

Simulazione di Elaborazione di segnali e immagini

Università degli Studi di Verona

26 Marzo 2021

1 Esercizio

Siano $x(t)$ un segnale di durata indefinita il cui spettro analitico $X(\mu)$ è rappresentato in figura 1.

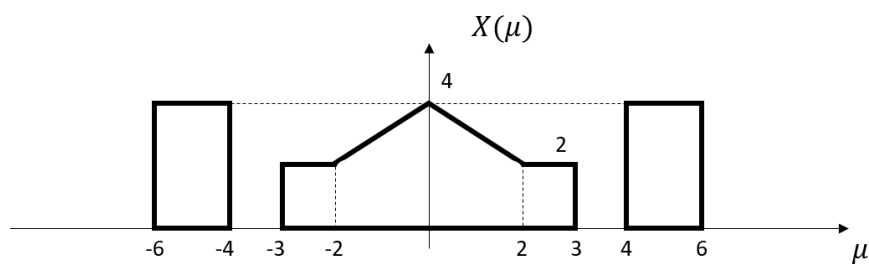


Fig. 1

- Descrivere analiticamente, nel tempo ed in frequenza il segnale $X(\mu)$;
- Descrivere analiticamente e graficamente, in frequenza, i segnali $a(t)$, $b(t)$, $c(t)$, $d(t)$ ottenuti come descritto nel sistema in figura 2, considerando $[fc]$ come la frequenza di campionamento minima per la quale il segnale $b(t)$ è replicato senza ottenere alcun effetto di aliasing, facendo le assunzioni necessarie sugli estremi del segnale.

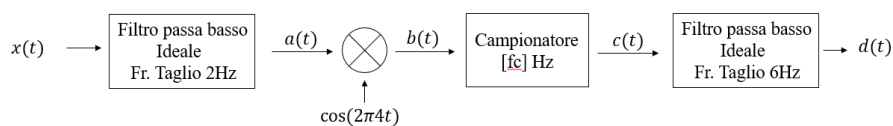


Fig.2

2 Esercizio

Siano $x(t)$ e $h(t)$ i due segnali nel dominio discreto del tempo raffigurati in figura 3, dove gli impulsi sono segnali aventi altezza 1.

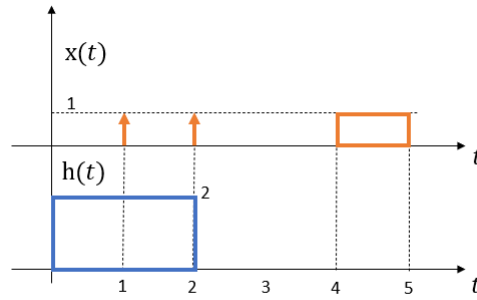
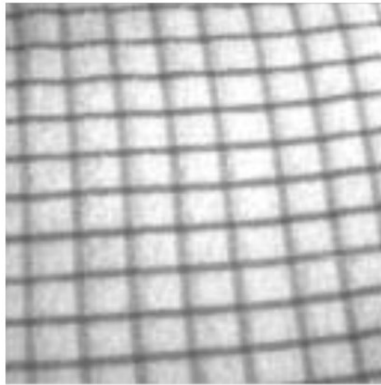


Fig.3

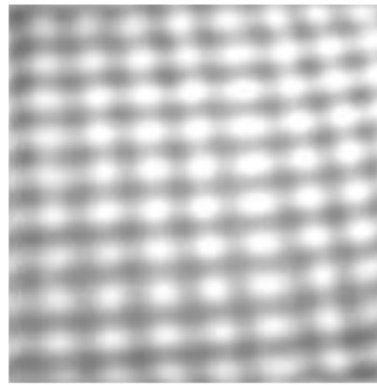
- Si descriva analiticamente e graficamente il segnale $y(t)$ ottenuto eseguendo la convoluzione $y(t) = x(t) * h(t)$, assumendo $h(0) = 0$
- Si raffiguri il segnale $w(t) = \Pi\left(\frac{t-4}{6}\right) - y(t)$

Facendo attenzione in entrambe i casi ad indicare attentamente tempo di inizio e fine del segnale, e il suo sviluppo nelle ordinate.

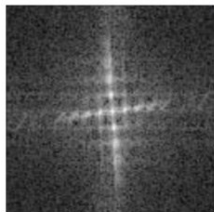
3 Esercizio



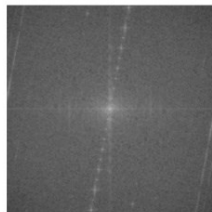
a)



b)



1)



2)

- I Quali dei due spettri in ampiezza tra 1) e 2) corrispondono all'immagine a)? Perché?
- II Che operazioni devo eseguire sulla rappresentazione in frequenza dell'immagine in a) per arrivare all'immagine in b)? Devo eseguire qualche operazione sullo spettro di fase dell'immagine in a) (non visualizzato in figura) per passare a b)? Perché?