



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO

# Informazioni, dati, codifica dei dati

Didattica dell'Informatica

Violetta Lonati

# Informazione e dati

Usiamo la parole **informazione** per riferirci a:

- qualcosa che prima non si sapeva
- qualcosa che aumenta la conoscenza
- ...



# Informazione e dati

Usiamo la parole **informazione** per riferirci a:

- qualcosa che prima non si sapeva
- qualcosa che aumenta la conoscenza
- ...

Un'informazione prende forma e/o si comunica tramite **dati**.

# Informazione e dati

Usiamo la parole **informazione** per riferirci a:

- qualcosa che prima non si sapeva
- qualcosa che aumenta la conoscenza
- ...

Un'informazione prende forma e/o si comunica tramite **dati**.

L'informazione portata da un dato dipende da chi riceve e interpreta il dato, e in particolare dalle sue conoscenze pregresse: ***un dato può essere informativo per qualcuno ma non per altri.***

# Informazione e dati

Usiamo la parole **informazione** per riferirci a:

- qualcosa che prima non si sapeva
- qualcosa che aumenta la conoscenza
- ...

Un'informazione prende forma e/o si comunica tramite **dati**.

L'informazione portata da un dato dipende da chi riceve e interpreta il dato, e in particolare dalle sue conoscenze pregresse: ***un dato può essere informativo per qualcuno ma non per altri.***

Un dato in quanto tale non porta nessuna informazione, tutto dipende dalla sua **interpretazione**.

*Cos'è 347128742? un numero di telefono? il codice del mio abbonamento del treno?...*

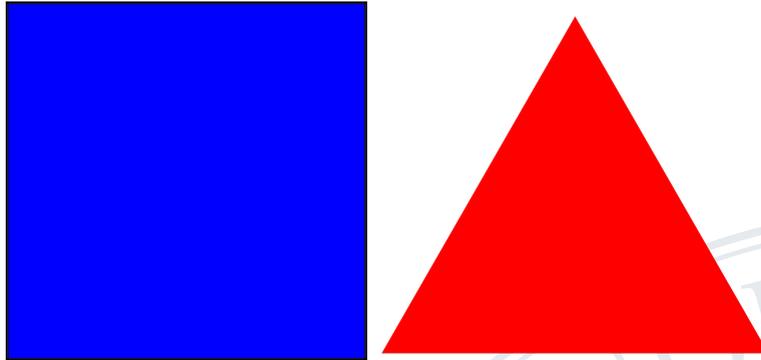
# Dall'informazione ai dati

Un'informazione è per definizione qualcosa di difficile da definire.

Quando si usano dei dati per esprimere un'informazione, in realtà si **compiono delle scelte** e c'è sempre, in un certo senso, una **perdita di informazione**.

La scelta di quali dati usare per esprimere un'informazione dipende dal contesto e dall'uso che si vuole fare di questi dati.

# Un esempio semplice

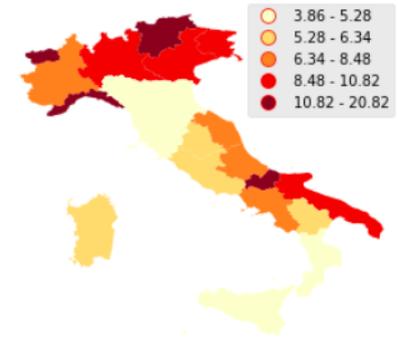
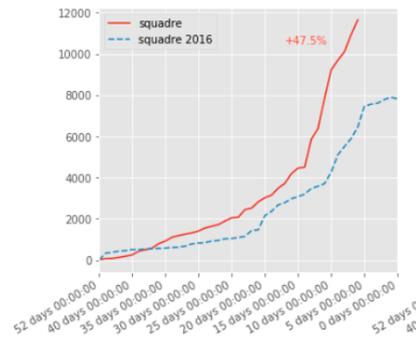
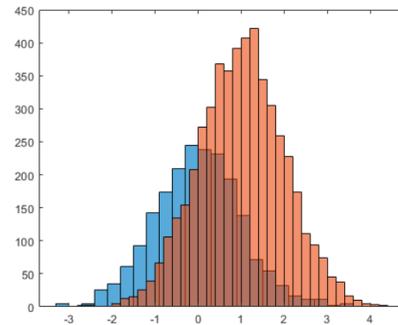
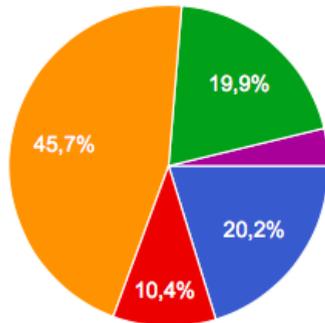


Per distinguere tra queste due figure, basta un dato che ne indica il colore, oppure un dato che ne indica la forma.

Per far disegnare una di queste figure, questi dati (nemmeno entrambi assieme) non sarebbero sufficienti; servirebbe anche fornire dei dati relativi alla grandezza, per esempio, o al bordo.

# Rappresentazione dei dati

Siamo abituati a vedere i dati rappresentati graficamente



# Rappresentazione digitale

Quando l'informazione (o meglio, i dati) sono espressi usando dei simboli, si parla di **rappresentazione digitale dei dati**.

In altri termini, un dato viene rappresentato tramite una **codifica**, o **codificato**.



# Rappresentazione digitale

Quando l'informazione (o meglio, i dati) sono espressi usando dei simboli, si parla di **rappresentazione digitale dei dati**.

In altri termini, un dato viene rappresentato tramite una **codifica**, o **codificato**.

Il dato codificato è rappresentato tramite simboli; una codifica rappresenta un dato tramite simboli. Non importa che significato abbiano questi simboli in altri contesti, in una data codifica l'**interpretazione** deve essere univoca (ed è definita dal **sistema di codifica**).

# Rappresentazione digitale

Quando l'informazione (o meglio, i dati) sono espressi usando dei simboli, si parla di **rappresentazione digitale dei dati**.

In altri termini, un dato viene rappresentato tramite una **codifica**, o **codificato**.

Il dato codificato è rappresentato tramite simboli; una codifica rappresenta un dato tramite simboli. Non importa che significato abbiano questi simboli in altri contesti, in una data codifica l'**interpretazione** deve essere univoca (ed è definita dal **sistema di codifica**).

La codifica (per chiamarsi tale) deve essere **non ambigua**: se una *stringa* (ovvero sequenza di simboli) corrisponde ad un certo dato, allora non possono esistere altri dati che vengono rappresentati con la stessa codifica.

Questo consente di poter **ricostruire esattamente** il significato del dato codificato.

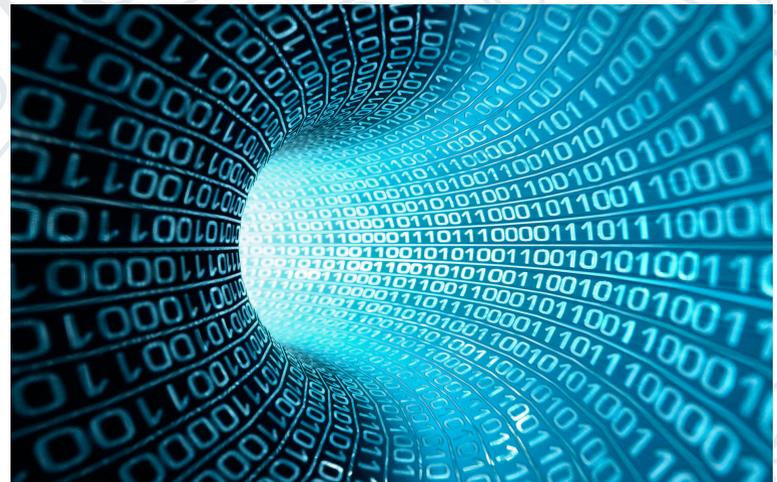
# Codifica binaria

- Quando l'informazione è rappresentata usando solo le cifre 0 e 1, si parla di **codifica binaria**.
- Un **bit** (dall'inglese *binary digit*) è una cifra binaria, ovvero uno dei due simboli 0 oppure 1.

# Codifica binaria

- Quando l'informazione è rappresentata usando solo le cifre 0 e 1, si parla di **codifica binaria**.
- Un **bit** (dall'inglese *binary digit*) è una cifra binaria, ovvero uno dei due simboli 0 oppure 1.

Definendo opportunamente il processo di codifica e decodifica, ovvero come passare dall'informazione alla sua rappresentazione binaria e viceversa, ogni tipo di dato può essere rappresentato usando solo cifre binarie.



# Elaborazione automatica delle Informazioni

- Una volta che siano rappresentate in maniera digitale tramite simboli, le informazioni (o, meglio, i dati con cui sono espresse) i possono essere memorizzate, trasmesse, elaborate in maniera automatica.
- La rappresentazione binaria corrisponde al modo **fisico** con cui i dati sono memorizzati e trasmessi usando i dispositivi digitali.
- Un bit descrive uno dei due possibili stati in cui si possono trovare gli elementi fisici elementari di cui sono composti questi dispositivi.

# Ma...

... questo non vuol dire che gli informatici pensano o lavorano in alfabeto binario!!!

Tuttavia,  
gli informatici hanno a che fare continuamente,  
a diversi livelli di astrazione,  
con la manipolazione  
di **codifiche formali**  
che rappresentano oggetti reali.