**LAB3.2**

L’obbiettivo del laboratorio era simulare il trasferimento di segnali radio, prima attraverso SDR (Software Defined Radio) e poi con GSM (Global System of Mobile Communication).

**SDR RECEIVER**

Il processo di simulazione in due fasi di trattamento del segnale: una analogica ed una digitale.

A livello analogico svolto principalmente da matlab con la funzione *SDRRTLReceiver* le operazioni effettuate sono:

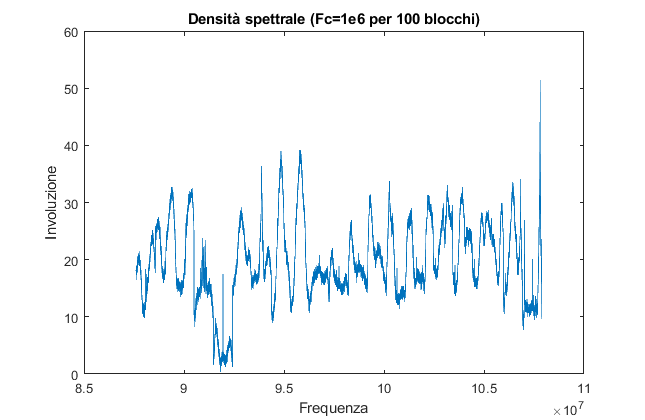
* L’acquisizione del segnale su tutta la banda da 87.6 MHz a 107.9MHz
* La selezione di una singola frequenza attraverso una modulazione e il successivo attraversamento di un filtro passa banda
* L’eliminazione di possibili fonti di aliasing attraverso un filtro apposito

Al livello digitale invece fornitoci da matlab il segnale nel dominio del tempo lo abbiamo “*scansionato*” per ogni N blocchi (100,10,1 blocchi a diverse frequenze di campionamento, rispettivamente 1e4,1e5,1e6 Hz).

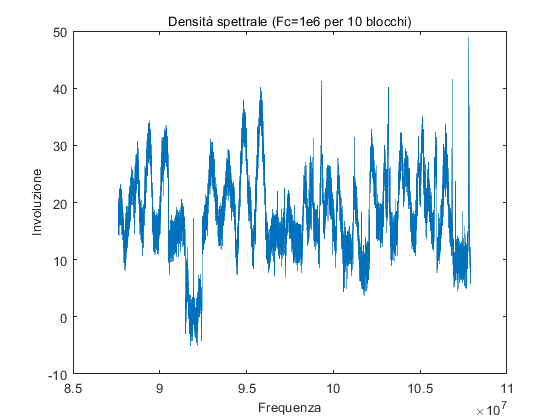
E per ogni NS (Number of Samples) campioni abbiamo:

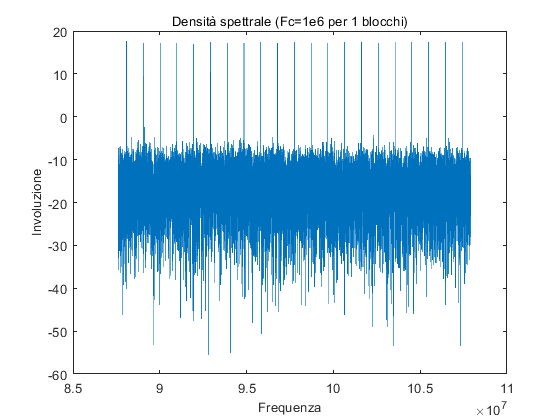
* Calcolato lo spettro di potenza
* Sommato per ogni frequenza gli spettri dei successivi N blocchi
* Fatto la media dividendo la somma dei precedenti spettri per N

Il risultato del procedimento sopra illustrato è stato il seguente.



Il grafico sovrastante raffigurala densità spettrale per i valori di frequenze a cui abbiamo eseguito la simulazione. Nei grafici seguenti invece si nota come l’aumento della frequenza di campionamento comporta un aumento netto del rumore.





**GSM**

Nella simulazione del processo GSM invece si ha una sola differenza rispetto alla parte di gestione analogica del segnale del SDR: la banda del segnale in GSM è da suddividere in banda per uplink e downlink. La banda usata nella nostra simulazione è la E-GSM-900 e in uplink va da 880e6 Hz

a 915e6 Hz mentre in downlink (la banda usata nel nostro codice) va da 925e6 Hz a 960e6 Hz.

