



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA

DIPARTIMENTI

DI AREA MEDICA

CdLS in Odontoiatria e Protesi Dentarie

Corso di Informatica

Prof. Crescenzo Gallo

crescenzo.gallo@unifg.it

Informazioni multimediali

Informazioni multimediali

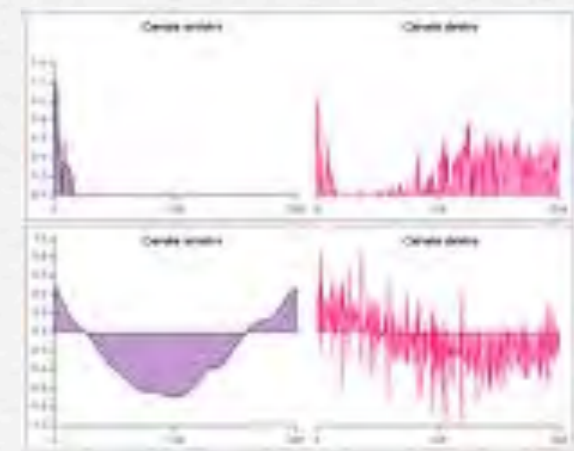
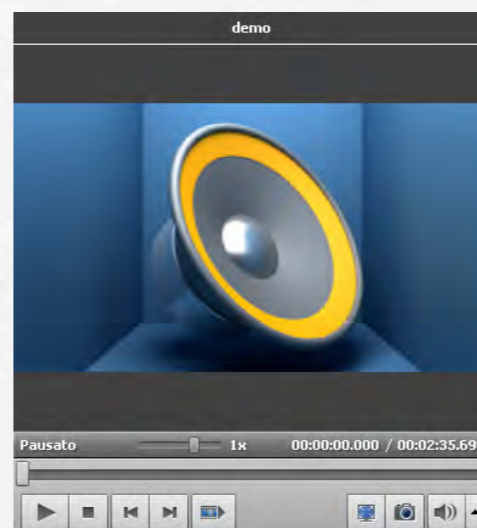
Lettere e numeri non costituiscono le uniche informazioni utilizzate dagli elaboratori, ma ci sono sempre più applicazioni che utilizzano ed elaborano anche altri tipi di informazione:

→ **diagrammi, immagini, suoni.**

In questi casi si parla di applicazioni di tipo *multimediale*.

Abbiamo bisogno di un sistema di **CODIFICA**.

In generale si parla di **DIGITALIZZAZIONE**.



La digitalizzazione

Il termine digitale deriva dall'inglese **digit** (cifra, numero).

Per *digitalizzazione* si intende la rappresentazione (codifica) di un qualunque fenomeno o oggetto fisico attraverso una sequenza di numeri.

La digitalizzazione consente di rappresentare un qualunque oggetto o fenomeno all'interno della memoria del computer.

Consente ad un calcolatore di interagire, analizzare, modificare le rappresentazioni di tali oggetti.





Esempi di digitalizzazione

Immagine



Codifica

Codifica jpeg

```
0101000101010111101
0101110101000000101
0101000100100010000
0011110101111100010
1010110101010100110
1101010100000110101
```

Testo

Il termine *word* indica, invece, una serie di bit (in numero tale da essere potenza di 2) che hanno un particolare significato; si parla quindi di *word* di 4, 16, 32 o 64 bit. Normalmente, una *word* è la dimensione minima di bit su cui un calcolatore può eseguire operazioni elementari; i vecchi PC lavoravano con *word* di 8 o 16 bit, mentre gli attuali elaboratori hanno *word* di 64 bit.

In definitiva, se per noi è semplice eseguire calcoli nella forma $12+15$ o ricercare la parola "ciao" in un testo, per un elaboratore elettronico è molto più facile sommare 1100 a 1110 (intesi come numeri binari) o cercare la sequenza di bit "01110101011101100101011011001101" (possibile codifica della parola "ciao") in una serie di un milione di cifre binarie.

4.1.2 Multipli utilizzati

La memoria utilizzata per codificare una pagina di testo è di qualche *migliaio* di byte, quella usata per una immagine può raggiungere il *milione* di byte, mentre un lungo filmato può richiedere *miliardi* di byte per essere memorizzato.

Si avverte la necessità, come nel *sistema metrico decimale*, di utilizzare dei simboli per rappresentare i multipli delle grandezze elementari; nella terminologia informatica sono stati quindi adottati gli stessi simboli del sistema decimale, ma visto che la misurazione della memoria ha come sua base principale il 2, il loro significato è *leggermente diverso*.

La seguente tabella riassume i simboli e i valori dei multipli più usati in campo informatico:

Codifica

Codifica ASCII

```
0101000101010111101
0101110101000000101
0101000100100010000
0011110101111100010
1010110101010100110
1101010100000110101
```


Conversione analogico-digitale



La conversione analogico-digitale trasforma un segnale analogico (valori continui in un tempo continuo) in segnale numerico (valori discreti in tempo discreto).

Questa operazione è costituita da tre fasi:

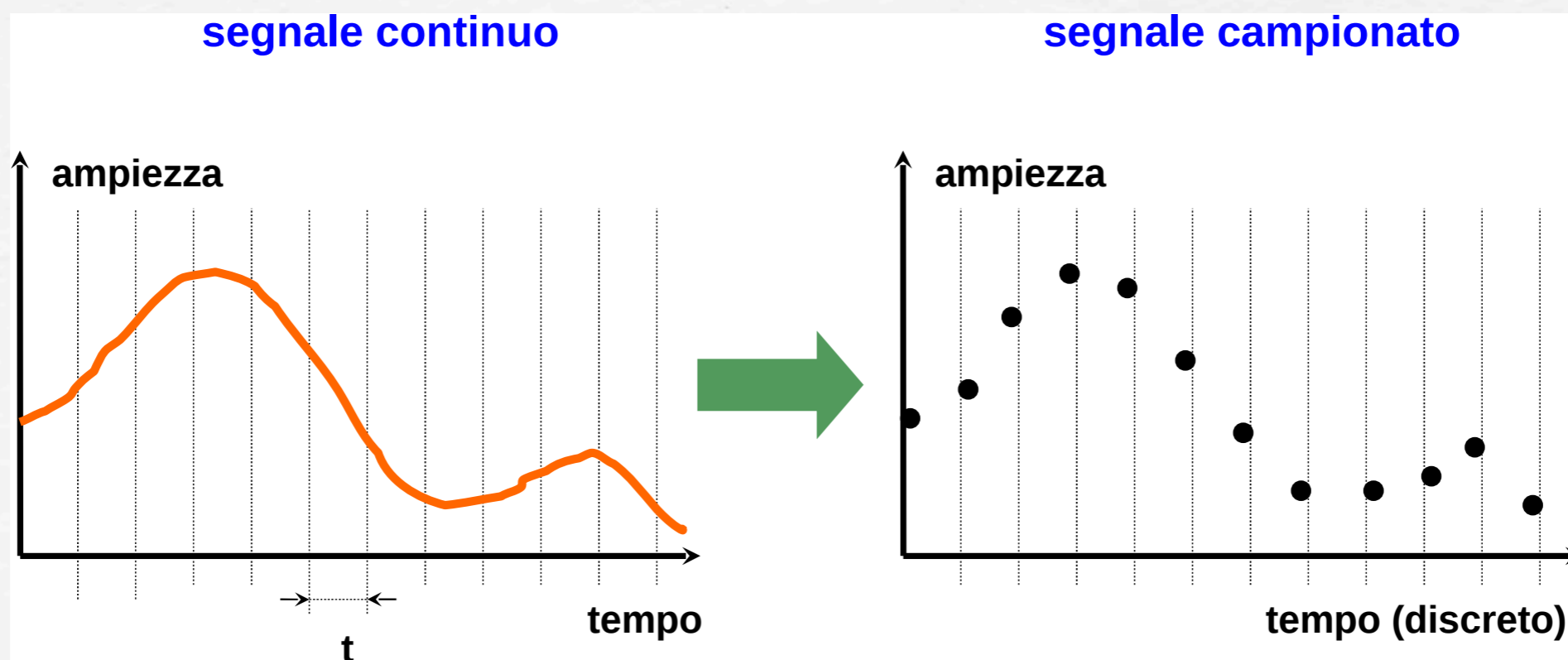
- ▶ **Campionamento**
- ▶ **Quantizzazione**
- ▶ **Codifica**

Campionamento

Il **campionamento** è una tecnica di rappresentazione del segnale che consiste nella valutazione dell'ampiezza dello stesso ad intervalli di tempo regolari.

L'accuratezza di un campionamento dipende essenzialmente dalla **frequenza** di campionamento che è il numero di campioni rilevato nell'unità di tempo.

Esempio:



Quantizzazione/Codifica

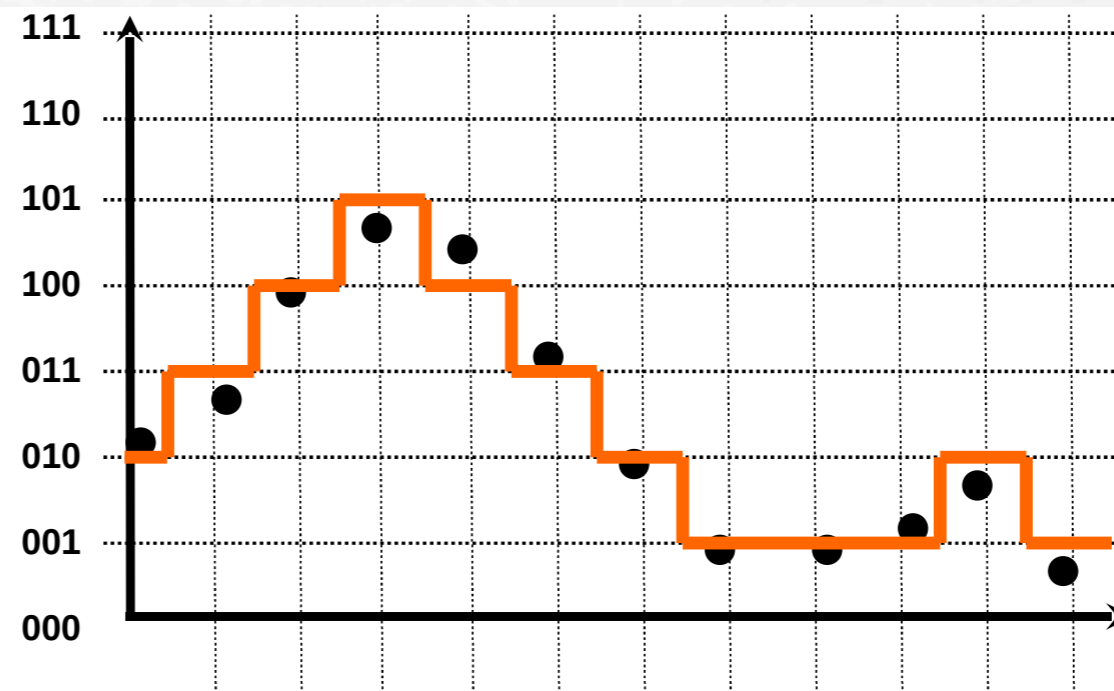
- ▶ In natura, la maggior parte delle grandezze possono assumere un insieme infinito e continuo di valori.
- ▶ Affinché una grandezza sia trasmissibile e codificabile con un numero finito di bit, è però necessario far sì che possa assumere solo un numero finito di valori discreti; ciò avviene tramite la **quantizzazione**.
- ▶ Un **quantizzatore** associa ad ognuno dei valori continui in ingresso il più prossimo tra quelli definiti.
- ▶ L'**errore di quantizzazione** è definito come la differenza tra due valori numerici successivi.

Esempio:

Ampiezza
(discreta e codificata)

Codifica a 3 bit

*L'operazione di **codifica** trasforma i valori numerici forniti dal quantizzatore in cifre binarie.*



Tempo (discreto)