

Dati provenienti da dataset pubblico con segnali elettrocardiografici (ECG) dataset:

<https://zenodo.org/records/4725433>

Se siete interessati a dettagli sul dataset, potete trovarli al seguente link:

<https://infoscience.epfl.ch/record/287715>

### Definizione del segnale e grafici

Caricare il file relativo al soggetto 17 task Cognitive workload (CW). Considerare il segnale discreto soltanto tra  $n=50000..N$ , con  $N=52000$ .

1. Fare il grafico del segnale  $x_n$ ,
2. Calcolare il valore medio di  $x_n$ , e disegnare una linea orizzontale sovrapposta al grafico di  $x_n$ ,
3. Calcolare la varianza e l'energia di  $x_n$  e scriverle in un box all'interno del grafico precedente.

(1 pto)

### Degradazione del Segnale e grafico

Eliminare una certa percentuale  $p$  di campioni: significa mettere a 0 i campioni "mancanti". La percentuale  $p = 15\%$  di campioni del segnale  $x_n$  e i campioni devono essere consecutivi (scegliere liberamente la posizione dei campioni mancanti). Indicare il segnale così ottenuto come  $y_n$ ,

4. Fare il grafico del segnale  $y_n$  aggiungendo le informazioni sul valore medio e energia (come nel punto 1)

(2 pto)

### Calcolo correlazione e coefficiente di correlazione

Caricare il file relativo al soggetto 1 task CW (Cognitive Workload). Prendere questo segnale discreto  $z_n$  soltanto tra  $n=50000..N$ , con  $N=52000$ .

1. Calcolare la correlazione  $R_{yz}$  e farne il grafico
2. Calcolare il Coefficiente di correlazione e aggiungerlo come box al grafico precedente

(2 pto)

### Domanda Extra

3. Calcolare la distanza tra due picchi del segnale. In questo caso, incollare nel report la porzione di codice relativa a questo punto.

I risultati di questi esercizi devono essere riportati in un report in cui ad ogni punto dell'elenco numerato corrisponde una figura ed una breve descrizione di come è stata ottenuta e i dettagli numerici che ritenete opportuni ai fini della spiegazione della figura (es. numero totale di campioni mancanti).

**La lunghezza massima del report è di 3 pagine.**

Il report deve essere caricato insieme al file .m contenente il codice in Matlab.