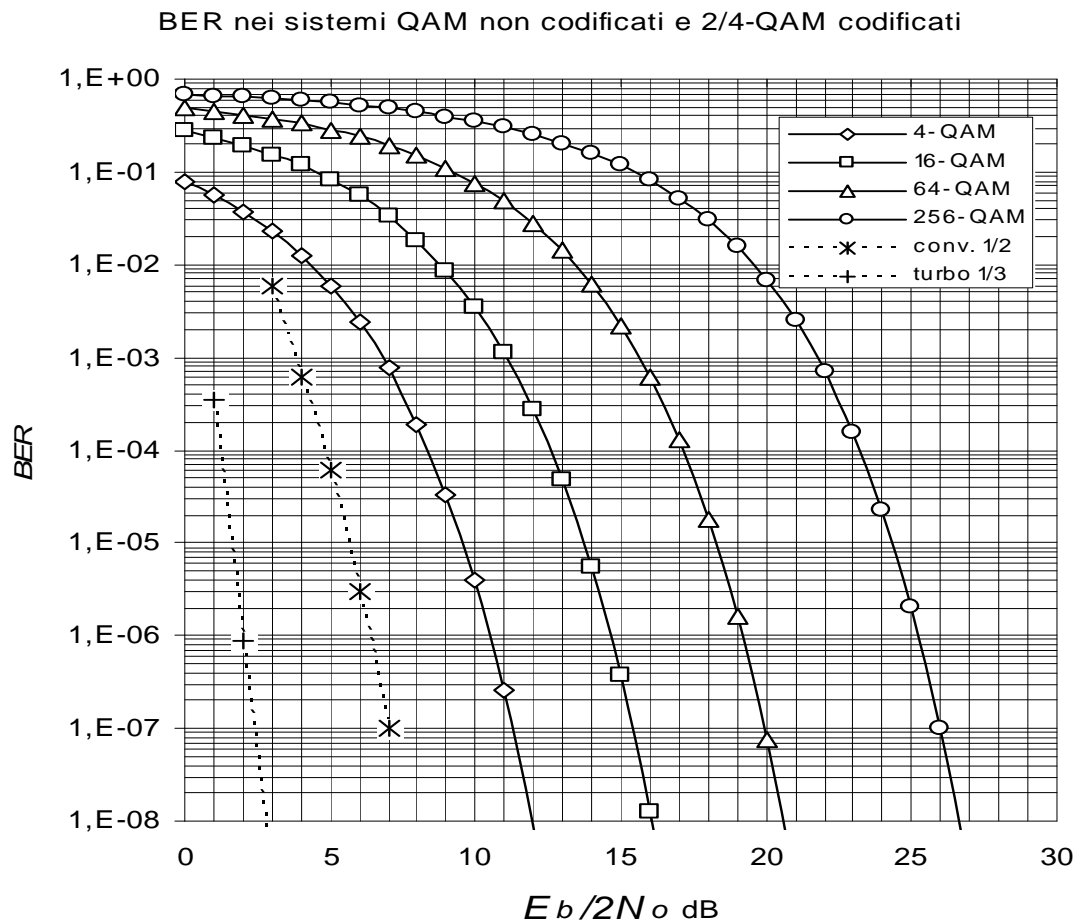


Esercizio 1



- Si supponga di voler trasmettere un flusso binario a velocità di cifra $f_b = 1\text{Mbps}$ su un canale gaussiano caratterizzato da un rapporto segnale rumore pari a 18 dB (vedi grafico in figura). Si consideri assegnato il roll off del filtro sagomatore ad un valore $\gamma=0.2$. Supponendo di avere come requisito di qualità del collegamento un BER almeno pari a 10^{-2} e di avere una banda disponibile pari a 250 KHz, si dimensiona la costellazione in modo tale da soddisfare entrambi i requisiti.
- Si supponga di modificare requisito sul BER cosicché si debba avere $\text{BER} < 10^{-7}$ a 18 dB di SNR. Considerando il medesimo valore di f_b , si calcoli il massimo valore di roll-off ammissibile che permetta di soddisfare i requisiti con banda assegnata pari a 500 KHz..
- Si calcolino le massime velocità di cifra supportabili dalle costellazioni 16-32-64 QAM per una banda di 1 MHz

Esercizio 2

Si consideri un sistema di trasmissione che adotta uno schema di modulazione di tipo *QAM*. La velocità di trasmissione binaria risulta $f_b = 400 \text{ Mbit/s}$. il fattore di roll-off utilizzato dal filtro a coseno rialzato posto in trasmissione è unitario. L'occupazione di banda del segnale modulato è pari complessivamente a 100 MHz (50 MHz a frequenze positive, 50 MHz a frequenza negative). Calcolare il numero di livelli da utilizzare in trasmissione.

Esercizio 3

Un segnale televisivo che presenta una frequenza massima pari a 6 MHz viene campionato e ogni campione viene rappresentato con 8 bit.

Quale è il massimo valore di roll-off accettabile per poter trasmettere con modulazione 16 QAM almeno 9 segnali televisivi su un canale di larghezza di banda pari a 350 MHz ?