

SECONDA UNIVERSITA' DI NAPOLI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

**Prova scritta di
COMUNICAZIONI ELETTRICHE**

Laurea Specialistica

Prof. F. Palmieri

giovedì 30 ottobre 2008

1. Si consideri un segnale SSB-L $z(t)$ propagato su un canale a due percorsi descritto dalla risposta impulsiva

$$h(t) = a\delta(t) + b\delta(t - \Delta), \quad (1)$$

dove Δ è un ritardo fisso arbitrario e a e b sono delle costanti reali tali che $0 < b < a < 1$. Il segnale è ricevuto da un demodulatore coerente in perfetto sincronismo di fase. Ricavare l'uscita del demodulatore assumendo che sul canale si sia anche aggiunto rumore a spettro piatto nella banda del segnale modulato. Si commenti in particolare sulla distorsione introdotta dal canale.

2. Si consideri una segnalazione PSK a 4 fasi su canale AWGN con periodo di simbolo pari a T e frequenza di centro banda pari a $f_0 = 3/T$. Il rumore ha densità spettrale di potenza pari a $\eta_0/2$ nella banda del segnale. L'impulso è moltiplicato per

$$p(t) = \Pi\left(\frac{t - T/2}{T}\right). \quad (2)$$

- a) Disegnare un segmento del segnale modulato;
- b) Progettare il ricevitore MV e valutarne le prestazioni in funzione del rapporto energia-per-bit / η_0 con probabilità a priori pari a $\{5/16, 5/16, 5/16, 1/16\}$;
- c) Calcolare la matrice di canale completa (4x4).