

definizioni di sonno

“whole-brain phenomenon”

si fonda sia sullo stato di coscienza che sulle modifiche fisiologiche legate alle varie fasi del sonno (Chokroverty et al., 2009)

parametri per l'inquadramento dello stadio del sonno: EEG, EOG, EMG

“Human existence a continuum of three states: (1) wakefulness; (2) non-REM sleep; and (3) REM sleep” (Guilleminault and Abad, 2004)

cicli alternanti NREM-REM, 4-5 cicli/notte, durata di ogni ciclo 110 min circa

Table I. Behavioural and physiological criteria of wakefulness and sleep

Criteria	Awake	Non-rapid eye movement sleep	Rapid eye movement sleep
Posture	Erect, sitting, or recumbent	Recumbent	Recumbent
Mobility	Normal	Slightly reduced or immobile; postural shifts	Moderately reduced or immobile; myoclonic jerks
Response to stimulation	Normal	Mildly to moderately reduced	Moderately reduced to no response
Level of alertness	Alert	Unconscious but reversible	Unconscious but reversible
Eyelids	Open	Closed	Closed
Eye movements	Waking eye movements	Slow rolling eye movements	Rapid eye movements
Electroencephalography	Alpha waves; desynchronized	Synchronized	Theta or saw tooth waves; desynchronized
Electromyography (muscle tone)	Normal	Mildly reduced	Moderately to severely reduced or absent
Electro-oculography	Waking eye movements	Slow rolling eye movements	Rapid eye movements

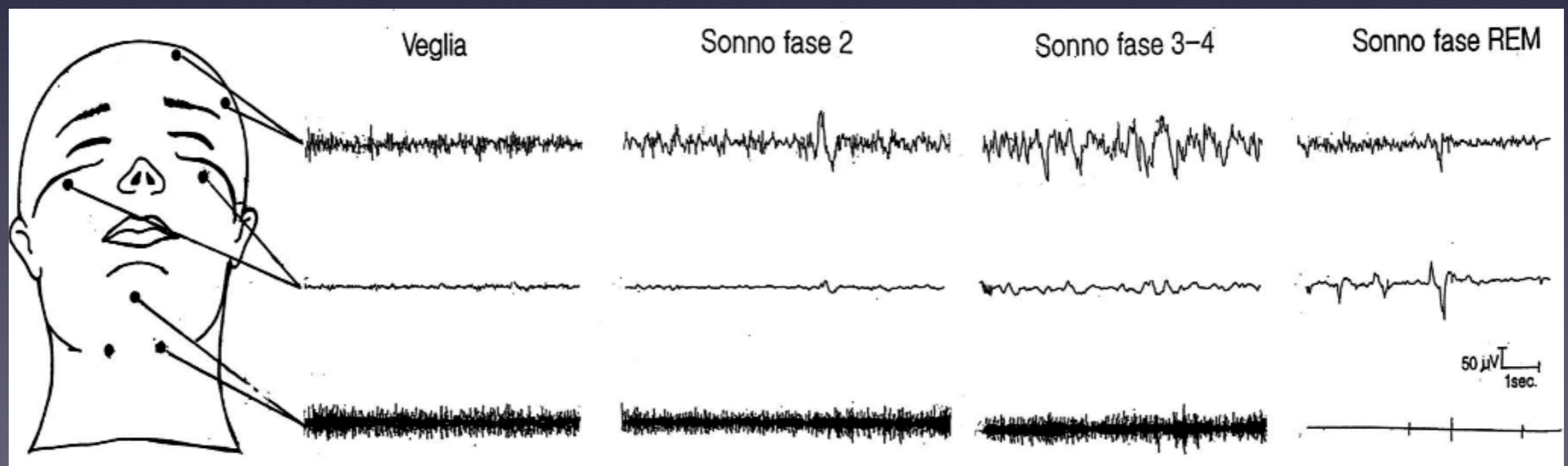
Rechtschaffen-Kales, 1968/Sleep scoring rules

Veglia: ritmo alpha

Fasi NREM

- Fase I (sonnolenza): desincronizzazione del tracciato; movimenti lenti oculari
- Fase II: comparsa degli spindles/compleksi K
- Fase III: prima fase lenta (<50% del tracciato occupato da attività lenta diffusa)
- Fase IV: seconda fase lenta (>50% del tracciato occupato da attività lenta diffusa)

Fase REM: movimenti rapidi oculari, ipotonia muscolare, dente di sega su EEG



EEG di veglia

Ondes alpha



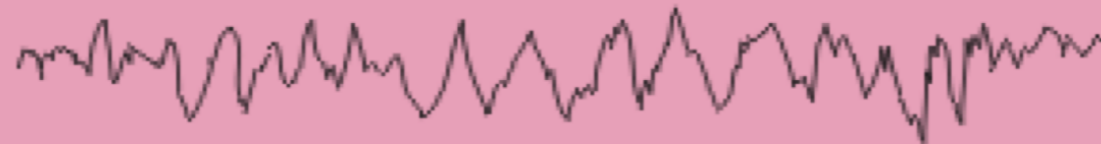
8-14 Hz

Ondes bêta



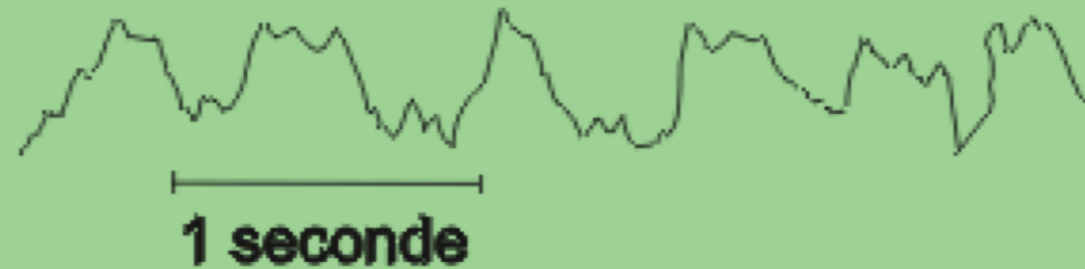
≥ 14 Hz

Ondes thêta



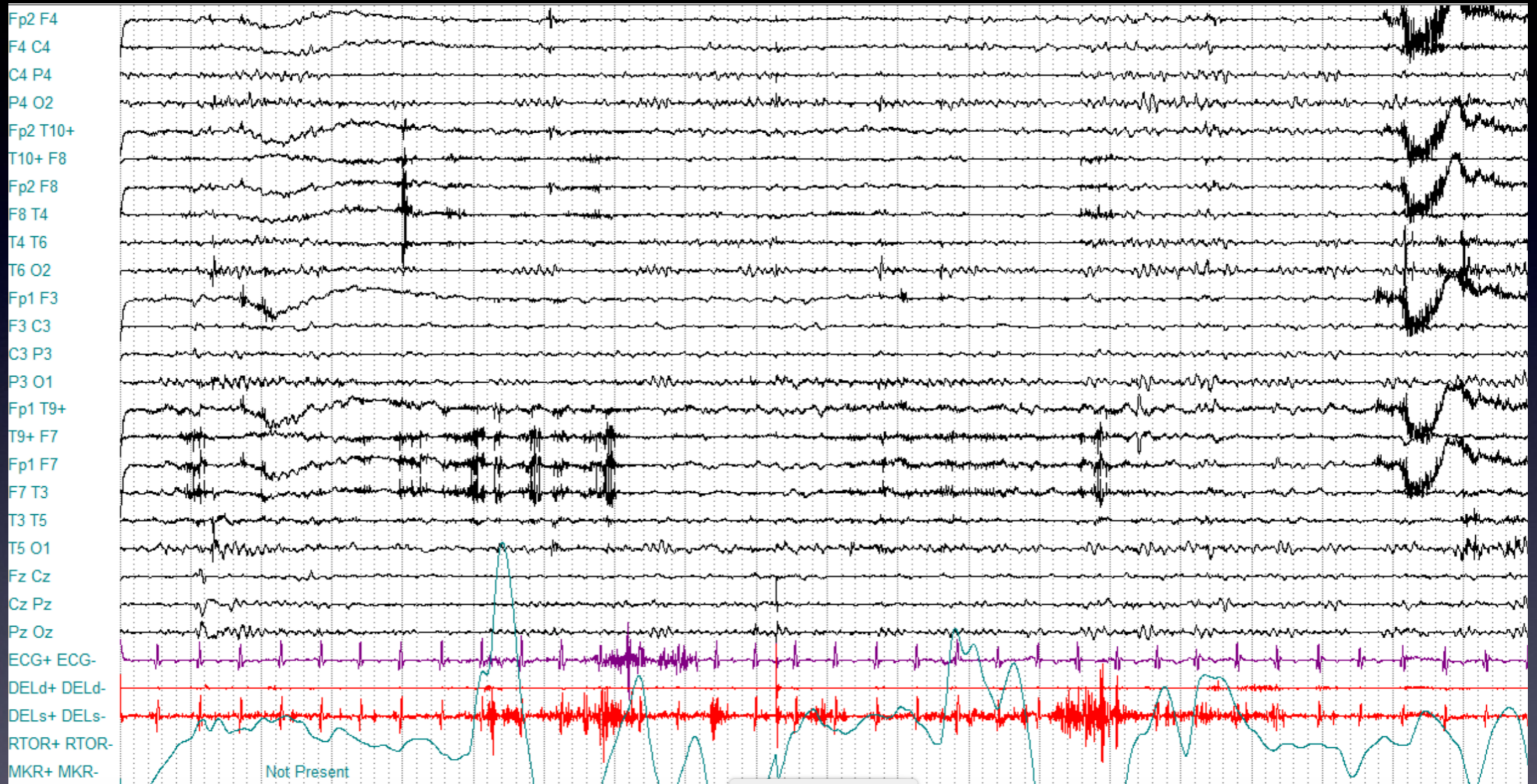
4-7 Hz

Ondes delta

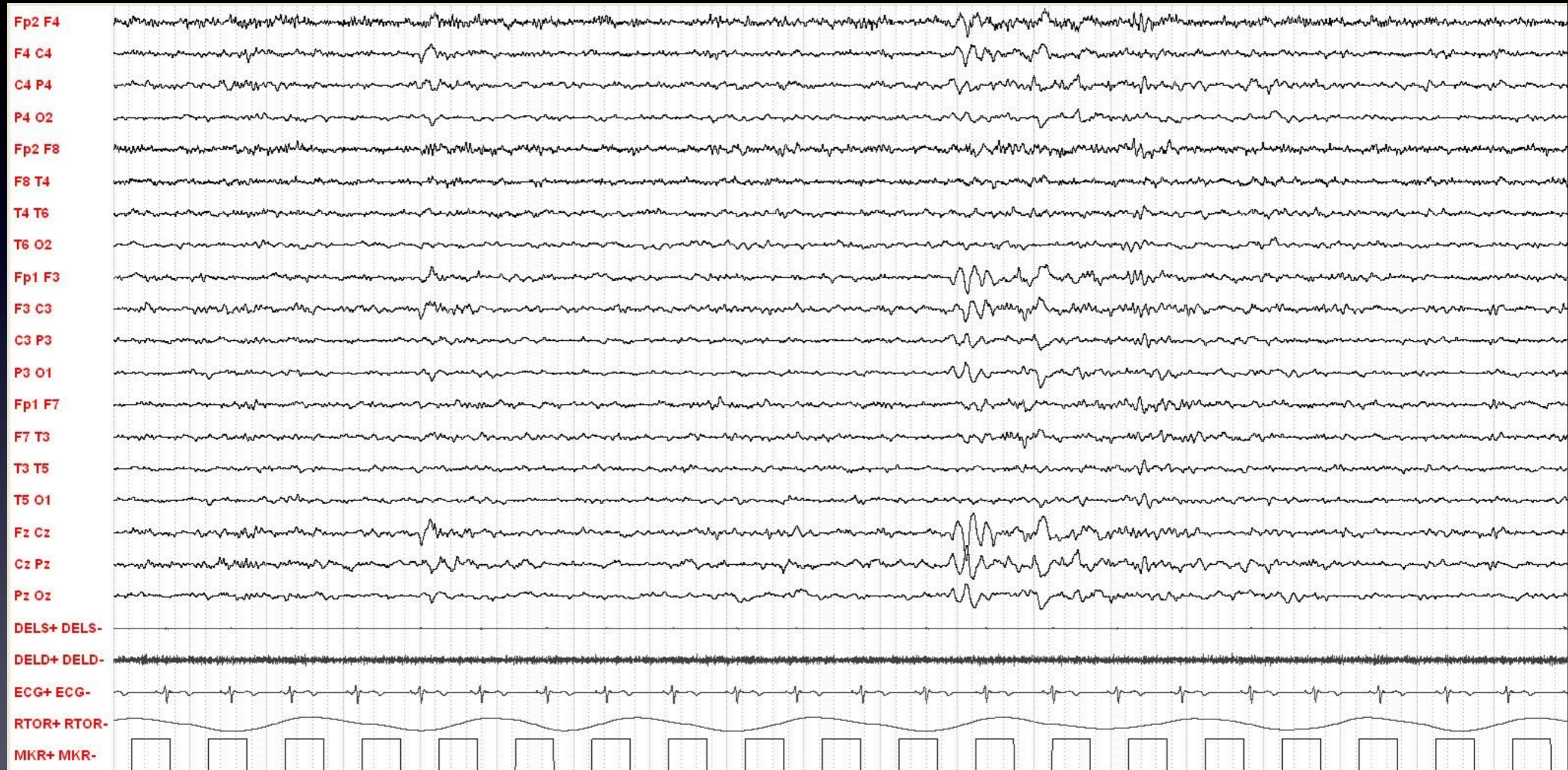


< 4 Hz

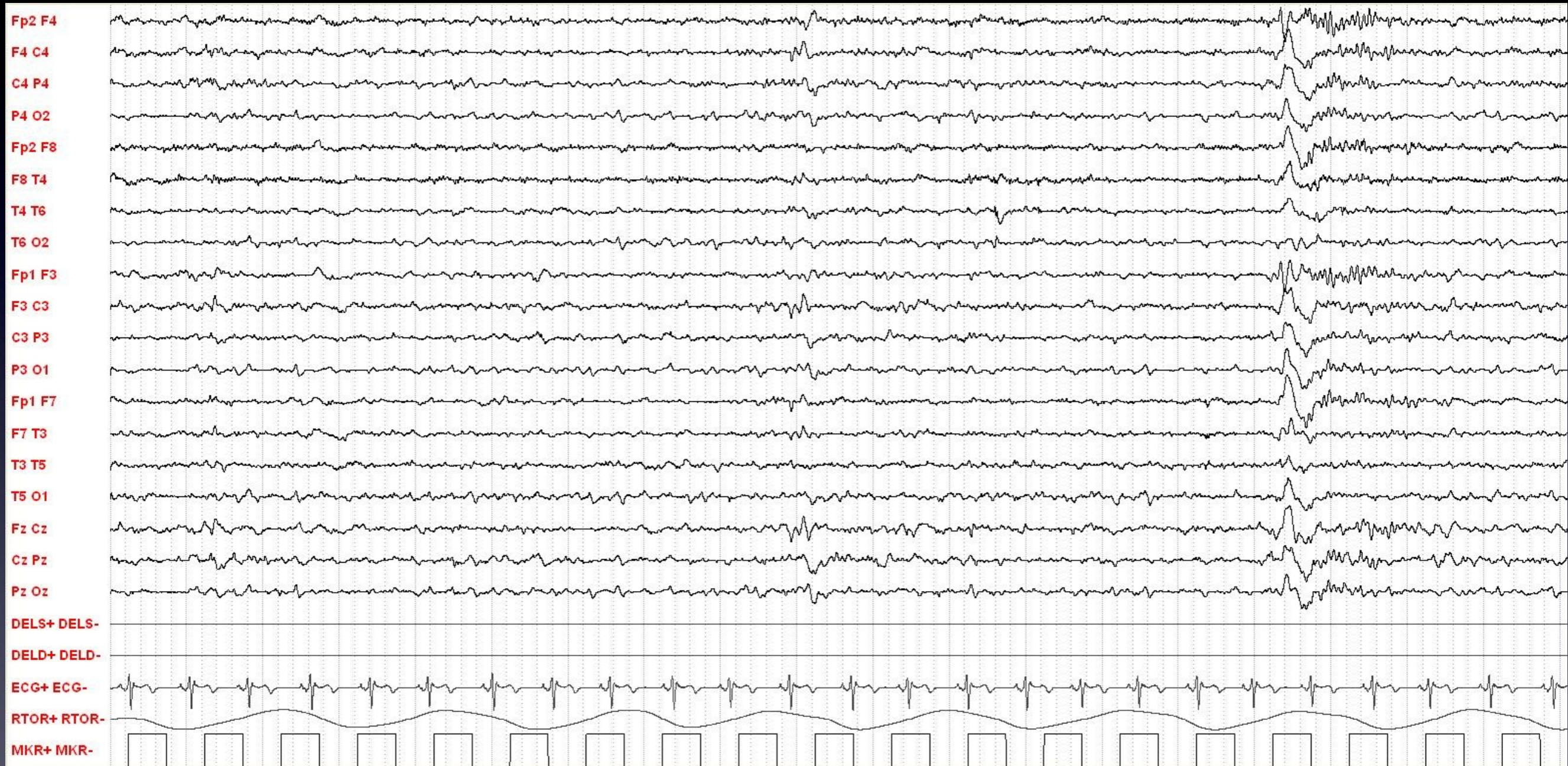
EEG di veglia



- Fase I (sonnolenza): desincronizzazione del tracciato; movimenti lenti oculari

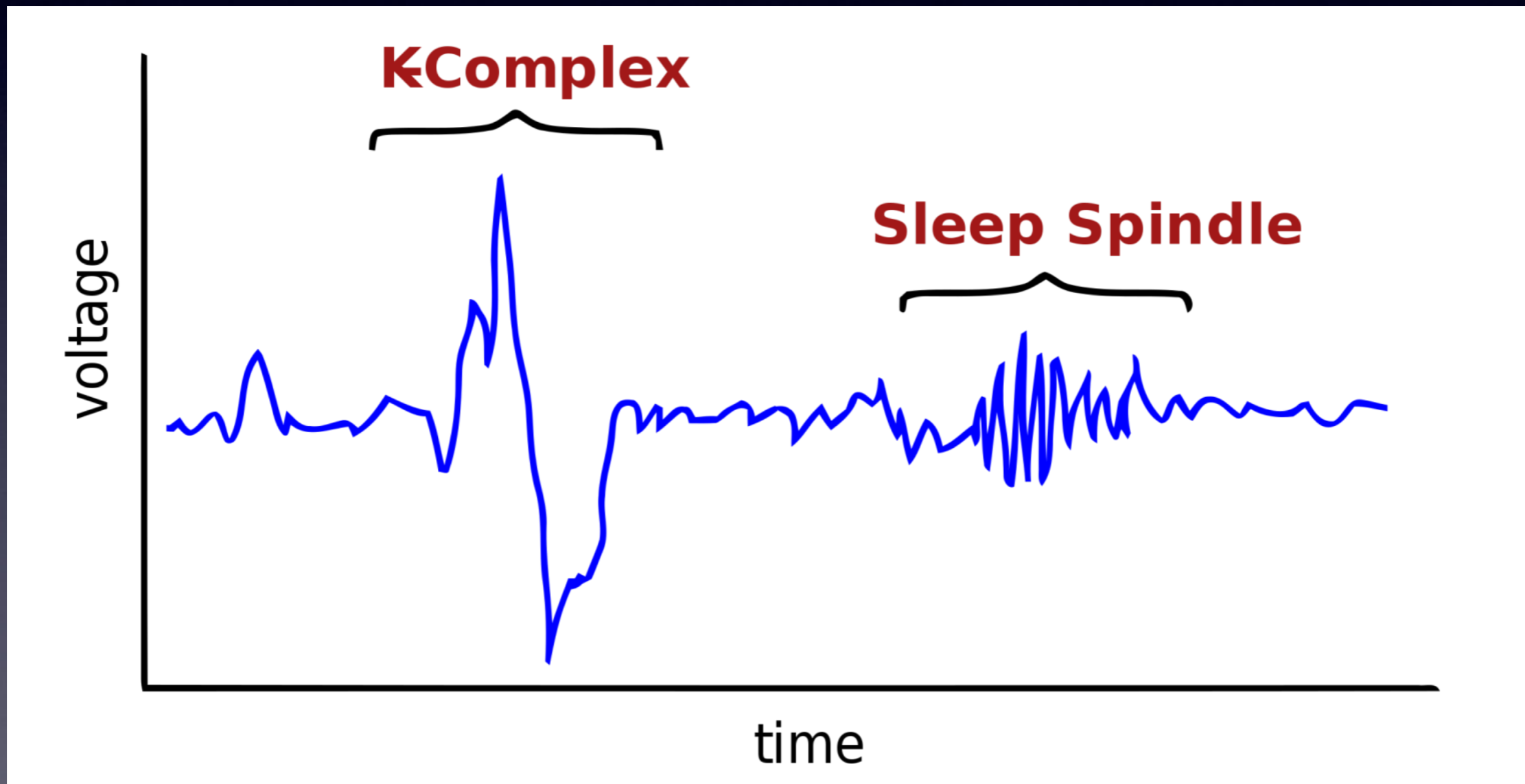


- Fase II: comparsa degli spindles/compleksi K

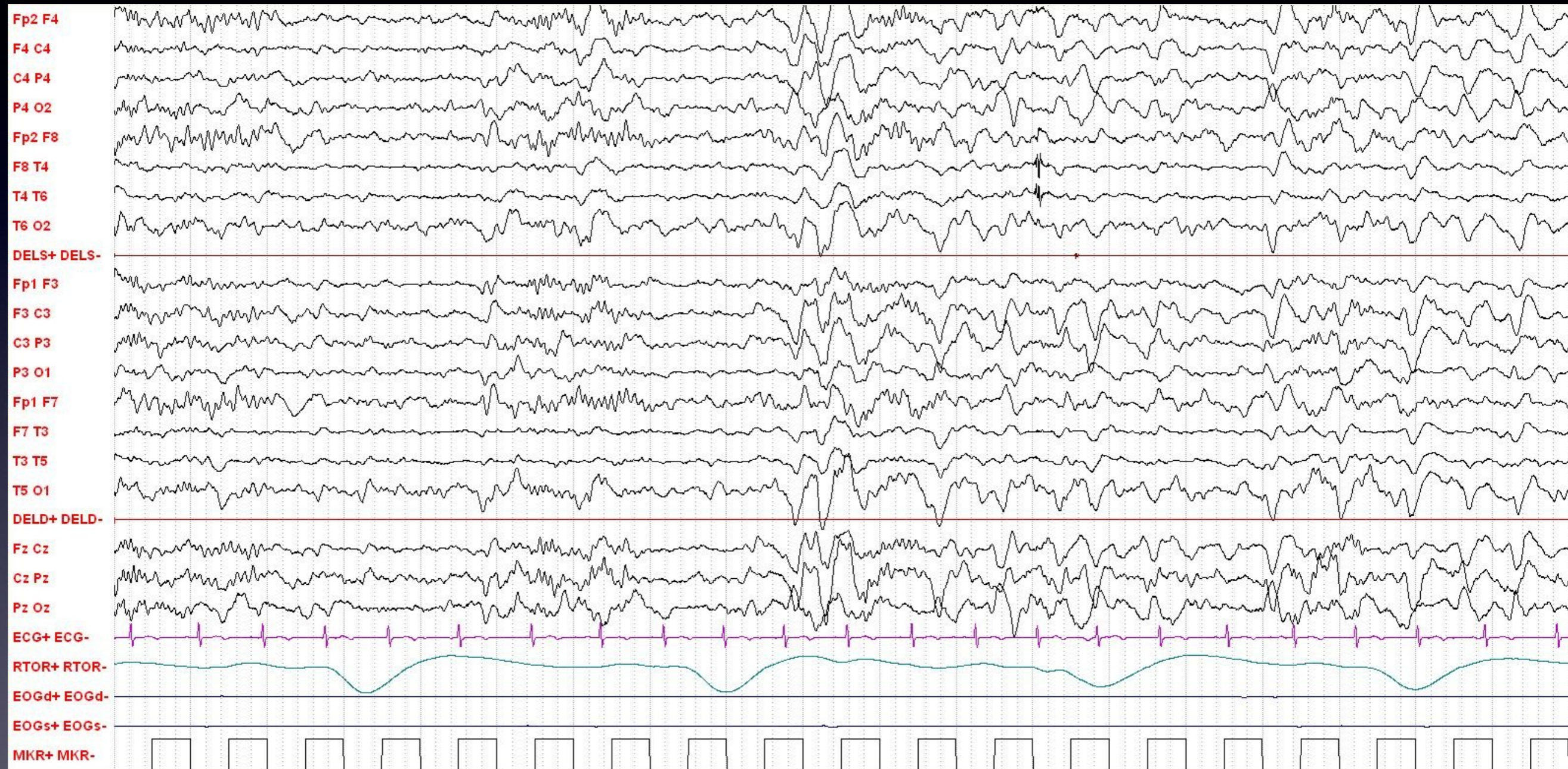


I **complessi K** sono costituiti da onde elettroencefalografiche che si caratterizzano per una fase rapida negativa con fronte di risalita altrettanto rapido,, generalmente maggiore di 100 microV seguite da un lento complesso positivo intorno 350 e 550 ms a 900 ms e un picco negativo finale.

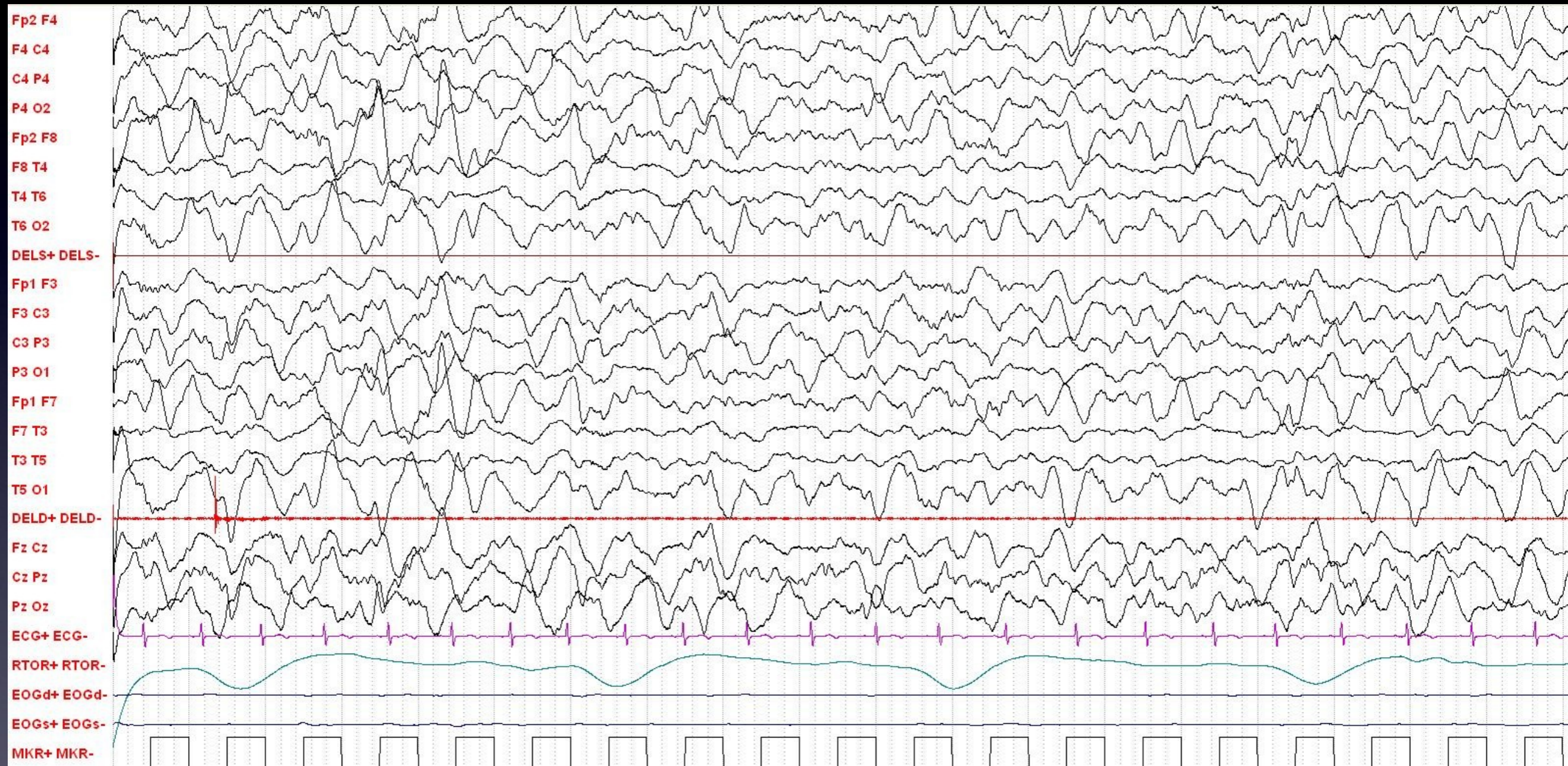
i **fusi del sonno** (in inglese: *sleep spindles*) sono dei treni di onde con frequenza di 12-16 Hz e della durata di 0,5-1,5 secondi.



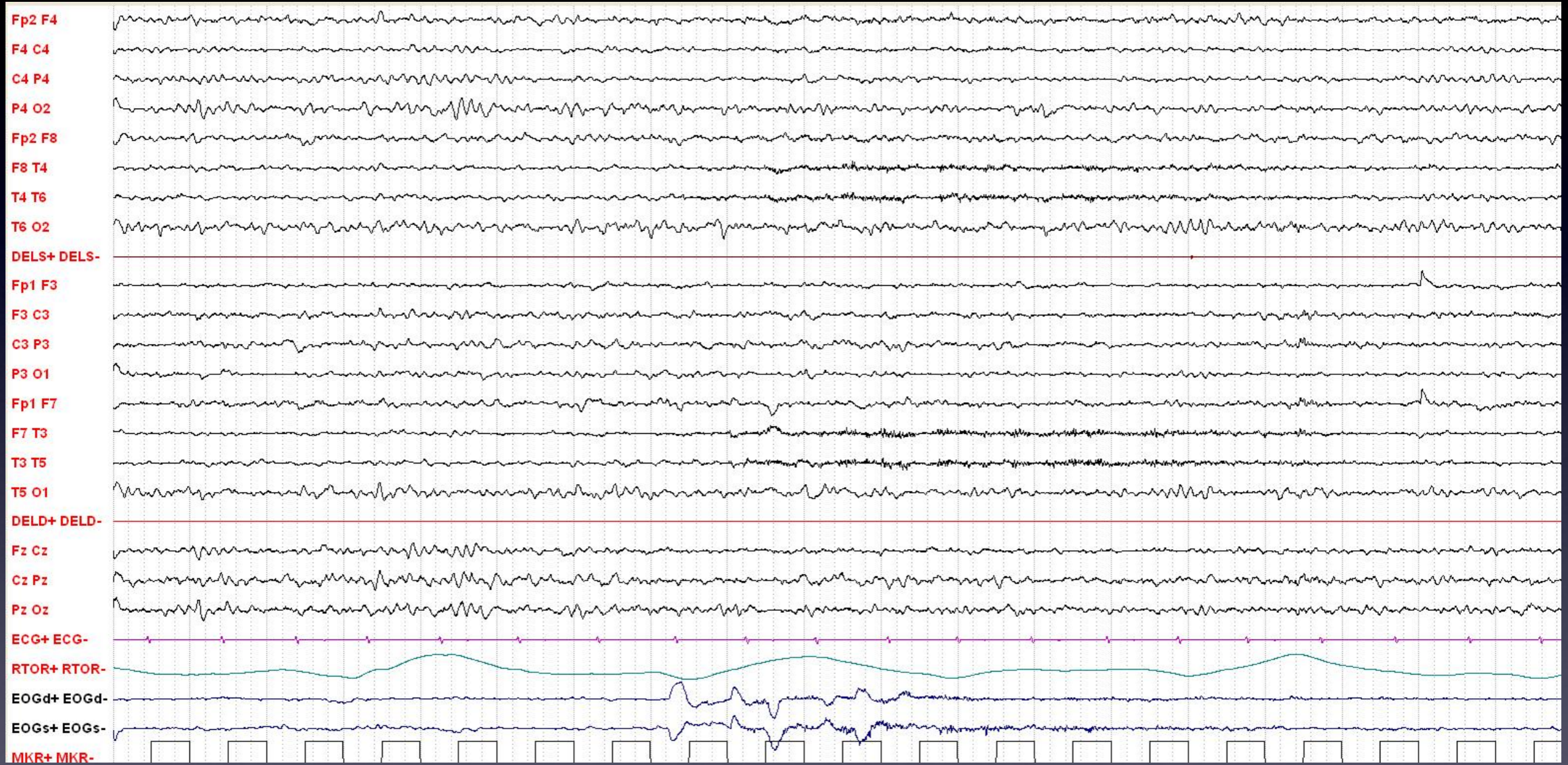
- Fase III: prima fase lenta (<50% del tracciato occupato da attività lenta diffusa)



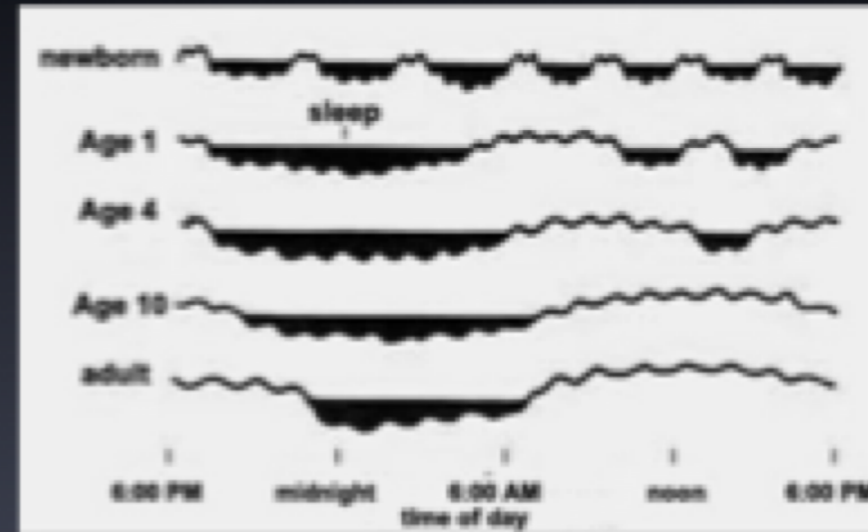
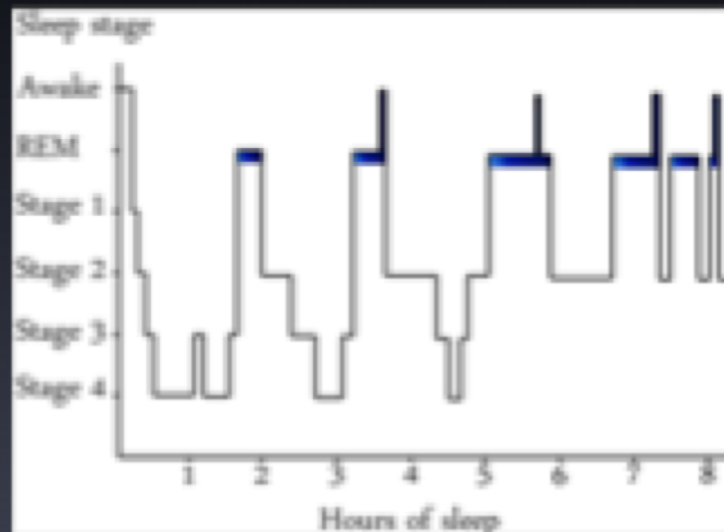
- Fase IV: seconda fase lenta (>50% del tracciato occupato da attività lenta diffusa)



REM



Ipnogrammi



- paziente adulto: prima parte prevalente fasi NREM (80% del sonno totale); seconda parte prevalenza delle fasi REM (circa 20%)
- paziente pediatrico (variazioni legate alla maturazione del SNC, alternanza NREM-REM intorno ai 3 aa): "pattern polifasico" (neonato, totale 16h/die, prevalenti fasi REM, fino ai 6 aa), 3-5 anni (11h/die, "bifasico"), adolescente (10h/die), adulto (7-8h/die, "monofasico"), anziano (5-6 h/die, "bifasico")

LVFA, tono EMG attivo

rallentamento progressivo e

ridotto tono EMG

LVFA (desincronizzato),

atonia, REMs

