

# **Informatica**

## **e Tecnologie della Comunicazione Digitale**

*Docente:*

**Miguel Ceriani ([ceriani@di.uniroma1.it](mailto:ceriani@di.uniroma1.it))**

*Lezioni:*

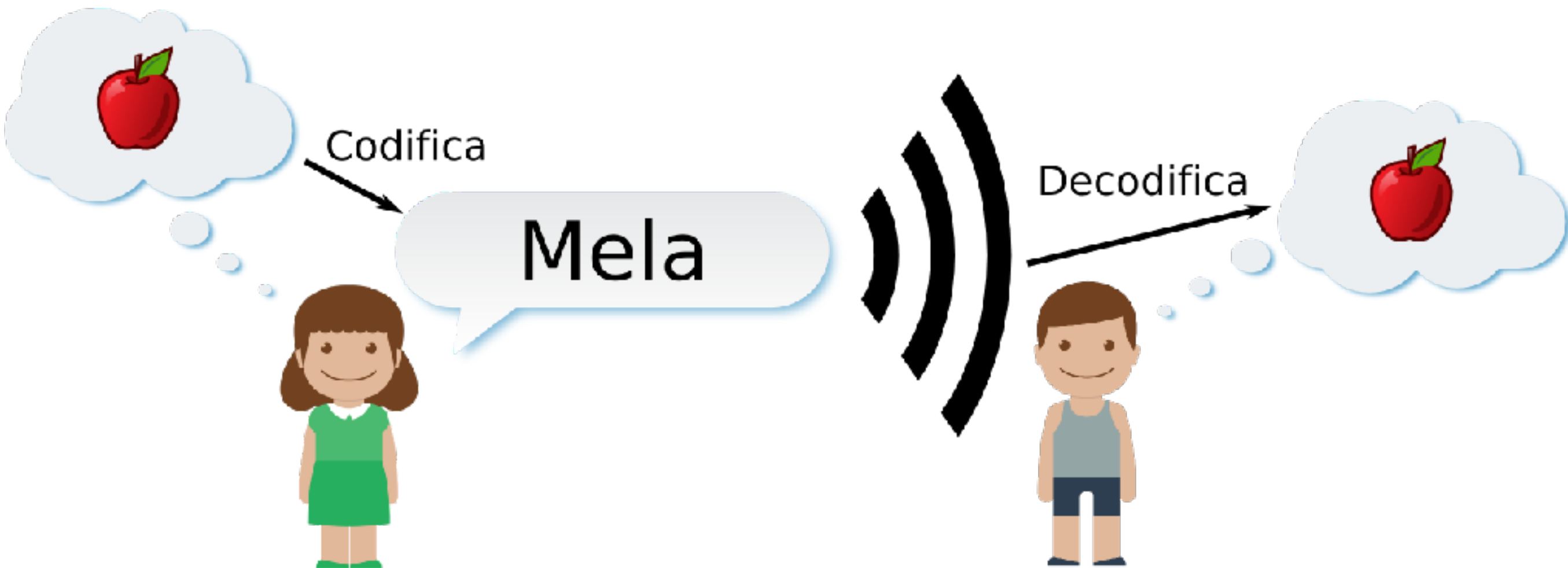
**Mercoledì/Giovedì/Venerdì 9-11**

*Ricevimento (su appuntamento):*

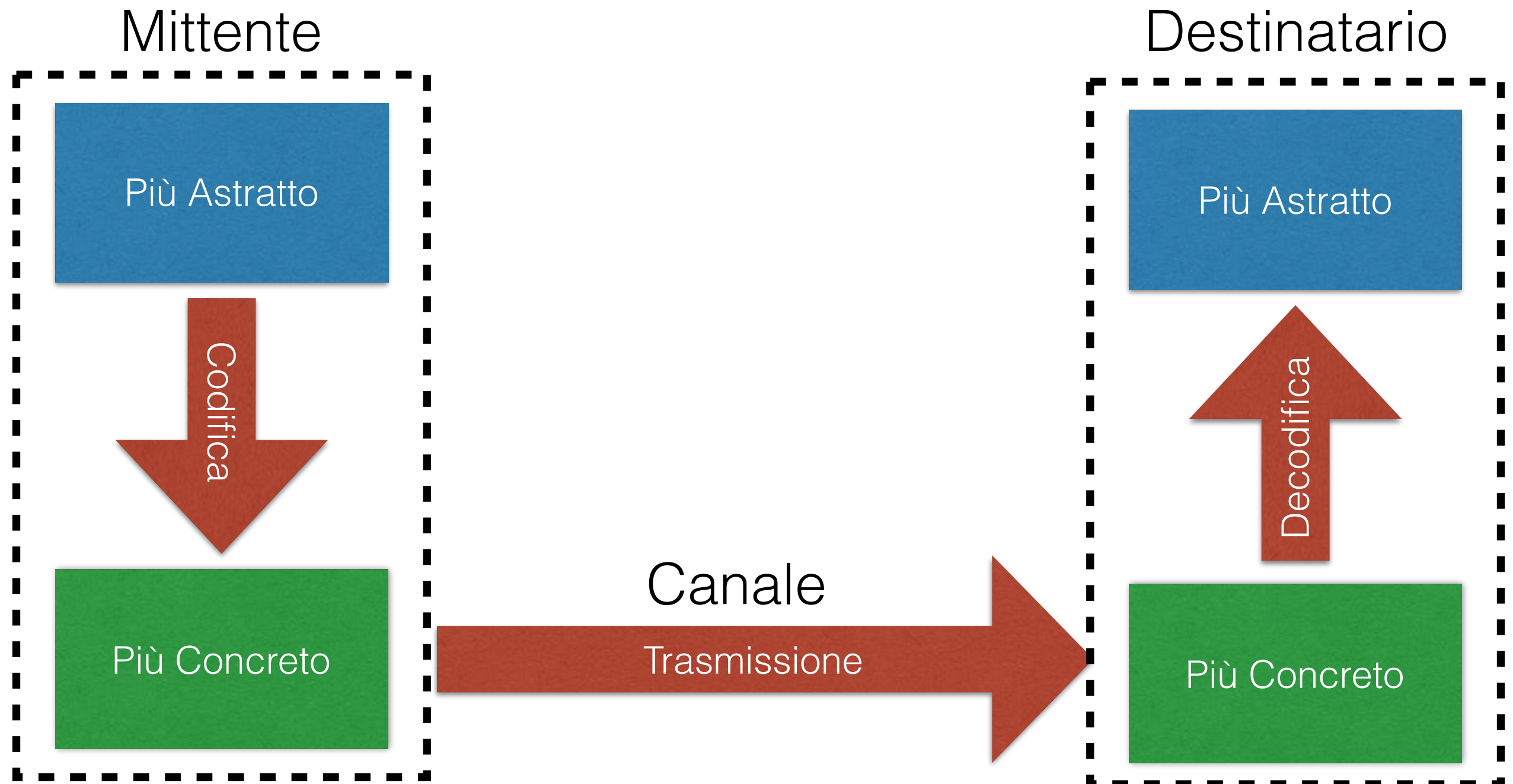
**Mercoledì 14-16 a viale Regina Elena 295, palazzina F, 1° piano**

# Lezione 5: Codici, Valori Discreti/Continui

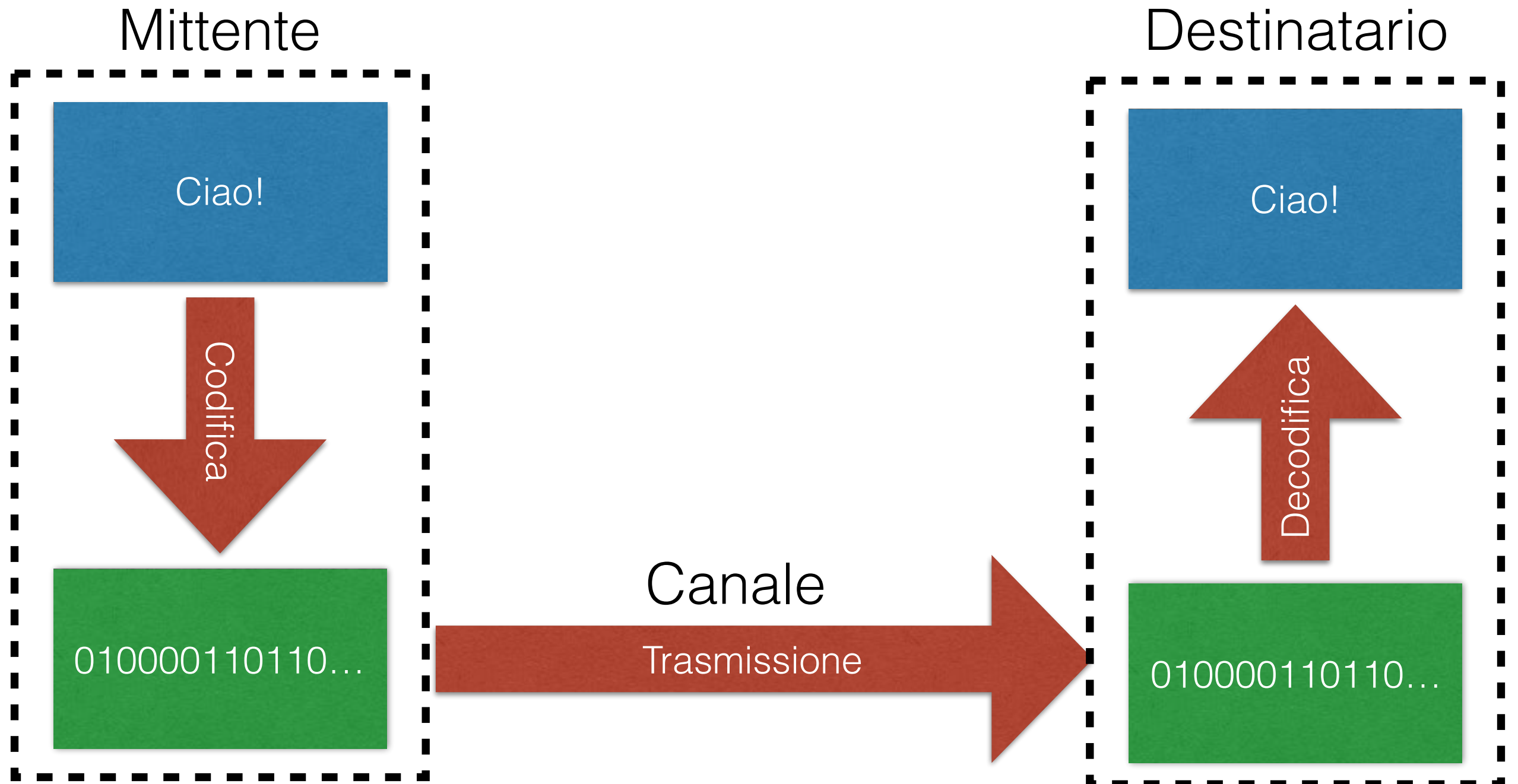
# Codifica/Decodifica, un meccanismo generale



# Codifica/Decodifica, un meccanismo generale



# Esempio: Codifica/Decodifica ASCII



Dati:

quali informazioni  
posso elaborare?

Dati:

quali informazioni posso elaborare?

cose che posso sempre  
rappresentare con un **sequenza**  
**finita** di **simboli** presi da un  
**insieme finito** (es., 0 e 1)

# Cose che posso rappresentare

- Numeri Naturali: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
- Stringhe di testo su un Alfabeto: a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, ....
- Immagini formate da pixel, dei quali ciascuno può avere un colore preso da una “tavolozza” definita
- ...



# Cose che non posso rappresentare (esattamente)

- Numeri Reali (ogni singolo numero può richiedere infiniti simboli, es. 3,14...)
- Stringhe di testo su un Alfabeto Infinito
- Quadri o foto analogiche, che potrei “zoomare” quanto voglio
- ...

# Cose che posso rappresentare:

## **Valori Discreti**

- Numeri Naturali: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
- Stringhe di testo su un Alfabeto: a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, ....
- Immagini formate da pixel, dei quali ciascuno può avere un colore preso da una “tavolozza” definita
- ...

# Cose che non posso rappresentare:

## **Valori Continui**

- Numeri Reali (ogni singolo numero può richiedere infiniti simboli, es. 3,14...)
- Stringhe di testo su un Alfabeto Infinito
- Quadri o foto analogiche, che potrei “zoomare” quanto voglio
- ...

# Valori Discreti

Rappresentati direttamente come abbiamo visto...

- Numeri Naturali
- Testi

# Valori Continui

Approssimati con la precisione che io decido

- Immagini: decidendo risoluzione (numero di pixel) e profondità di colore (numero di colori)
- Numeri Reali: decidendo quante cifre decimali considerare
- Audio: decidendo frequenza di campionamento (quanti valori al secondo) e profondità di bit (quanti bit uso per rappresentare ogni valore)
- ...

# Approssimazione dal Continuo al Discreto

- **Quantizzazione:** mappatura di ogni valore sul mio “alfabeto” finito (profondità di colore, profondità di bit audio, ...)
- **Campionamento:** scelta di una sequenza finita di valori da considerare (risoluzione, frequenza di campionamento, ...)