

Analisi del metodo OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Edoardo Milotti

Corso di Metodi di Trattamento del Segnale

A. A. 2015-16

Come fare ad ottenere un banco di filtri *estremamente* stretti?

Basta realizzare una DFT e prendere come frequenze da filtrare un insieme di frequenze che appartengono al pettine di frequenze!

Quindi,

- durata del campionamento: T
- numero di campioni: $2N$
- numero totale di componenti di Fourier indipendenti (spettro unilatero): N
- frequenze del pettine:

$$\omega_k = \frac{2\pi k}{T}$$

- frequenze trasmesse:

$$\omega_k = \frac{2\pi(k + n_0)}{T}$$

Segnali campionati nel tempo T (N campioni)

Frequenza del pettine di
frequenze della DFT

Anche la portante fa parte del
pettine di frequenze della DFT

Singolo bit

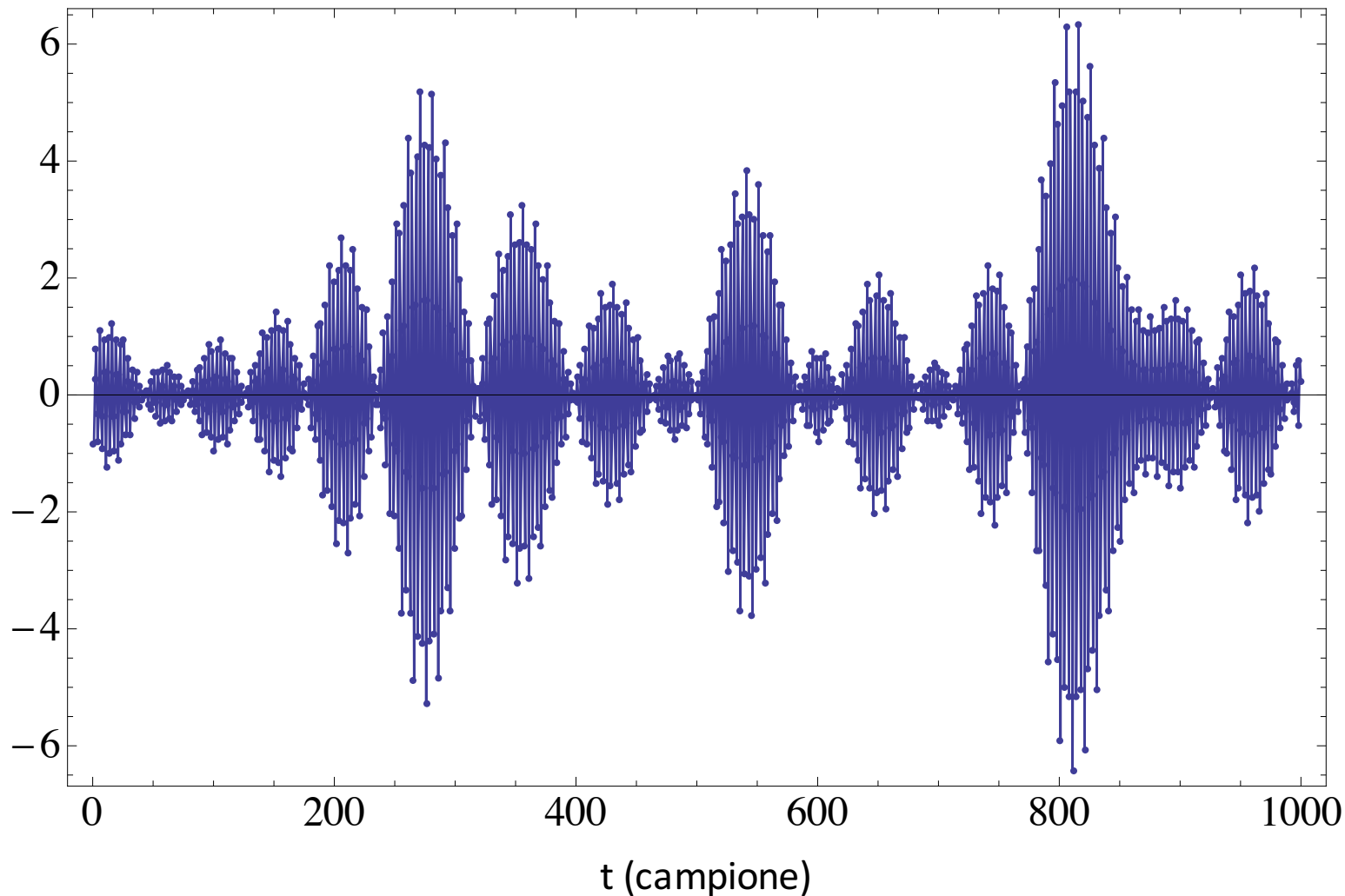
$$b_k \cos \left(\frac{2\pi k}{T} t + \varphi_k \right) \cos(\omega_C t)$$

Array di bits

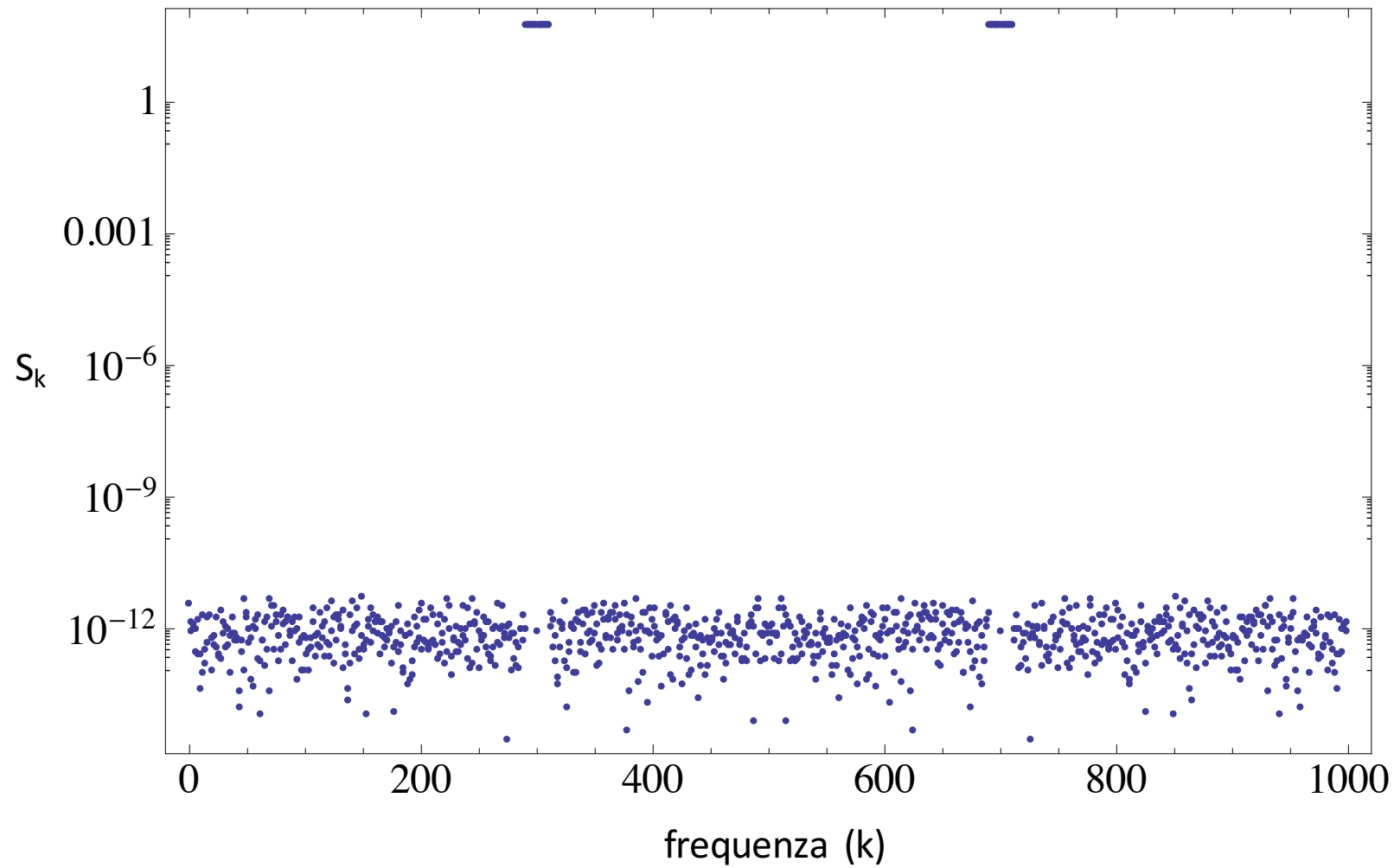
$$\sum_k b_k \cos \left(\frac{2\pi k}{T} t + \varphi_k \right) \cos(\omega_C t)$$

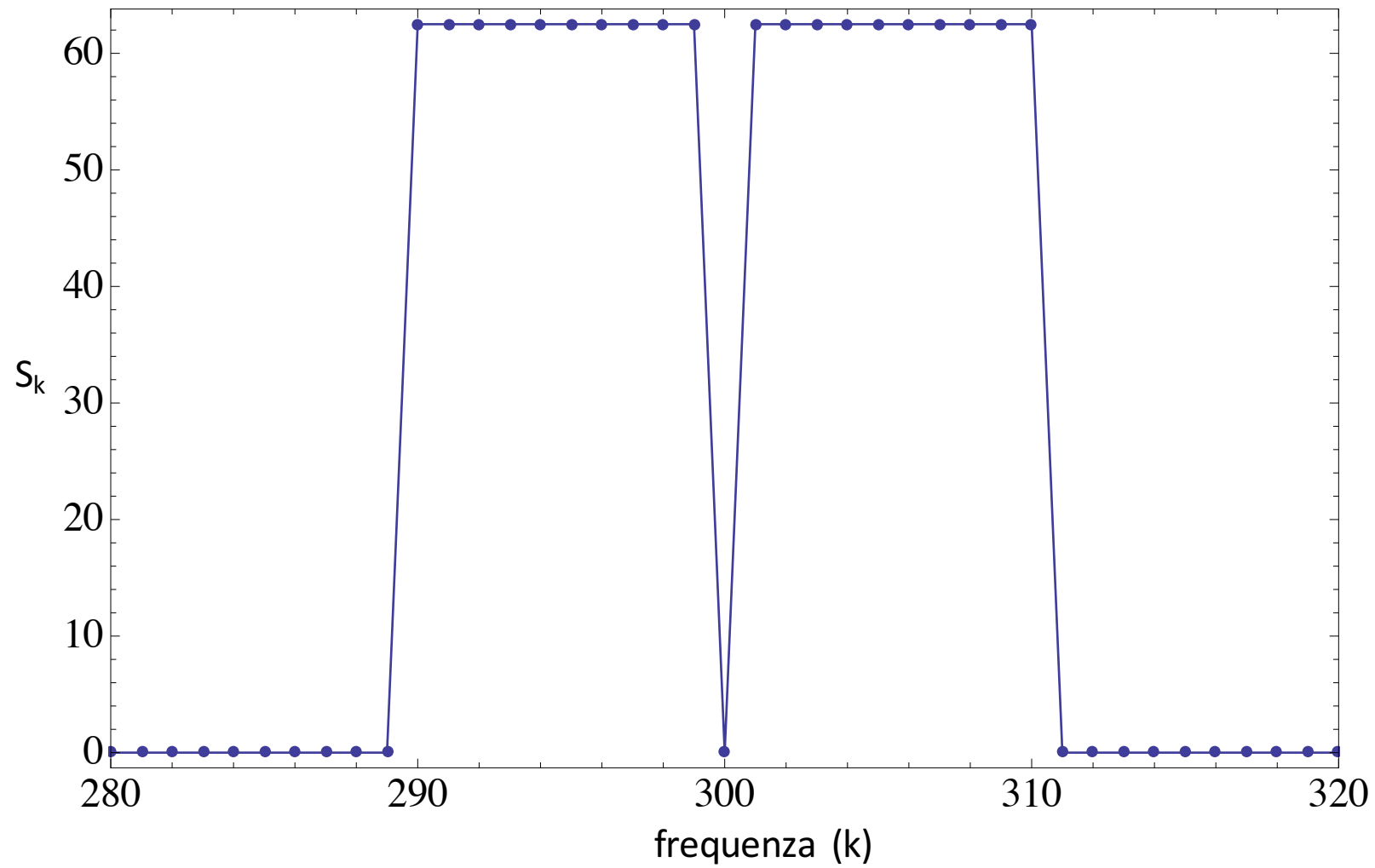
una portante + 10 segnali che portano ciascuno l'informazione corrispondente ad un bit alto

$$\sum_{k=1,10} \cos\left(\frac{2\pi k}{T}t + \varphi_k\right) \cos\left(300\frac{2\pi}{T}t\right)$$



spettro bilatero





una portante + 10 segnali che portano ciascuno l'informazione di un bit

$$\sum_{k=1,10} b_k \cos\left(\frac{2\pi k}{T}t + \varphi_k\right) \cos\left(300\frac{2\pi}{T}t\right) \quad \text{bit alternati (alto, basso)}$$

