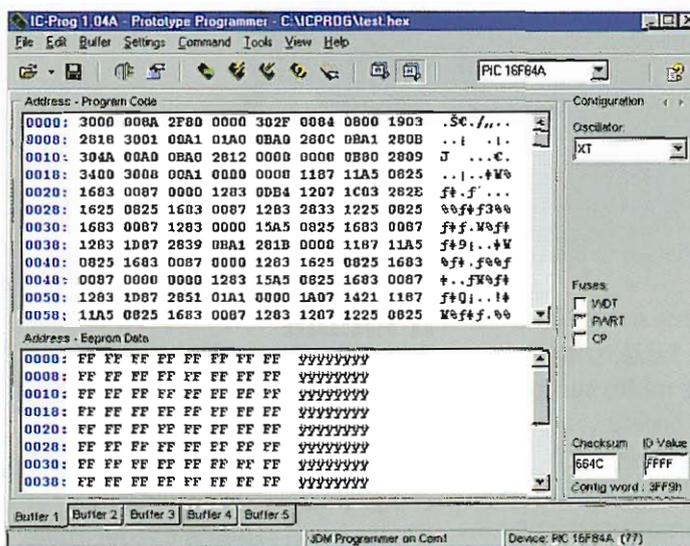
### Raggruppamenti fondamentali

Il raggruppamento più utilizzato è il byte, che equivale a 8 bit. A sua volta il byte si divide in due nibbles cioè in due gruppi da 4 bit. Questa figurazione del byte in due parti è utilizzata nella rappresentazione in codice esadecimale o su base 16, che permette un cambio di base molto semplice di ogni nibble al suo equivalente esadecimale.



Connettore del bus ISA a 16 bit di dati.

Raggruppamenti di bit.



Il codice esadecimale si utilizza spesso.

### Word

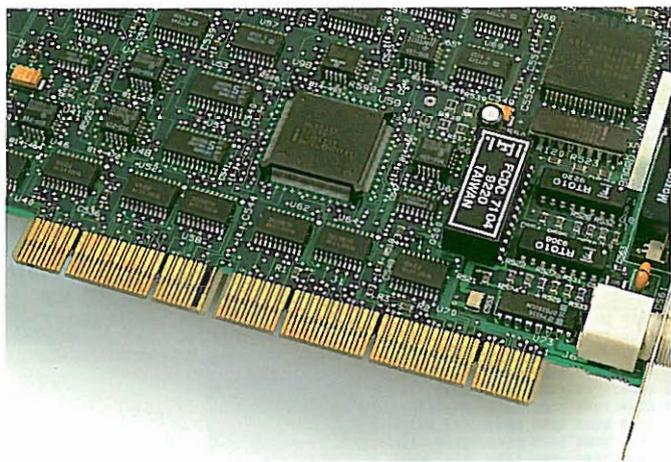
I computer, anche denominati PC, utilizzano normalmente word digitali. Dai tempi degli AT di IBM si utilizza la word da 16 bit, che è formata da 2 byte. Più tardi si iniziò a utilizzare la doppia word da 32 bit, cioè da due word consecutive, e in seguito la quadrupla word che fondamentalmente consiste in quattro word consecutive e raggruppa 64 bit. Si utilizzano inoltre raggruppamenti maggiori come il paragrafo che raggruppa

16 byte, la pagina che raggruppa 16 KByte, e il segmento, che include 64 KByte.

### Il byte

Il raggruppamento più utilizzato è il byte, che raggruppa 8 bit. Nei processori informatici è utilizzato per scrivere un unico carattere che può essere, ad esempio, una lettera, un numero o un segno di punteggiatura. È molto frequente inoltre l'utilizzo dei suoi multipli, quindi il kilobyte (KB) rappresenta

RAGGRUPPAMENTI	BYTE	BIT
Nibble	0,5	4
Byte	1	8
Word	2	16
Doppia word	4	32
Quadrupla word	8	64
Paragrafo	16	256
Pagina	16K	
Segmento	64K	



Connettore del bus EISA da 32 bit di dati.

16, dispone di 16 caratteri, e non di 6 come sembra indicare la sua denominazione. Normalmente si usa la denominazione HEX per indicare che stiamo lavorando in esadecimale. Il principale vantaggio del sistema di numerazione in esadecimale è che il passaggio a base 2 è molto semplice, basta utilizzare una semplice tabella.

I primi 10 digit del sistema esadecimale, coincidono con quelli del sistema decimale e i sei successivi adottano come simboli le lettere A, B, C, D, E e F, per evitare di inventare nuovi simboli.

Per realizzare la conversione si va direttamente alla tabella di conversione binario-esadecimale. Come possiamo vedere in questa semplice tabella ci sono tutti i dati necessari per realizzare la conversione da binario a esadecimale e viceversa. È facile verificare che un byte si può rappresentare con solo due simboli esadecimali. Per convertire un numero rappresentato in esadecimale a binario basta sostituire ogni simbolo esadecimale con i quattro bit corrispondenti. Ad esempio a E7 (HEX) corrisponde 1110 0111, e a 1010 0001 corrisponde A1 (HEX).

Tabella di conversione binario-esadecimale.

Binario	Esadecimale	Decimale
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15

1.024 byte e conviene notare che sono esattamente 1.024 e non 1.000. La ragione è molto semplice: se aumentiamo di ordine moltiplicando per 2, non si rappresenta il 1.000 ma il 1.024, non dobbiamo infatti dimenticare che stiamo lavorando su base 2.

Un altro multiplo superiore è il megabyte (MB) che corrisponde a 1.048.576 byte. Questa cifra si ottiene moltiplicando  $1.024 \times 1.024$ , cioè un megabyte equivale a 1.024 KB. Un altro multiplo è il gigabyte (GB) che equivale a 1.024 MB o 1.048.576 KB. Come già detto ogni lettera, numero o segno di punteggiatura occupa un byte (8 bit); ad esempio, quando si dice che un file di testo occupa 17 KB stiamo affermando che è equivalente a 17.000 lettere o caratteri.

## Il nibble

Il nibble è un raggruppamento di 4 bit e come tale può avere solamente 16 possibili valori, quindi si può stabilire un'equivalenza diretta con il sistema esadecimale.

## Sistema esadecimale

Quando rappresentiamo dei dati sul computer, o vogliamo visualizzarli, ci renderemo conto che lavorare direttamente con il sistema binario è realmente ostico, dato che ci troveremmo a dover gestire interminabili file di 1 e 0. È più comodo per noi lavorare nel sistema decimale, però la conversione binario/decimale è complicata. Il sistema esadecimale, cioè su base

Porte per connettori bus PCI da 32 bit di dati.

