

**PROCEDURA SELETTIVA, PER TITOLI ED ESAMI, CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA SOCIO SANITARIA, CON PROFILO DI TECNICO DI NEUROFISIOPATOLOGIA, PRESSO IL DIPARTIMENTO DI NEUROSCIENZE, RIABILITAZIONE, OFTALMOLOGIA, GENETICA E SCIENZE MATERNO-INFANTILI - DINOGMI, INDETTA CON D.D.G. N. 3386 DEL 3 AGOSTO 2022, PUBBLICATO NELLA G.U. N. 69 - 4^ SERIE SPECIALE - DEL 30 AGOSTO 2022**

Adempimenti di cui all'art. 19 del D.lgs. n. 33/2013, come modificato dall'art. 18 del D.lgs. n. 97/2016

**TRACCE DELLA PROVA SCRITTA**

Il giorno **16.02.2023 alle ore 8:30 presso l'Aula Clat dell'Albergo dei Poveri - Piazzale Emanuele Brignole n. 2 – Genova**, ha luogo la seconda riunione della Commissione esaminatrice della procedura di cui al titolo per lo svolgimento della prova scritta.

La Commissione, regolarmente convocata e presente al completo, dopo ampia discussione, ha stabilito, a norma dell'art. 13, comma 6 del "Regolamento di assunzione del personale tecnico amministrativo" di questo Ateneo, le seguenti tracce:

Traccia 1  
(Comic Sans MS 11)

Allegato n.1.

Traccia 2  
(Comic Sans MS 11)

Allegato n.2.

Traccia 3  
(Comic Sans MS 11)

Allegato n.3.

È stata estratta la traccia indicata con il n. 1 (uno).

Genova, 16.02.2023

La Commissione:

- |           |                          |            |
|-----------|--------------------------|------------|
| - Firmato | Prof. Lino Nobili        | Presidente |
| - Firmato | Dott.ssa Simona Martelli | Componente |
| - Firmato | Dott. Francesco Famà     | Componente |
| - Firmato | Dott. Antonio Cogliandro | Segretario |

## TRACCIA 1

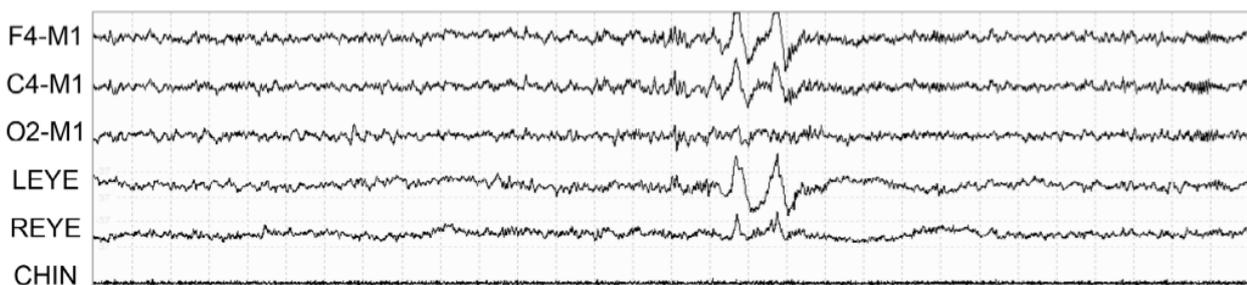
1) Per tracciato "ipsaritmico" si intende:

- Tracciato globalmente disorganizzato costituito onde lente irregolari diffuse, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono punte ed onde puntute, solitamente asincrone sui due emisferi, registrabile soprattutto in sonno NREM, ma osservabile anche in veglia e al risveglio
- Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in veglia
- Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in stato di sonno REM
- Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, sincrone o asincrone sui due emisferi di natura fisiologica

2) Che cosa si intende per effetto "blurring"?

- Il fenomeno per cui si riesce a determinare il numero, l'intensità e la posizione dei generatori intracerebrali del potenziale elettrico essendo nota la distribuzione
- Il fenomeno per cui si riesce a calcolare la distribuzione del potenziale elettrico sullo scalpo dato un insieme di generatori intracerebrali
- Il fenomeno per cui l'attività elettrica dell'EEG viene attenuata dai vari strati di tessuto che rivestono la corteccia
- L'aumento dell'attività neuronale al variare di risposte emodinamiche quali volume sanguigno, flusso cerebrale, ossigenazione dei tessuti

3) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM(versione 2.6),la seguente epoca di 30 secondi:



- Rappresenta un'epoca di transizione fra veglia (W) e stadio NREM N1
- Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N1
- Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N2
- Viene assegnata allo stadio di sonno REM

4) A cosa serve la tecnica del Back-averaging?

- Per lo studio delle mioclonie
- Per rivedere un evento critico e rielaborarlo
- Per l'analisi dello spettro di frequenza del segnale

d) Per individuare la distribuzione topografica del segnale EEG

5) La patologia demielinizzante provoca:

- a) Comunemente rallentamento della conduzione che abolisce la conduzione saltatoria tipica delle fibre mieliniche e la sostituisce con un tipo di conduzione continua con velocità molto bassa
- b) Comunemente aumento della conduzione che abolisce la conduzione saltatoria tipica delle fibre mieliniche e la sostituisce con un tipo di conduzione continua con velocità molto bassa
- c) Non comporta modificazioni del potenziale
- d) Nessuna delle precedenti risposte è corretta

6) Quale dei seguenti non è una variante benigna dell'attività elettroencefalografica?

- a) SREDA (subclinical Rhythmic electrographic discharge of adults)
- b) RMTD (rhythmic mid temporal discharges): theta temporale ritmico in sonno leggero
- c) (PLEDS)periodic lateralized epileptiform discharges
- d) Wicket spikes e phantom spikes

7) Quale si ritiene sia il principale fenomeno che dà origine ai potenziali EEG registrati dallo scalpo?

- a) La sommatoria dei potenziali d'azione che coinvolgono estese reti neurali corticali.
- b) Lo sviluppo di correnti ioniche extracellulari originate dai potenziali post-sinaptici eccitatori o inibitori legati all'attivazione di estese reti neurali corticali
- c) L'iperpolarizzazione e successiva depolarizzazione di colonne di neuroni piramidali.
- d) La propagazione di potenziali elettrici oscillanti generati dai dipoli localizzati nelle strutture più profonde del cervello (talamo e sistema limbico)

8) Quali delle seguenti affermazioni riguardo al sonno REM non è corretta?

- a) È detto anche *sonno paradosso* per le sue caratteristiche EEG più simili a quelle della veglia
- b) Può essere a sua volta suddiviso in due stadi: fasico e tonico
- c) È caratterizzato da ipotonia generalizzata e da minime modificazioni delle funzioni autonome
- d) Occupa circa il 20-25% del tempo totale di sonno ed è più consistente nella seconda parte della notte

9) Quale delle seguenti affermazioni riguardo alla risoluzione spaziale di una metodica diagnostica è errata:

- a) La risoluzione spaziale corrisponde alla minima distanza alla quale due punti risultano essere distinti
- b) La risoluzione spaziale di una metodica di imaging strutturale come la RM è di circa 1 mm
- c) La risoluzione spaziale di una metodica funzionale come l'EEG è di circa 5 mm
- d) L'EEG ad alta densità consente di migliorare la risoluzione spaziale dell'EEG standard

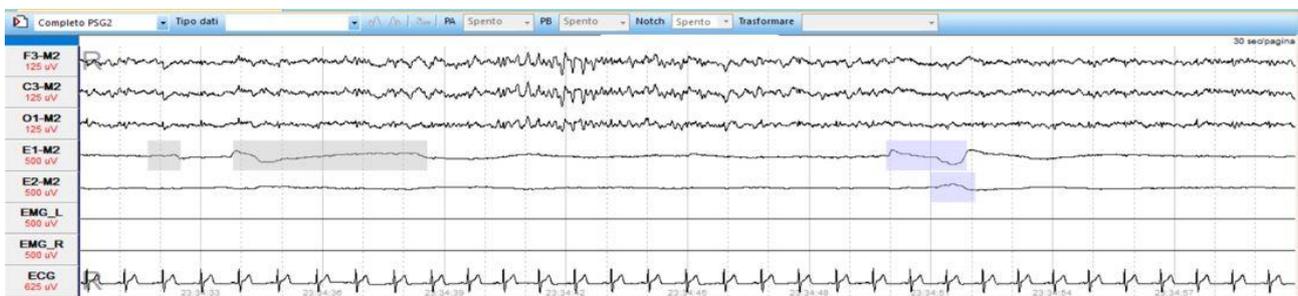
10) Qual è la definizione di K complex?

- a) Onda negativa seguita da un'onda positiva di durata di almeno 1 secondo
- b) Onda bifasica della durata di almeno 1 secondo a maggiore rappresentazione nelle derivazioni centrali
- c) Onda negativa seguita da onda positiva di durata di almeno mezzo secondo a maggiore rappresentazione sulle derivazioni frontali
- d) Onda positiva seguita da onda negativa di durata di almeno mezzo secondo a maggiore rappresentazione sulle derivazioni centrali

11) In accordo il manuale dell'AASM (versione 2.6) lo scoring dello stadio NREM N1 si basa:

- a) Sull'attenuazione della traccia EMG sottomentoniera in aggiunta a movimenti oculari lenti all'EOG
- b) Sulla presenza contemporanea dei 3 markers di sonno NREM N1: attività EEG mista di bassa ampiezza, onde al vertice e movimenti oculari lenti all'EOG
- c) Sulla presenza di attività EEG a frequenza mista di basso voltaggio in oltre la metà dell'epoca analizzata nei soggetti produttori di ritmo alpha
- d) Sulla presenza delle onde al vertice

12) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM (versione 2.6), la seguente epoca di 30 secondi:



- a) Rappresenta un'epoca di transizione fra veglia (W) e stadio NREM N1
- b) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N1
- c) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N2

d) Viene assegnata allo stadio di sonno REM

13) Quale delle seguenti affermazioni riguardo il test delle latenze multiple del sonno (MSLT) non è corretta?

- a) La latenza REM è il tempo che intercorre dalla prima epoca di sonno alla prima epoca di sonno REM
- b) Se il sonno REM compare prima di 15 min (lat REM < 15 min) la prova può essere interrotta
- c) Dopo la prima epoca di sonno (sleep onset) la prova continua per 15 min
- d) Una latenza media di addormentamento < a 8 min è patologica

14) Riguardo al quadro EEG dei neonati nel sonno definito "tracciato alternante" quale di queste affermazioni non è corretta?

- a) È caratterizzato da scoppi di onde lente che si alternano a periodi di soppressione del tracciato
- b) Gli scoppi possono essere frammisti a onde puntute
- c) La durata della fase di soppressione è direttamente proporzionale al grado di prematurità
- d) Si presenta sempre in maniera sincrona tra gli emisferi

15) L'iperventilazione è caratterizzata fisiologicamente da:

- a) Ipocapnia nell'aria alveolare- alcalosi respiratoria- vasocostrizione cerebrale- ipossia cerebrale transitoria
- b) Aumento  $PCO_2$  nell'aria alveolare- acidosi respiratoria- vasocostrizione cerebrale- ipossia cerebrale transitoria
- c) Ipocapnia nell'aria alveolare- alcalosi respiratoria- vasodilatazione cerebrale- aumento flusso ematico cerebrale
- d) Aumento  $pO_2$ - acidosisi respiratoria-vasocostrizione cerebrale-ipossia cerebrale transitoria

16) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM (versione 2.6) il criterio del periodismo per definire i periodic limb movements in sleep (PLMS) è il seguente:

- a) Minimo 4 movimenti con distanza minima fra 2 movimenti di 5 secondi e distanza massima fra 2 movimenti di 90 sec
- b) Minimo 10 movimenti con distanziati di 10 sec
- c) Minimo 15 movimenti con periodismo di 1 /sec
- d) Minimo 4 movimenti con distanza minima fra 2 movimenti di 10 secondi e distanza massima fra 2 movimenti di 100 sec

17) Il respiro periodico in un pattern di apnee centrali in un paziente pediatrico di definisce come:

- a) Almeno 3 episodi di apnea centrale di durata > 3 sec separati da respiro normale della durata  $\leq$  a 20 sec
- b) Almeno 5 episodi di apnea centrale di durata > 5 sec separati da respiro normale della durata  $\leq$  a 20 sec

- c) Almeno 3 episodi di apnea centrale di durata  $> 3$  sec separati da respiro normale della durata  $\leq$  a 10 sec
- d) Almeno 5 episodi di apnea centrale di durata  $> 5$  sec separati da respiro normale della durata  $\geq$  a 20 sec

18) Cosa si intende per "tempo di conduzione centrale" utilizzato nello studio dei SEPs?

- a) L'intervallo interpico tra eventi periferici ed eventi corticali
- b) L'intervallo interpico tra eventi sottocorticali e corticali
- c) L'intervallo interpico tra eventi periferici ed eventi sottocorticali
- d) L'intervallo interpico tra eventi centrali ed eventi periferici

19) Nella registrazione del BAEPS l'intervallo interpico I-V rappresenta:

- a) La conduzione del nervo acustico attraverso il ponte fino al mesecefalo
- b) La conduzione della porzione cocleare del nervo acustico attraverso lo spazio subaracnoideo fino alla parte centrale del ponte inferiore
- c) La conduzione riflessa della parte inferiore a quella superiore del ponte e il tegmento
- d) La conduzione del nervo acustico attraverso il bulbo fino alla parte centrale del midollo

20) Quale prova di attivazione del segnale EEG favorisce la comparsa di Punta Onda a 3 - 3.5 c/sec?

- a) L'idrato di cloralio
- b) L'iperpnea
- c) L'apertura degli occhi
- d) La chiusura degli occhi

DOMANDA APERTA 1: Lo studio neurofisiologico del bambino nella valutazione pre-chirurgica delle epilessie farmaco-resistenti e il ruolo del Tecnico di neurofisiopatologia

DOMANDA APERTA 2: disturbi respiratori in sonno nel paziente pediatrico e loro valutazione diagnostica tecnico-strumentale

<b>TEST 1</b>	risposta a	risposta b	risposta c	risposta d
Domanda n°1	X			
Domanda n°2			X	
Domanda n°3		X		
Domanda n°4	X			
Domanda n°5	X			
Domanda n°6			X	
Domanda n°7		X		
Domanda n°8			X	
Domanda n°9			X	
Domanda n°10			X	
Domanda n°11			X	
Domanda n°12				X
Domanda n°13	x	X	x	x
Domanda n°14				X
Domanda n°15	X			
Domanda n°16	X			
Domanda n°17	X			
Domanda n°18		X		
Domanda n°19	X			
Domanda n°20		X		

DOMANDA APERTA 1:

DOMANDA APERTA 2:

## TRACCIA 2

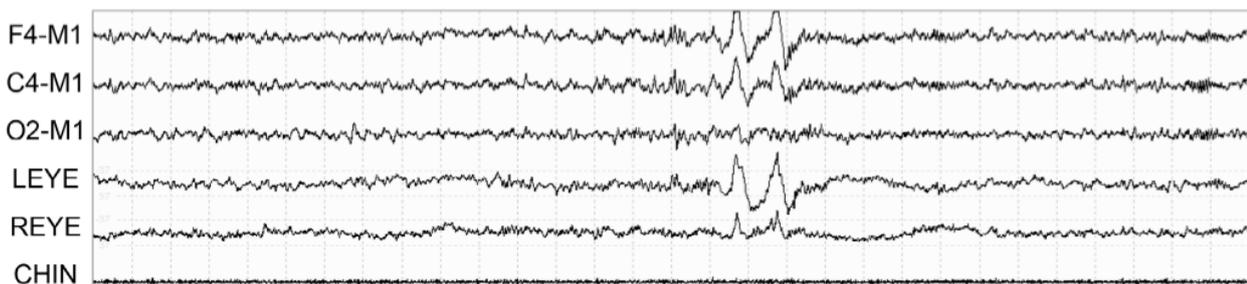
1) Per tracciato "ipsaritmico" si intende:

- a) Tracciato globalmente disorganizzato costituito onde lente irregolari diffuse, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono punte ed onde puntute, solitamente asincrone sui due emisferi, registrabile soprattutto in sonno NREM, ma osservabile anche in veglia e al risveglio
- b) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in stato di veglia in veglia
- c) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in stato di sonno REM
- d) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, sincrone o asincrone sui due emisferi di natura fisiologica

2) Che cosa si intende per effetto "blurring"?

- a) Il fenomeno per cui si riesce a determinare il numero, l'intensità e la posizione dei generatori intracerebrali del potenziale elettrico essendo nota la distribuzione
- b) Il fenomeno per cui si riesce a calcolare la distribuzione del potenziale elettrico sullo scalpo dato un insieme di generatori intracerebrali
- c) Il fenomeno per cui l'attività elettrica dell'EEG viene attenuata dai vari strati di tessuto che rivestono la corteccia
- d) L'aumento dell'attività neuronale al variare di risposte emodinamiche quali volume sanguigno, flusso cerebrale, ossigenazione dei tessuti

3) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM(versione 2.6),la seguente epoca di 30 secondi:



- a) Rappresenta un'epoca di transizione fra veglia (W ) e stadio NREM N1
- b) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N1
- c) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N2
- d) Viene assegnata allo stadio di sonno REM

4) Riguardo all'acquisizione digitale dell'elettroencefalogramma (EEG):

- a) La frequenza di campionamento dell'EEG deve essere almeno doppia della massima frequenza presente nel segnale (teorema del campionamento)
- b) La frequenza di campionamento deve essere almeno doppia della frequenza di taglio del filtro analogico passa-alto
- c) Il sistema di acquisizione comprende filtri analogici (anti aliasing) che eliminano le componenti a frequenza superiore alla frequenza di Nyquist (metà della frequenza di campionamento)
- d) Le risposte a e c sono corrette

5) La patologia assonale provoca:

- a) Riduzione dell'ampiezza del potenziale
- b) Aumento dell'ampiezza del potenziale
- c) Non comporta modificazioni del potenziale
- d) Inizialmente provoca aumento del potenziale che si stabilizza successivamente

6) L'attività elettroencefalografica SREDA (subclinical Rhythmic electrographic discharge of adults):

- a) È caratterizzata da una scarica di onde aguzze ritmiche parietali o temporali posteriori ed è tipica delle epilessie posteriori
- b) È una scarica che può durare da 10 a 60 sec in assenza di correlato clinico
- c) È una variante benigna EEG tipica della veglia o dell'addormentamento del giovane adulto
- d) È caratterizzata da una attività theta ritmica nelle regioni medio temporali tipica di alcune epilessie notturne

7) Con il termine childhood absence epilepsy si intende:

- a) Scariche di complessi punta-onda diffusi a 3 c/sec
- b) Sospensione della coscienza e comparsa all'eeg di scariche generalizzate a 3 c/sec
- c) Sospensione della coscienza e comparsa all'eeg di scariche lateralizzate a 3 c/sec
- d) Scariche di complessi punta-onda e polipunta-onda generalizzati

8) Quali di queste affermazioni riguardo alle POSTs(positive occipital sharp transients of sleep) non è corretta?

- a) Occorrono durante la sonnolenza dei giovani adulti e fanno parte dei criteri di scoring di N1
- b) Sono deflessioni positive aguzze nel range della banda theta
- c) Sono considerate varianti normali dell'EEG durante la sonnolenza anche quando francamente asimmetriche
- d) Possono, occasionalmente, essere seguite da un'onda negativa meno ampia e avere una presentazione bifasica

9) L'elettroencefalogramma è caratterizzato dai seguenti valori di risoluzione temporale (Ris.Temp) e risoluzione spaziale ( Ris. Spaz):

- a) Ris. Temp 1 msec e Ris. Spaz. 1 mm
- b) Ris. Temp 2 sec e Ris. Spaz 5 mm
- c) Ris. Temp 1msec e Ris spaz 10 mm
- d) Ris. Temp 45 sec e Ris. Spaz 4 mm

10) Quale delle seguenti affermazioni riguardo alle onde al vertice è falsa?

- a) Sono onde aguzze della durata inferiore a 0,5 sec
- b) Occorrono esclusivamente durante le fasi di addormentamento
- c) Hanno la massima espressione in regione frontale
- d) Hanno frequenza di 2 Hz o superiore

11) "Onda puntuta bi o trifasica della durata di almeno 0,5 sec con una componente iniziale negativa seguita da un'ampia componente positiva, spontaneo o evocato da stimolo sensoriale e a distribuzione tipicamente frontale ". Si tratta, tipicamente di quale grafoelemento?

- a) Onda al vertice
- b) K complex
- c) Onda trifasica
- d) POSTs: Positive Occipital Sharp Transients of sleep

12) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM(versione 2.6) i criteri di scoring della fase REM sono i seguenti:

- a) Presenza contemporanea di movimenti oculari rapidi, tono muscolare al suo livello più basso per la maggior parte dell'epoca, onde a dente di sega all'EEG
- b) Presenza contemporanea di movimenti oculari rapidi, tono muscolare al suo livello più basso per la maggior parte dell'epoca, attività a frequenza mista con attività alfa all'EEG
- c) Presenza contemporanea di attività a frequenza mista con attività alfa e onde a dente di sega all'EEG e tono muscolare al suo livello più basso per la maggior parte dell'epoca

d) Presenza contemporanea di movimenti oculari rapidi, tono muscolare al suo livello più basso per la totalità dell'epoca, attività a frequenza mista con attività alfa e onde a dente di sega all'EEG

13) Se in una prova del test delle latenze multiple del sonno (MSLT) il paziente non dorme:

- a) La prova viene interrotta dopo 15 min
- b) Viene considerata una latenza del sonno di 20 min
- c) Viene considerata una latenza del sonno in media con le altre prove del test
- d) Viene considerata una latenza del sonno di 15 min

14) Quale fra le seguenti affermazioni riguardo al setting tecnico di registrazione minimo in ambito pediatrico è vera?

- a) Sempre consigliato usare un montaggio completo a 21 elettrodi
- b) Le derivazioni poligrafiche per l'ECG e per il respirogramma sono mandatorie
- c) Sono sufficienti e informative le derivazioni bipolari longitudinali
- d) L'uso dei filtri migliora la definizione e il riconoscimento degli artefatti in considerazione dell'età del paziente

15) Quale dei seguenti sintomi non è tipico di una epilessia del lobo temporale mesiale con sclerosi dell'ippocampo?

- a) Aura caratteristica (spesso epigastrica) ed esperienze cognitive alterate ("déjà vu", "jamais vu")
- b) Sintomi a carico del Sistema nervoso autonomo e automatismi oro-alimentari e delle mani
- c) Incapacità a comunicare ma senza deficit mnemonico post-critico
- d) Arresto comportamentale, deviazione della testa, posture distoniche

16) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM (versione 2.6) rientrano fra i criteri dei periodic limb movements in sleep (PLMS):

- a) Leg movement di durata compresa fra 0,5 e 10 secondi con un incremento dell'ampiezza di almeno 20  $\mu$ V rispetto alla linea di base
- b) Minimo 3 leg movements con distanza minima e massima tra 2 leg movements dello stesso, rispettivamente di 5 secondi e 90 secondi
- c) Leg movement di durata compresa fra 0,5 e 10 secondi con un incremento dell'ampiezza di almeno 8  $\mu$ V rispetto alla linea di base
- d) Una serie di 10 movimenti degli arti superiori o inferiori in un'epoca di 5 min

17) Riguardo al monitoraggio respiratorio notturno del bambino quale delle seguenti affermazioni è errata?

- a) Un sensore per la respirazione orale è essenziale nei bambini OSAS e con adenoidi ipertrofiche tipicamente obbligati a respirare con la bocca

- b) L'apnea viene definita come decremento  $\geq$  al 90% del segnale di picco rilevato dal termistore oronasale della durata di 10 secondi
- c) L'ipopnea viene definita come decremento  $\geq$  al 30% del segnale di picco rilevato dalla nasocannula per la durata di almeno 2 atti respiratori e associato ad una desaturazione di  $O_2 \geq$  al 3%
- d) La persistenza di sforzo inspiratorio e lo sviluppo di respiro paradossale durante un'apnea o una ipopnea definisce l'evento come ostruttivo

18) Quale delle seguenti asserzioni riguardo ai SEPs è vera:

- a) I SEPs sono evocati dalla stimolazione del midollo spinale
- b) I SEPs sono usati dagli anestesisti per valutare la profondità dell'anestesia
- c) I SEPs forniscono una misura dell'integrità funzionale delle vie nervose che dalla periferia portano le informazioni verso il cervello
- d) I SEPs sono la sola modalità usata per il monitoraggio neurofisiologico della chirurgia degli aneurismi cerebrali

19) Lo stimolo clicks di condensazione nella registrazione del BAEPs produce un movimento della membrana della cuffia che produce un movimento verso:

- a) Interno
- b) Esterno
- c) Alternato
- d) Nessuna delle risposte è corretta

20) Che cos'è la risposta fotoparossistica alla stimolazione luminosa intermittente?

- a) Risposta anomala alla stimolazione luminosa intermittente caratterizzata da complessi di punta-onda lenta e polipunta-onda-lenta
- b) Risposta fisiologica alla stimolazione luminosa intermittente caratterizzata da complessi punta onda rapida
- c) Risposta fisiologica alla stimolazione luminosa intermittente caratterizzata da complessi di punta-onda lenta e polipunta-onda-lenta
- d) Risposta anomala alla stimolazione luminosa intermittente caratterizzata da scariche epilettiformi esclusiva delle regioni anteriori dell'encefalo

DOMANDA APERTA 1: approccio neurofisiologico nel percorso di diagnosi differenziale del paziente pediatrico con manifestazioni parossistiche notturne, il ruolo del Tecnico di Neurofisiopatologia

DOMANDA APERTA 2: macrostruttura del sonno , grafoelementi del sonno e principali regole di scoring secondo le più recenti evidenze dell'AASM

<b>TEST 1</b>	risposta a	risposta b	risposta c	risposta d
Domanda n°1	X			
Domanda n°2			X	
Domanda n°3		X		
Domanda n°4				X
Domanda n°5	X			
Domanda n°6		X		
Domanda n°7		X		
Domanda n°8	X			
Domanda n°9			X	
Domanda n°10		X		
Domanda n°11		X		
Domanda n°12		X		
Domanda n°13		X		
Domanda n°14		X		
Domanda n°15			X	
Domanda n°16			X	
Domanda n°17		X		

Domanda n°18			X	
Domanda n°19		X		
Domanda n°20	X			

DOMANDA APERTA 1:

DOMANDA APERTA 2:

### TRACCIA 3

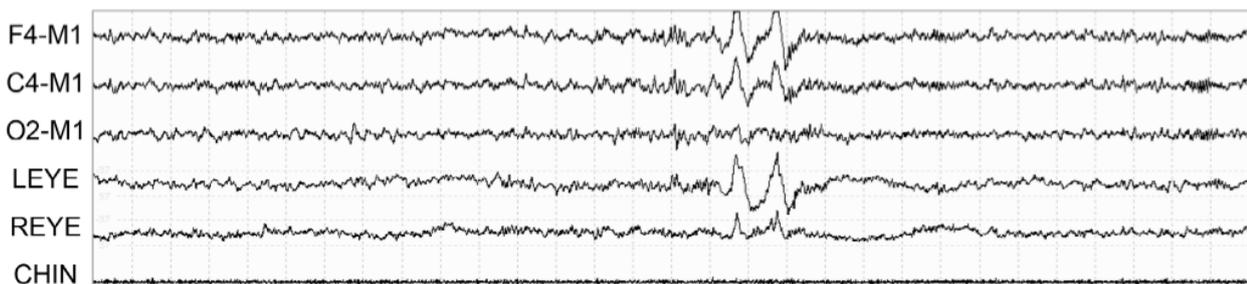
1) Per tracciato "ipsaritmico" si intende:

- a) Tracciato globalmente disorganizzato costituito onde lente irregolari diffuse, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono punte ed onde puntute, solitamente asincrone sui due emisferi, registrabile soprattutto in sonno NREM, ma osservabile anche in veglia e al risveglio
- b) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono- o polimorfe, di ampiezza molto elevata ( $>300 \mu V$ ), su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in stato di veglia in veglia
- c) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono o polimorfe, su cui si inseriscono complessi punta-onda, sincroni o asincroni sui due emisferi, registrabile soprattutto in stato di sonno REM
- d) Tracciato globalmente disorganizzato, costituito da onde lente, mono o polimorfe, sincrone o asincrone sui due emisferi di natura fisiologica

2) Che cosa si intende per effetto "blurring"?

- a) Il fenomeno per cui si riesce a determinare il numero, l'intensità e la posizione dei generatori intracerebrali del potenziale elettrico essendo nota la distribuzione
- b) Il fenomeno per cui si riesce a calcolare la distribuzione del potenziale elettrico sullo scalpo dato un insieme di generatori intracerebrali
- c) Il fenomeno per cui l'attività elettrica dell'EEG viene attenuata dai vari strati di tessuto che rivestono la corteccia
- d) L'aumento dell'attività neuronale al variare di risposte emodinamiche quali volume sanguigno, flusso cerebrale, ossigenazione dei tessuti

3) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM(versione 2.6),la seguente epoca di 30 secondi:



- a) Rappresenta un'epoca di transizione fra veglia (W) e stadio NREM N1
- b) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N1
- c) Viene assegnata allo stadio di sonno NREM N2
- d) Viene assegnata allo stadio di sonno REM

4) Cosa si intende per "averaging"?

- a) Ricalcolo del potenziale di ogni elettrodo rispetto al potenziale medio su tutto lo scalpo
- b) Tecnica di localizzazione della media della sorgente di un potenziale
- c) Protocollo di stimolazione per i potenziali evocati.
- d) Media tra epoche dell'andamento del potenziale che segue eventi di tipo specificato

5) Nello studio dei potenziali evocati per quale motivo è preferibile dare importanza alla latenza interpico rispetto alla latenza assoluta? Indicare la risposta errata.

- a) Perché i picchi che rappresentano l'attività di strutture periferiche sono importanti per identificare se l'aumento delle latenze assolute sia dovuto a cause centrali o periferiche
- b) Perché lo studio delle latenze interpico consente di precisare meglio la localizzazione della lesione anche lungo il tratto centrale della via esplorata
- c) Perché le latenze interpico hanno meno variabilità rispetto alle latenze assolute
- d) Perché le latenze assolute sono meno variabili rispetto a quelle interpico

6) Come deve essere la frequenza di campionamento di un segnale per evitare il fenomeno dell'aliasing?

- a) La metà della frequenza caratteristica segnale che intendiamo analizzare.
- b) Almeno doppia della frequenza caratteristica del segnale che intendiamo analizzare.
- c) Almeno doppia della massima frequenza del segnale acquisito dal sistema analogico (attraverso i suoi amplificatori e filtri analogici)
- d) Almeno doppia della frequenza di taglio del filtro analogico passa-alto

7) Il più diffuso strumento self report per la detezione dell'eccessiva sonnolenza diurna è:

- a) Epworth Sleepiness Scale
- b) Insomnia Severity Index
- c) Pittsburgh Sleep Quality Index
- d) Diario del sonno

8) Lo stadio di sonno NREM N3 è caratterizzato da

- a) Presenza di attività EEG lenta centrale di 0,5-2 Hz ampia almeno  $75\mu V$  in almeno il 50% dell'epoca
- b) Presenza di attività EEG lenta frontale di 0,5-2 Hz ampia almeno  $75\mu V$  per almeno 6 secondi in un'epoca
- c) Presenza di slow wave activity frontale di 0,5-2 Hz senza alcun criterio di ampiezza per almeno il 20% dell'epoca
- d) Presenza di attività delta frontale di 0,5-4 Hz di ampiezza superiore ai  $100\mu V$  per almeno il 20% dell'epoca

9) Che cosa distingue un filtro digitale da uno analogico quando si fa riferimento a segnali biologici?

- a) Il filtro digitale converte un segnale analogico in digitale, mentre il filtro analogico esegue l'operazione inversa
- b) Il filtro digitale elimina tutte e solo le componenti ad una specifica frequenza mentre il filtro analogico attenua progressivamente le frequenze che si allontanano dalla banda prescelta
- c) Il filtro digitale è una procedura di calcolo che opera su sequenze di numeri mentre quello analogico è un dispositivo elettrico che trasmette/trasforma le variazioni di una grandezza fisica (ad es. il potenziale)
- d) Il filtro digitale trasmette le alte frequenze, quello analogico le basse frequenze

10) Quale dei seguenti non è un criterio di scoring della fase del sonno N1?

- a) Movimenti oculari lenti
- b) Onde al vertice
- c) POSTs (positive occipital sharp transients of sleep)
- d) Attività EEG di bassa ampiezza e frequenza mista (4-7 Hz)

11) La localizzazione topografica dei grafoelementi del sonno è la seguente:

- a) Regioni centrali: onde al vertice e delta waves; regioni frontali: K complex e fusi del sonno;
- b) Regioni centrali: fusi del sonno, K complex e onde a dente di sega; regioni frontali: onde al vertice e delta waves;
- c) Regioni centrali: fusi del sonno, onde al vertice, onde a dente di sega; regioni frontali: K complex e delta waves;
- d) Regioni centrali: fusi del sonno e K complex; regioni frontali: onde al vertice, onde a dente di sega e delta waves;

12) In accordo con il manuale di scoring dell'AASM(versione 2.6) il criterio della durata per definire i periodic limb movements in sleep (PLMS) è il seguente:

- a) Qualunque movimento di durata superiore ai 3 sec
- b) Movimento di durata min di 0,5 sec e max di 5 sec
- c) Movimento di durata min di 0,5 sec e max di 10 sec
- d) Movimento di durata min di 3 sec e max di 10 sec

13) Quale delle seguenti affermazioni riguardo il test delle latenze multiple del sonno (MSLT) non è corretta?

- a. La latenza del sonno (sleep latency) viene calcolata come il tempo che intercorre tra lo spegnimento delle luci e la prima epoca di sonno (sleep onset)
- b. Il primo test deve iniziare almeno un'ora prima la fine del sonno notturno
- c. Un diario del sonno da consegnare al paziente è utile se analizza la settimana precedente il test
- d. Il paziente deve astenersi da eventuali bevande contenenti caffeina ed evitare esposizioni alla luce solare intensa

14) Il tempo di registrazione ottimale per la valutazione dell'attività elettrica cerebrale di un neonato prematuro o a termine deve essere:

- a) Non inferiore ai 60 min
- b) Non inferiore a 30 min
- c) Non inferiore a 120 min
- d) 20 min

15) In un sistema digitale la precisione (risoluzione) nella quantizzazione del segnale e della sua memorizzazione:

- a. Dipende dalla frequenza di campionamento del segnale
- b. È direttamente proporzionale al numero di intervalli (digit) in cui viene suddiviso il segnale medio dell'EEG
- c. Un convertitore che codifica un ingresso analogico in 256 livelli discreti ha una risoluzione di 12 bit
- d. Nei sistemi digitali moderni non è generalmente inferiore a 16 bit su un segnale massimo di ingresso di almeno 1 mV

16) Riguardo al monitoraggio respiratorio notturno del bambino quale delle seguenti affermazioni è errata?

- a. La persistenza di sforzo inspiratorio e lo sviluppo di respiro paradossale durante un'apnea o una ipopnea definisce l'evento come ostruttivo
- b. L'ipopnea viene definita come decremento  $\geq$  al 30% del segnale di picco rilevato dalla nasocannula per la durata di almeno 2 atti respiratori e associato ad una desaturazione di  $O_2 \geq$  al 4%
- c. Un sensore per la respirazione orale è essenziale nei bambini OSAS e con adenoidi ipertrofiche tipicamente obbligati a respirare con la bocca
- d. L'apnea viene definita come decremento  $\geq$  al 90% del segnale di picco rilevato dal termistore oronasale per la durata di almeno due atti respiratori

17) Riguardo alla modalità di registrazione a referenza comune, quale di queste affermazioni è corretta?

- a) Ogni elettrodo posto sullo scalpo viene riferito ad un elettrodo comune posto in un punto X esterno o interno allo scalpo
- b) I potenziali dei singoli elettrodi sono misurati rispetto ad un valore medio istantaneo ottenuto sommando tra di loro i potenziali degli altri elettrodi applicati

- c) La differenza di potenziale è calcolata tra coppie di elettrodi posti lungo catene longitudinali o trasversali) in cui un elettrodi è in comune tra due canali successivi equidistanti
- d) La differenza di potenziale registrata dovrebbe essere calcolata tenendo conto del potenziale assoluto dell'elettrodo

18) Quale delle 5 onde di risposta nel BAEPs rimane conservata in caso di morte cerebrale?

- a) I
- b) V
- c) III
- d) nessuna delle precedenti

19) Quale delle seguenti affermazioni non è corretta per la registrazione del BAEP in epoca neonatale:

- a) Per la registrazione dei BAEPs nei neonati occorre utilizzare un click a polarità singola perché la polarità nel neonato la differenza di latenza ai click di rarefazione e di condensazione può distorcere le onde
- b) Per la stimolazione nella registrazione del BAEPs nel neonato conviene utilizzare elettrodi endoariccolari in quanto il peso della cuffia può causare per il peso un collasso del canale auricolare del neonato
- c) Per la registrazione dei BAEPs dei neonati il sonno può essere indotto da sedazione
- d) Il tempo di analisi consigliato per le registrazioni dei BAEPs dei neonati è sovrapponibile a quello utilizzato per gli adulti degli adulti

20) Le onde trifasiche, lente, bilaterali e sincrone, si rilevano più frequentemente:

- a) Nelle sindromi epilettiche
- b) Nelle cefalee primarie
- c) Nelle malattie epatiche
- d) Nell'anossia cerebrale

DOMANDA APERTA 1: High Density EEG: caratteristiche e possibili applicazioni in ambito clinico e di ricerca

DOMANDA APERTA 2: approccio diagnostico neurofisiologico per la valutazione dell'ipersonnia nel soggetto adolescente

<b>TEST 1</b>	risposta a	risposta b	risposta c	risposta d
Domanda n°1	X			
Domanda n°2			X	
Domanda n°3		X		
Domanda n°4				X
Domanda n°5				X
Domanda n°6			X	
Domanda n°7	X			
Domanda n°8		X		
Domanda n°9			X	
Domanda n°10			X	
Domanda n°11			X	
Domanda n°12			X	
Domanda n°13		X		
Domanda n°14	X			
Domanda n°15				X
Domanda n°16		X		
Domanda n°17	X			
Domanda n°18	X			
Domanda n°19				X

Domanda n°20			X	
-----------------	--	--	---	--

DOMANDA APERTA 1:

DOMANDA APERTA 2: