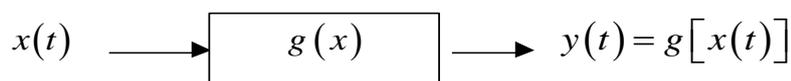


Esame di Teoria dei Segnali – Prova scritta del 15/02/2016

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

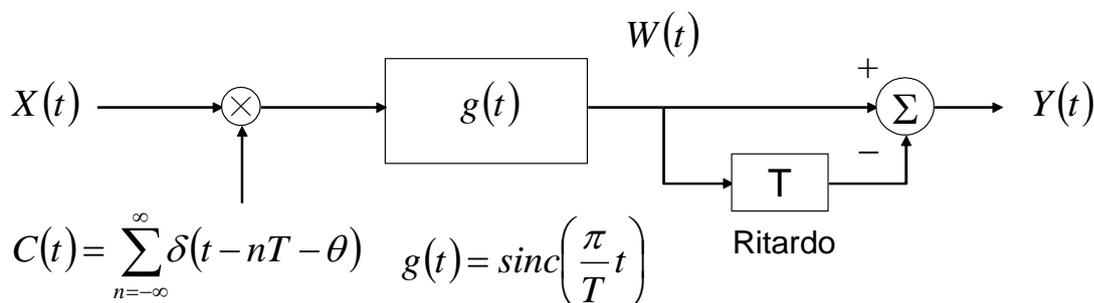


L'ingresso $x(t)$ al dispositivo istantaneo in figura è descritto dalla espressione analitica

$$x(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} g(t-nT), \text{ dove } g(t) = \sqrt{|t|} \cdot \text{segno}(t) \cdot \text{rect}_T(t).$$

Si calcoli la potenza del segnale di uscita $y(t)$ e come tale potenza si distribuisce in frequenza quando $g(x) = x^2 [1 - \text{rect}_2(x)]$.

Esercizio 2



$X(t)$ è un processo Gaussiano stazionario con funzione di autocorrelazione $R_{xx}(\tau) = \text{tri}_{2T}(\tau)$, indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, T]$, e $g(t)$ la risposta impulsiva di un sistema lineare e permanente.

- a) si calcoli il valor medio del processo aleatorio $W(t)$;
- b) si calcoli la correlazione incrociata dei processi aleatori $W(t)$ e $Y(t)$;
- c) si calcoli e disegni lo spettro di densità di potenza del processo $Y(t)$.