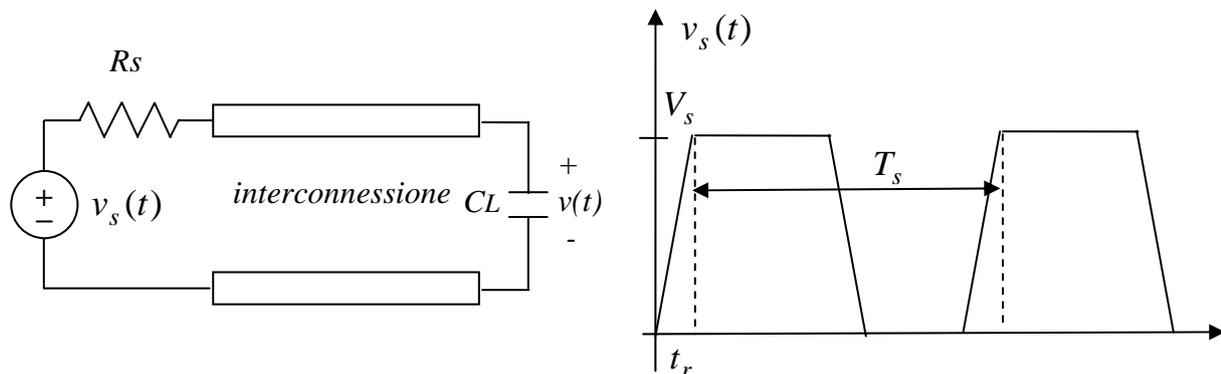


Esercitazione 1. Comportamento non ideale dei componenti: Effetto-pelle nei conduttori di un'interconnessione

La figura in esame rappresenta un modello equivalente di un sistema di trasmissione dati costituito da un trasmettitore, una interconnessione elettrica ed un ricevitore, schematizzato attraverso la sua capacità equivalente ai morsetti di ingresso. Il segnale da trasmettere è il clock con duty-cycle 0.5 in figura e $t_r = 0.1T_s$



Si consideri l'interconnessione costituita da due cavi di rame posti a distanza s , con i dati riportati in tabella, insieme ai valori di riferimento per il trasmettitore ed il ricevitore. Si trascuri il dielettrico

r_c [mm]	σ [S/m]	V_s [V]	s [mm]	R_s [Ω]	C_L [pF]	T_s [ns]
1	$5.8 \cdot 10^7$	1	5	50	1	[1; 5]

PUNTO A

Realizzazione una function Matlab che valuti, dati i parametri fisici e geometrici della linea e la sua frequenza, il valore dei parametri p.u.l. della linea r , l e c , consentendo di distinguere due casi:

- 1) valori in assenza di skin effect
- 2) valori in presenza di skin effect

PUNTO B

Simulare in SPICE il circuito in esame, con riferimento ai due valori possibili di T_s , verificando l'influenza della resistenza e dell'induttanza sul segnale al ricevitore nei due casi:

- 1) linea elettricamente corta (modello concentrato)
- 2) linea elettricamente lunga (modello a linea)

Scegliere nei casi 1 e 2 una lunghezza fisica che consenta il rispetto della condizione, ricordando che una linea di lunghezza L è elettricamente corta quando $L/\lambda < 0.1$.

Per stimare la banda del segnale si utilizzi la relazione $B \approx 1/\pi T_s$.