

# SISTEMI DI ELABORAZIONE DATI

6 LUGLIO 2023

Nome:

Cognome:

Matricola:

1) In uno studio di correlazione tra l'attività fisica e la frequenza cardiaca di un gruppo di individui, è stato calcolato un coefficiente di correlazione di Pearson pari a  $-0.75$ . Cosa indica questo valore?

- a) L'attività fisica e la frequenza cardiaca sono variabili correlate in modo inverso.
- b) L'attività fisica e la frequenza cardiaca sono variabili incorrelate.
- c) L'attività fisica causa un aumento della frequenza cardiaca
- d) Devo effettuare un'analisi di regressione lineare per rispondere correttamente.

2) Quali sono le oscillazioni "lente" di un segnale elettroencefalografico (EEG)?

- a) Onde alfa, onde beta, onde gamma.
- b) Onde sinusoidali con potenza bassa.
- c) Onde delta, onde theta.
- d) Artefatti derivati dalla rete elettrica.

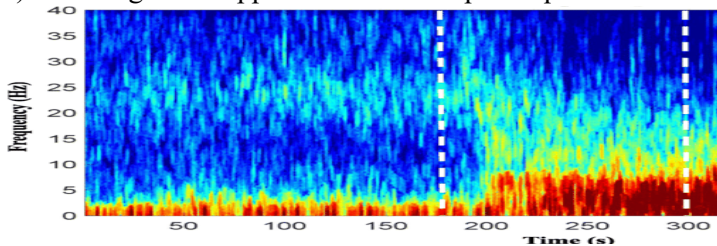
3) La potenza di una oscillazione sinusoidale:

- a) Si misura di Volts
- b) E' pari alla metà dell'ampiezza dell'onda
- c) E' pari al quadrato dell'ampiezza dell'onda
- d) E' pari al quadrato della fase dell'onda

4) Si supponga che analizzando lo spettro di frequenza di un segnale EEG si evidenzi un picco elevato alla frequenza 50Hz. Tale fenomeno sarebbe plausibilmente dovuto a:

- a) La taratura dello strumento prima della registrazione.
- b) La frequenza cardiaca del soggetto.
- c) Disturbi legati alla rete di telefonia mobile.
- d) Disturbi legati alla tensione di rete.

5) Dalla seguente rappresentazione tempo-frequenza si evince che:



- a) Dopo circa 10s le frequenze maggiori di 10Hz hanno ampiezza maggiore in assoluto
- b) Dopo circa 200s le frequenze maggiori di 10Hz hanno ampiezza maggiore in assoluto
- c) Dopo circa 10s le frequenze minori di 10Hz hanno ampiezza maggiore in assoluto
- d) Dopo circa 200s le frequenze minori di 10Hz hanno ampiezza maggiore in assoluto

6) Un segnale Heart Rate Variability costante o comunque con variabilità minima potrebbe indicare:

- a) Un'ottima omeostasi del sistema cardiovascolare
- b) Una patologia cardiovascolare
- c) Un'ottima pressione arteriosa
- d) L'assenza di baseline nell'ECG

- 7) Un sistema di monitoraggio ECG plausibilmente implementa:
- Filtraggio passa-alto a 0.5Hz
  - Filtraggio passa-basso a 35Hz
  - Filtraggio elimina-banda a 35Hz
  - Filtraggio passa-banda 0.5Hz e 35Hz**
- 8) Con riferimento alle dinamiche biologiche, una qualsiasi fluttuazione di una quantità nel tempo:
- Può essere pensata a fase nulla
  - Può essere pensata come una sinusoidale con una certa ampiezza e frequenza
  - Può essere pensata come una somma di infinite sinusoidi aventi specifiche ampiezze e frequenze**
  - Può essere pensata come una sinusoidale con una certa ampiezza e fase
- 9) La frequenza respiratoria in un soggetto sano a riposo:
- è plausibilmente tra 6Hz e 12Hz
  - è plausibilmente tra 0.15Hz e 0.25Hz**
  - è plausibilmente tra 0.04Hz e 0.14Hz
  - dipende dall'Heart Rate Variability del soggetto
- 10) Nello spettro di un segnale Heart Rate Variability
- ci sarà plausibilmente un picco a 0.04Hz
  - ci sarà plausibilmente un picco a 0.14Hz
  - ci sarà plausibilmente un picco alla frequenza cardiaca
  - ci sarà plausibilmente un picco alla frequenza respiratoria**
- 11) L'EEG fa riferimento al monitoraggio:
- dell'attività elettrica dell'ipotalamo
  - dell'attività elettrica della corteccia**
  - la pressione vascolare dell'ipotalamo
  - la pressione vascolare della corteccia
- 12) Una oscillazione circadiana:
- Ha periodo 24secondi
  - Ha periodo 24 ore**
  - Ha frequenza 24 secondi
  - Ha frequenza 24Hz
- 13) La maschera del filtro in figura:
- E' un passa-basso reale
  - E' un passa-basso ideale**
  - E' un passa-banda reale
  - E' un passa-banda ideale

