

# Analisi dati EEG

Progetto di Laboratorio N. 1

Elaborazione dei Dati e dei Segnali Biomedici  
A.A. 2022-23

Giulia Demartis  
Sara Goldoni



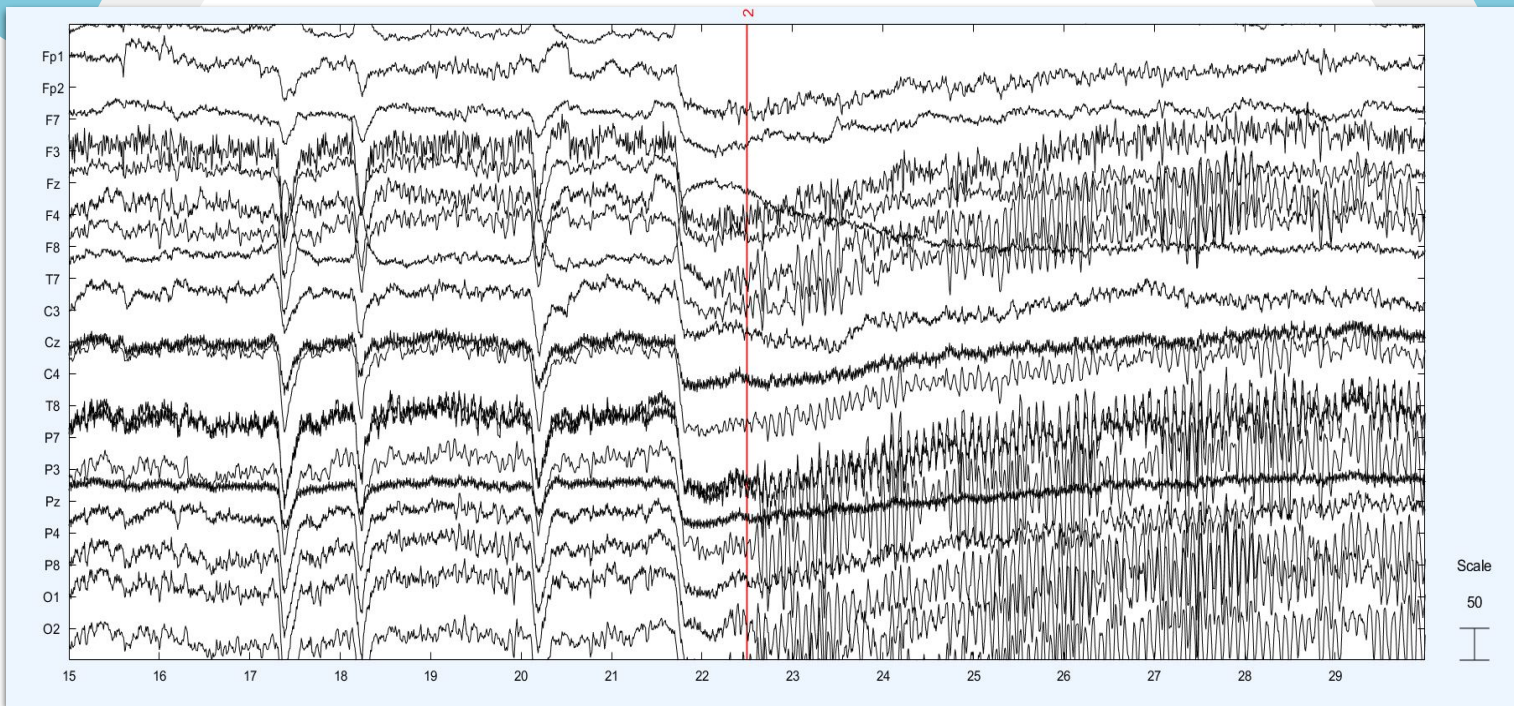
# Descrizione del progetto

**Scopo:** analizzare dati EEG di un soggetto sano mentre svolge il task di apertura e chiusura degli occhi, in modo da *identificare le regioni cerebrali coinvolte* in tale compito.

## **Contenuto:**

- Dati EEG acquisiti con cuffia a 21 canali (montaggio monopolare)
- EEG complessivo di oltre 13 minuti
- Frequenza di campionamento di 128 Hz
- Design a blocchi:
  - Periodo di *chiusura* occhi (2 - EC) di 20 sec
  - Periodo di *apertura* occhi (4 - EO) di 20 sec(per un totale di 6 blocchi ad occhi chiusi e 6 blocchi ad occhi aperti).

# Dato grezzo



## Come è stato elaborato:

1. Rimozione della baseline
2. Filtraggio
3. Re referenziazione con referenza media
4. (Interpolazione dei canali)
5. Analisi delle componenti indipendenti (ICA)
6. Estrazione delle epoche dopo gli eventi
7. Calcolo della Densità spettrale di potenza media

## 2. EEG filtrato

```
function data = filterForwardBackward(dati)
```

```
    G = 0.2; % per creare un filtro a guadagno unitario
```

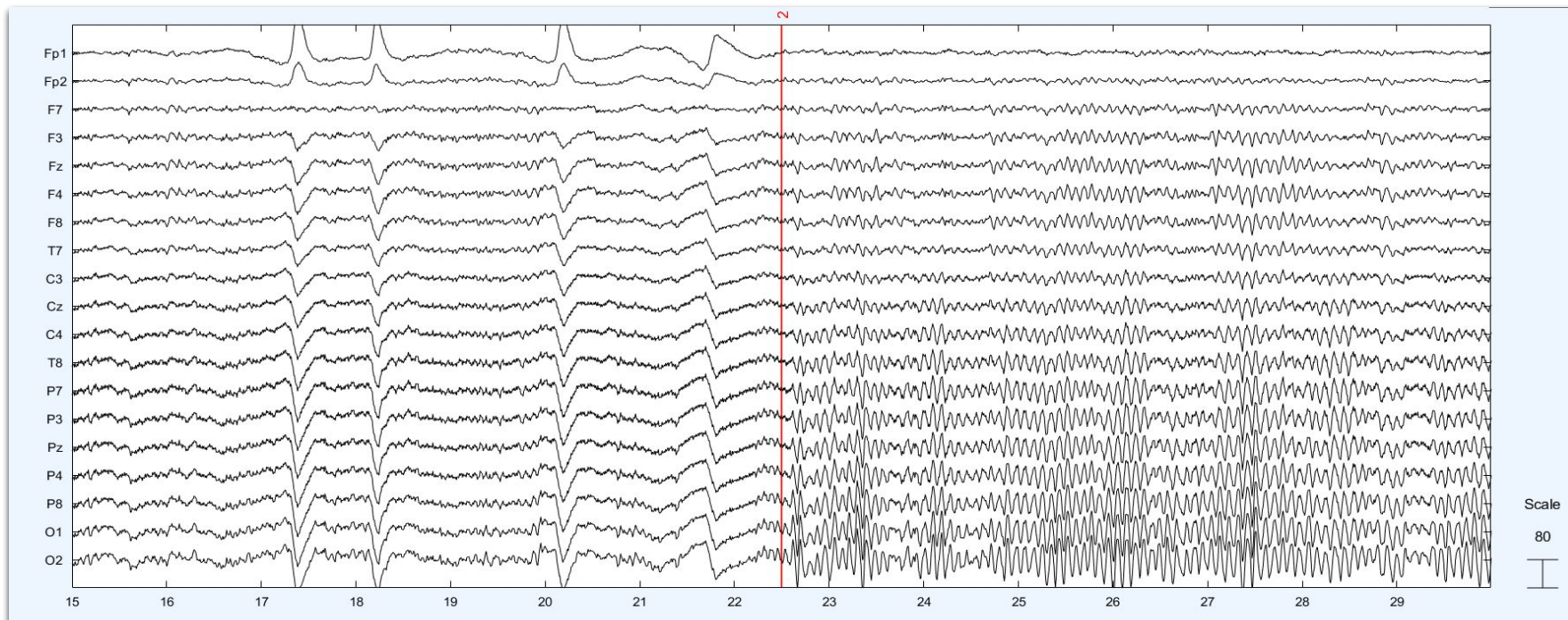
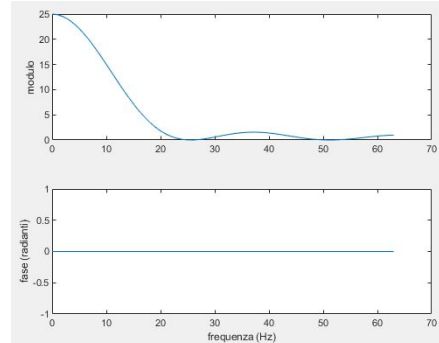
```
    % coefficienti A e B dell'equazione alle differenze
```

```
    B = [1 1 1 1 1];
```

```
    A = 1;
```

```
    data = filtfilt(G*B,A,dati);
```

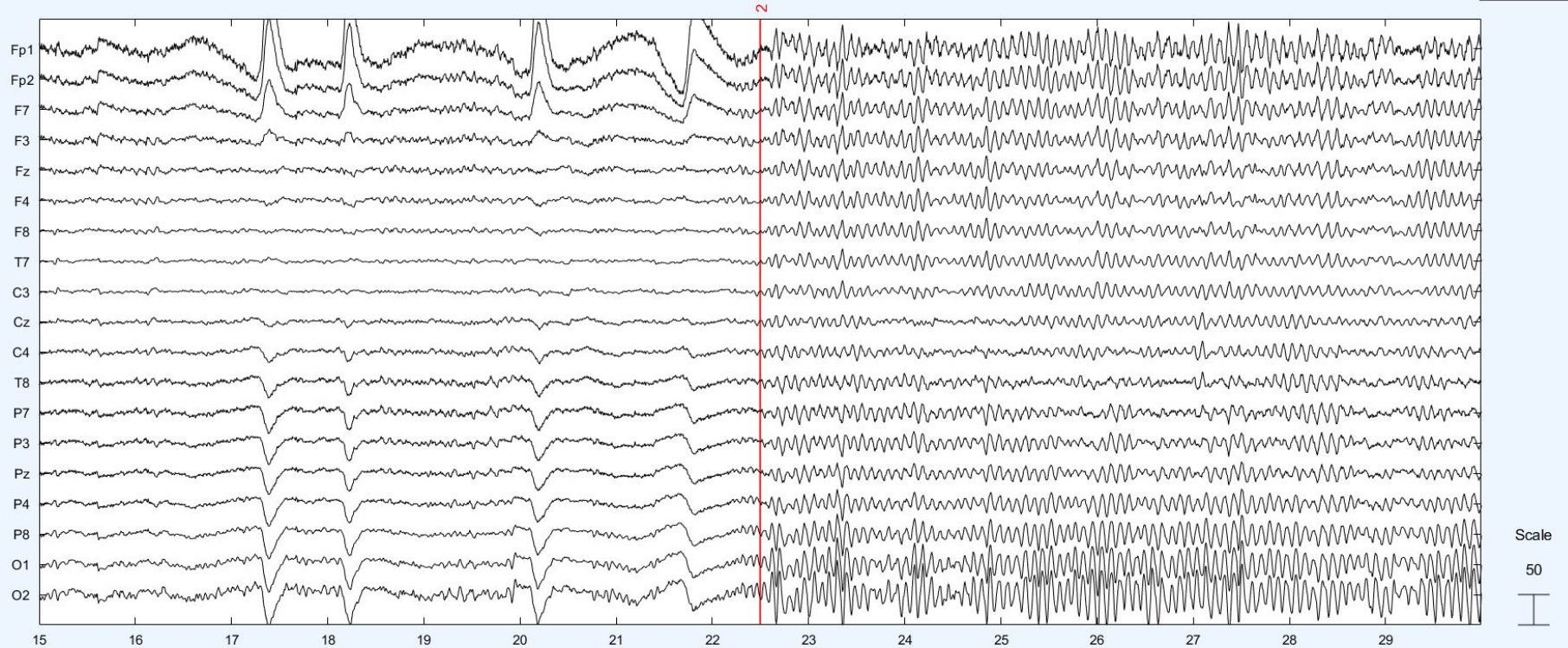
```
end
```





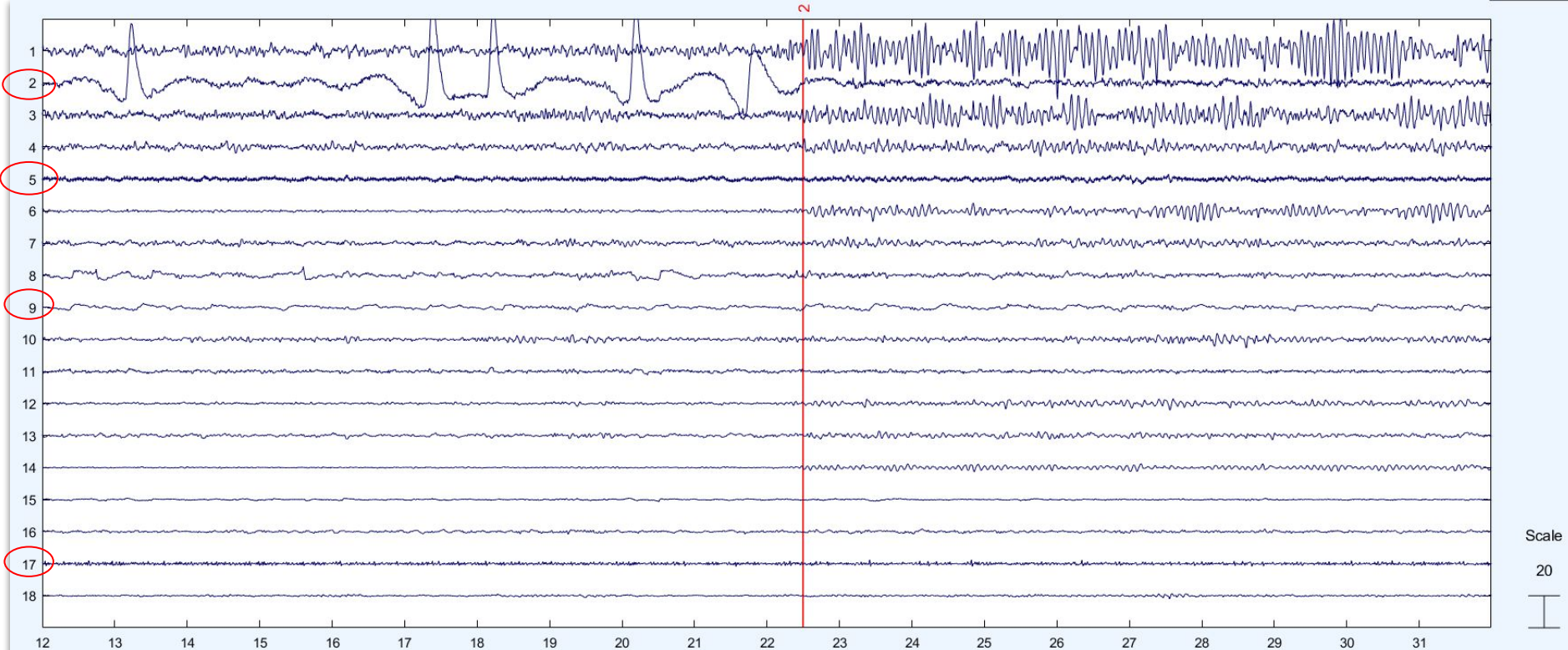
### 3. AVERAGE REFERENCE

```
EEG=pop_reref(EEG,[]);
```



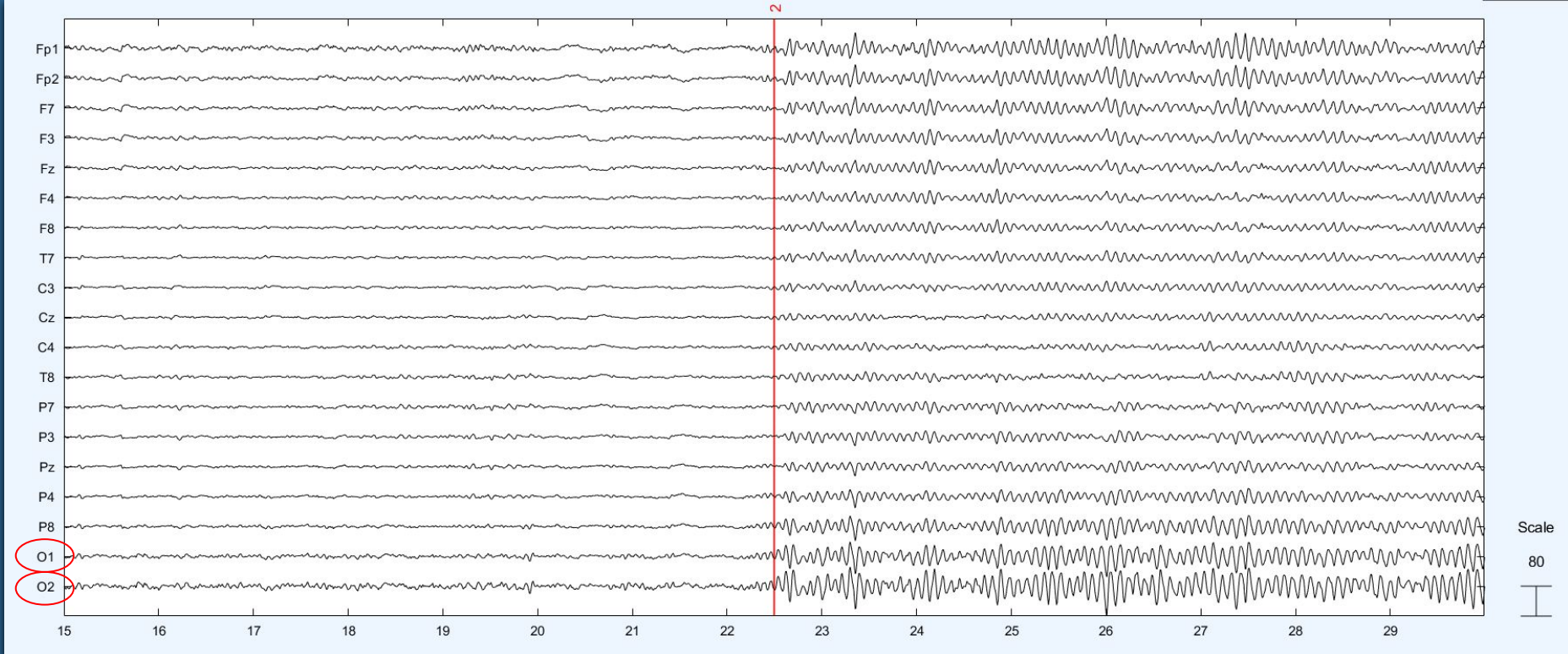
## 5. ICA: Componenti Indipendenti

```
[EEG, com]=pop_runica(EEG, 'icatype','fastica');  
EEG = pop_subcomp(EEG, [2 9 5 17] , 0);
```



# EEG FINALE

Evidente aumento della frequenza in banda alfa, osservabile dagli elettrodi occipitali, legato all'evento di chiusura degli occhi.

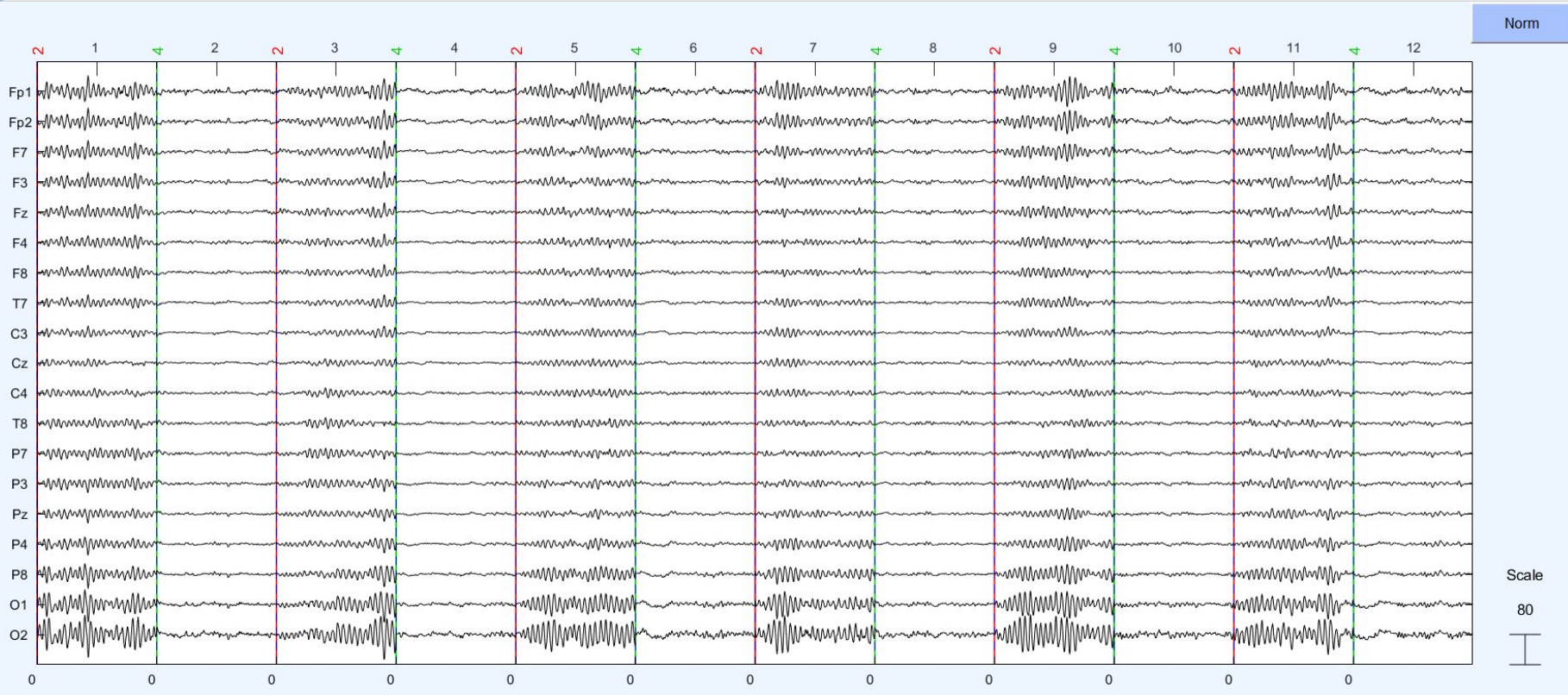




## 6. EPOCHE

### Evento di apertura e chiusura occhi

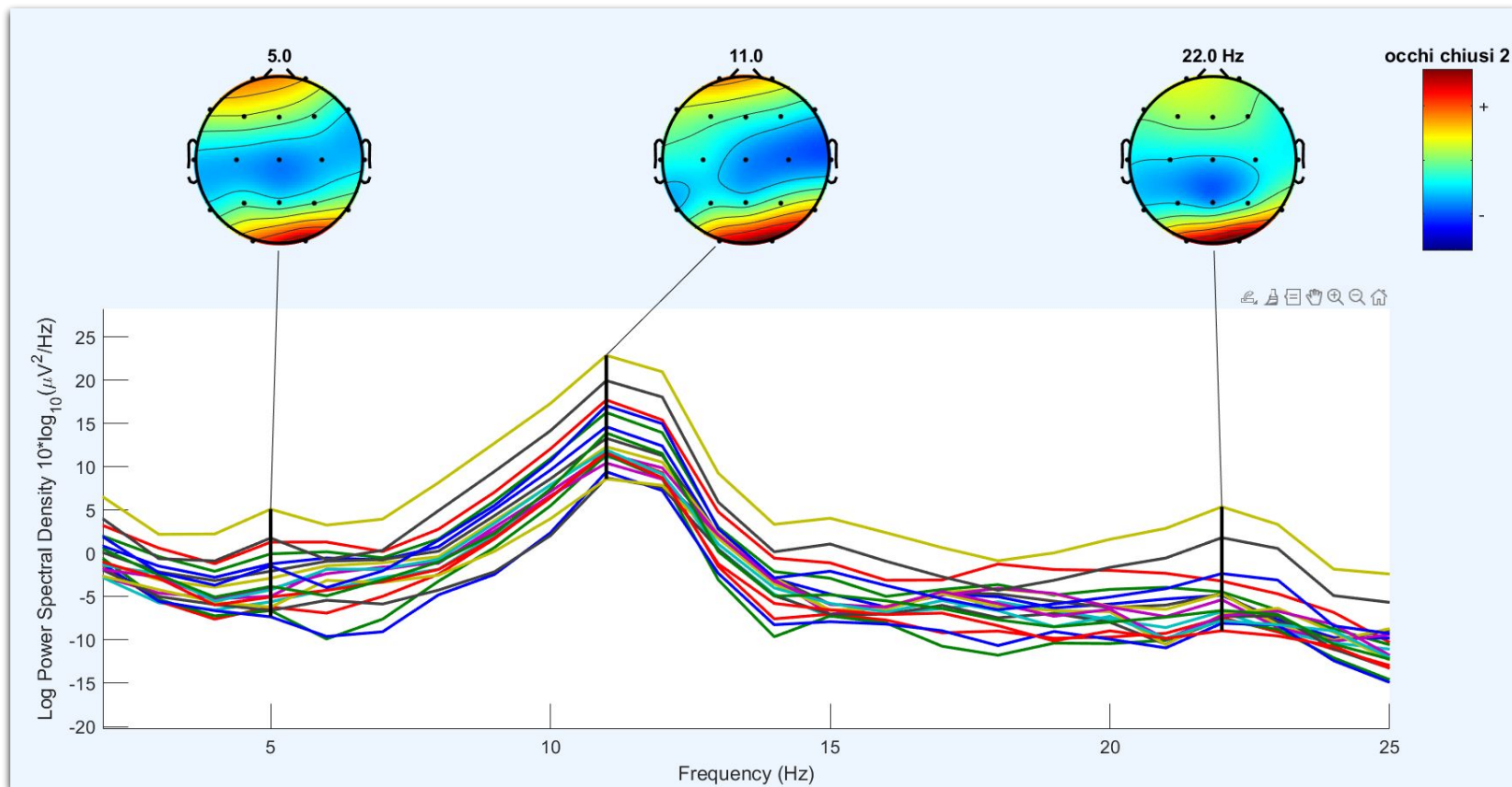
```
EEG=pop_epoch(EEG,{'4' '2'},[0 2],'newname','EEG_epoch','epochinfo','yes');
```





# 7. Analisi in frequenza - epoca 2

Sincronizzazione correlata agli eventi



# 7. Analisi in frequenza - epoca 4

Desincronizzazione correlata agli eventi

