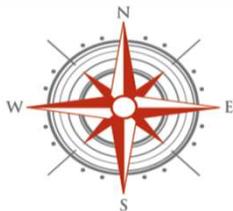




ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA ORIENTA

# *Il Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia ... in breve*

SITO INTERNET :

<http://corsi.unibo.it/Laurea/Neurofisiopatologia>

# La nostra sede



Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna  
Ospedale Bellaria  
Padiglione G – Piano 1°  
Via Altura 3 - Bologna



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE

IRCCS Istituto di Scienze Neurologiche



Ala didattica – Aule e Biblioteca 1° piano  
Padiglione G - Ospedale Bellaria

**Coordinatore:**  
**Prof.ssa Federica Provini**



**Responsabile delle attività  
didattiche  
professionalizzanti:**  
**Dr.ssa Elisabetta Cenerelli**



[www.unibo.it](http://www.unibo.it)

<http://corsi.unibo.it/Laurea/Neurofisiopatologia>

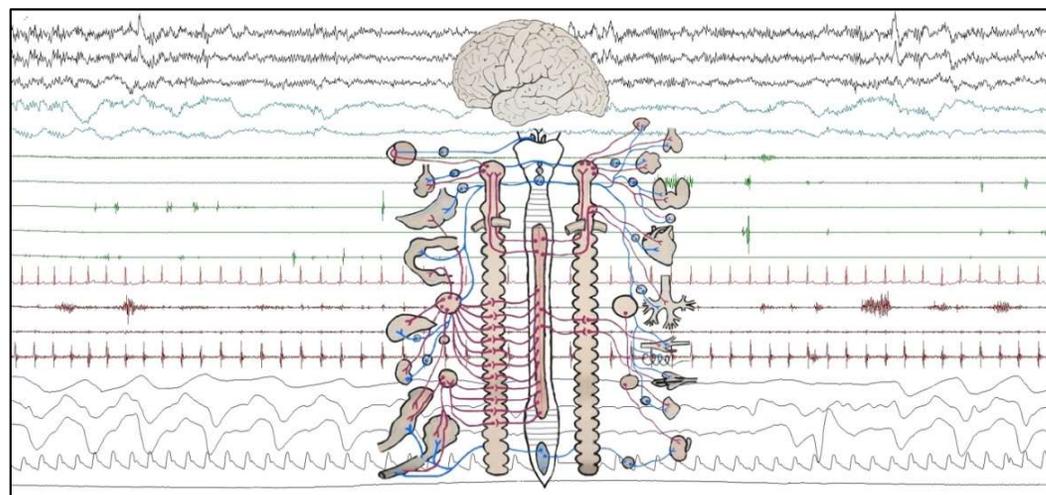


ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## Cosa imparo a fare??

Il tecnico di Neurofisiopatologia svolge la propria attività nell'ambito della diagnosi delle patologie del sistema nervoso, applicando direttamente le metodiche diagnostiche specifiche in campo neurologico e neurochirurgico:

- **Video-EEG**
- **Video-poligrafia**
- **Elettroencefalografia**
- **Potenziali evocati**
- **Ultrasonologia**
- **Monitoraggi intraoperatori**



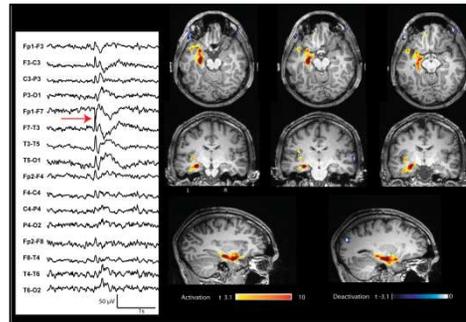
Applica metodiche diagnostico-strumentali necessarie per l'accertamento della morte cerebrale, è direttamente responsabile dello svolgimento degli esami e dei risultati ottenuti, predispone e controlla le apparecchiature che ha in dotazione.



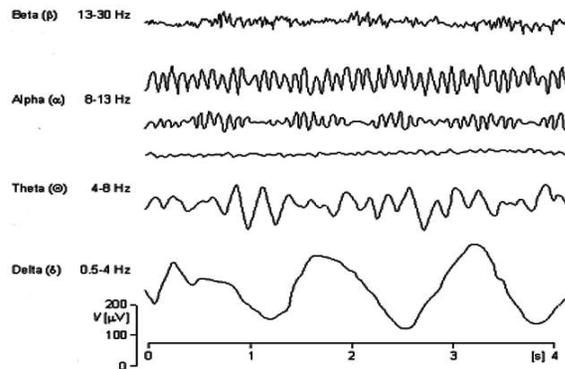
# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## VIDEO-ELETTROENCEFALOGRAFIA

### In laboratorio

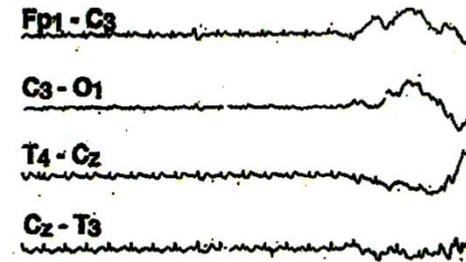


### In reparto di rianimazione



### Studio di:

- **Epilessie**
- **Stati di alterazione delle coscienze**



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## VIDEO-ELETTROENCEFALOGRAFIA

### ***ElettroEncefaloGrafia (EEG)***

È un esame strumentale non invasivo che valuta la funzionalità del sistema nervoso centrale (SNC) consentendo di registrare e monitorare l'attività elettrica dei neuroni cerebrali tramite l'applicazione di elettrodi sulla testa. E' possibile registrare simultaneamente altri parametri elettrofisiologici come l'ECG al fine di correlarli con il contesto clinico.

Serve per sospetto di epilessia e per lo studio pre-chirurgico dell'epilessia; nei disturbi dell'apprendimento e nella diagnosi differenziale di episodi parossistici. E' molto utile per studiare gli stati di alterazione della coscienza a causa ignota, ma anche per le semplici cefalee.

### ***Video-ElettroEncefaloGrafia (VEEG)***

È un indagine neurofisiologica che correla l'evento clinico-comportamentale (ripresa video sincronizzata) con l'elettroencefalogramma.

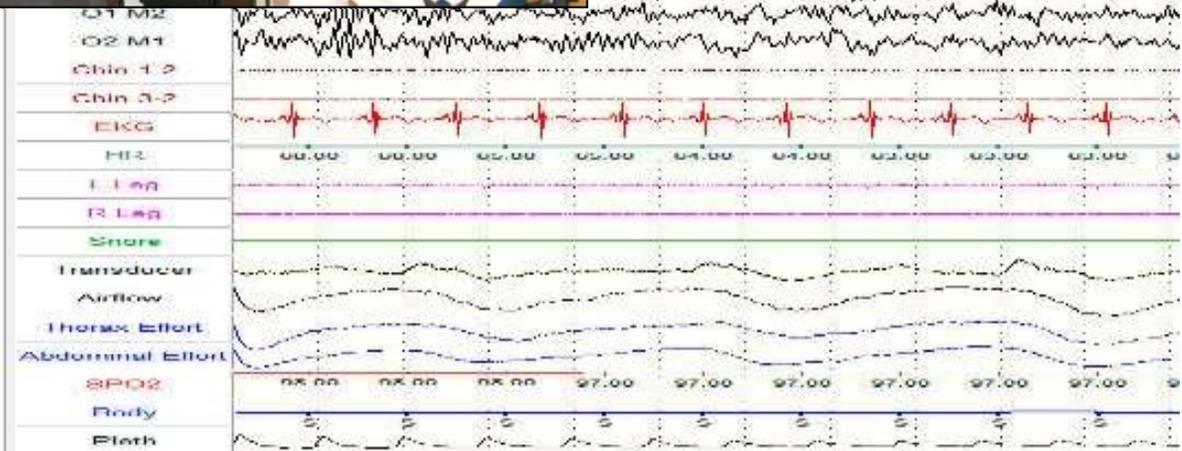


# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## VIDEO-POLIGRAFIA

### Studio del:

- Sistema Nervoso Vegetativo
- Funzioni cardio-respiratorie
- Sonno



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## VIDEO-POLIGRAFIA

### ***La Poligrafia***

Consiste nella registrazione simultanea di numerosi parametri elettrofisiologici. Ciò permette di correlare lo stato di veglia o sonno con l'attività respiratoria, cardio-circolatoria e motoria e di effettuare la «stadiazione» delle fasi del sonno.

Il monitoraggio può essere di poche ore, di un'intera notte o di svariati giorni.

Le registrazioni, preventivamente analizzate con software specifici, vanno lette manualmente per individuare i periodi di veglia, i vari stadi di sonno e gli eventuali episodi parossistici per la correlazione Clinica.

Serve in particolare per i disturbi del sonno come la Sindrome delle Apnee ostruttive, molto frequente nella popolazione, ma anche per studiare il Sistema Nervoso Vegetativo (SNV).

### ***La video-poligrafia***

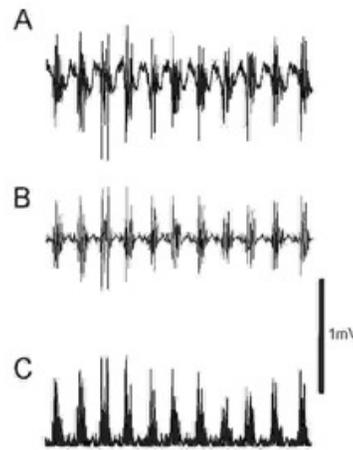
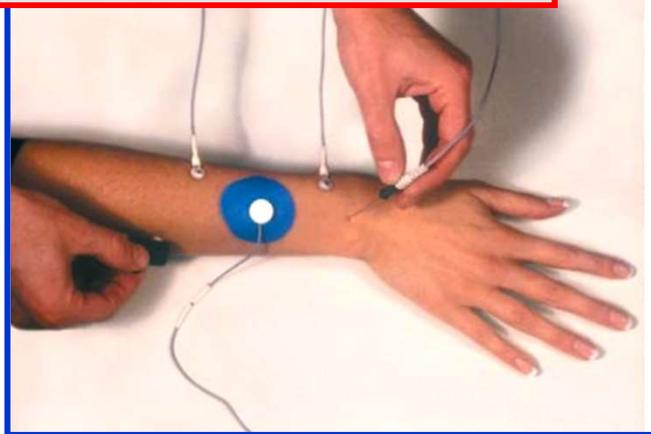
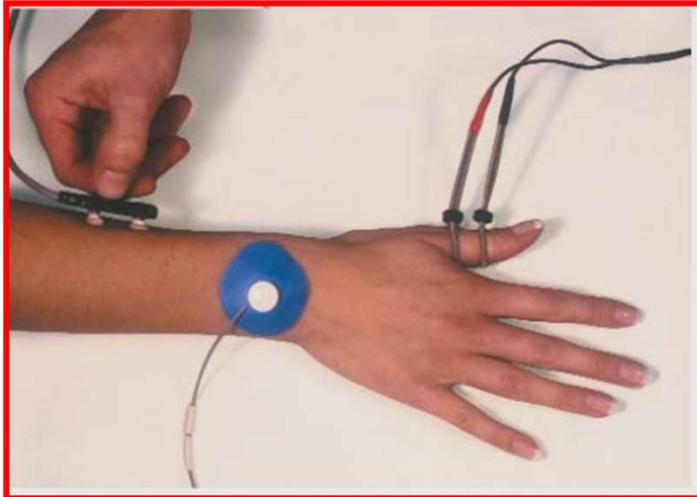
È un esame che combina all'acquisizione dei segnali polisonnografici anche la registrazione di un video digitale sincronizzato.



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

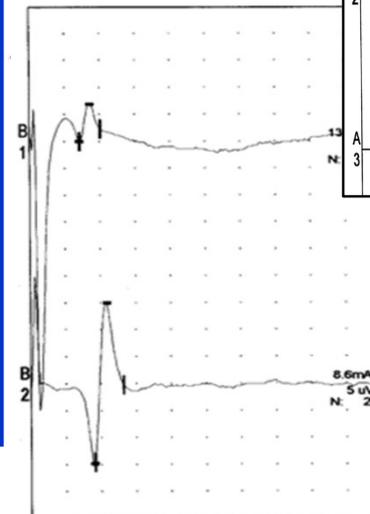
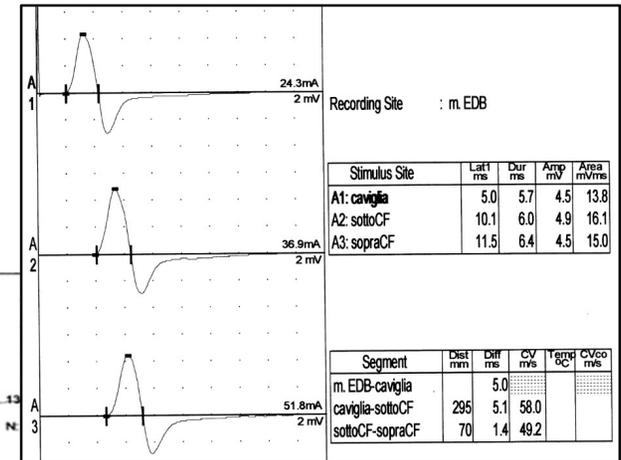
## ELETTRONEUROMIOGRAFIA (EMG)

### Studio dei nervi e dei muscoli



### Studio di:

- Tunnel carpale
- SLA



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## ELETRONEUROMIOGRAFIA (EMG)

### *ElettroNeuroMioGrafia (EMG)*

È una metodica di valutazione del sistema nervoso periferico (SNP) ed include l'**ElettroNeuroGrafia** (ENG) per lo studio di conduzione nervosa Motoria (VCM) e Sensitiva (VCS), lo studio delle risposte tardive come riflesso H, onda F, Blink-reflex, riflesso simpatico-cutaneo e l'**ElettroMioGrafia** (EMG) per la valutazione delle fibre muscolari.

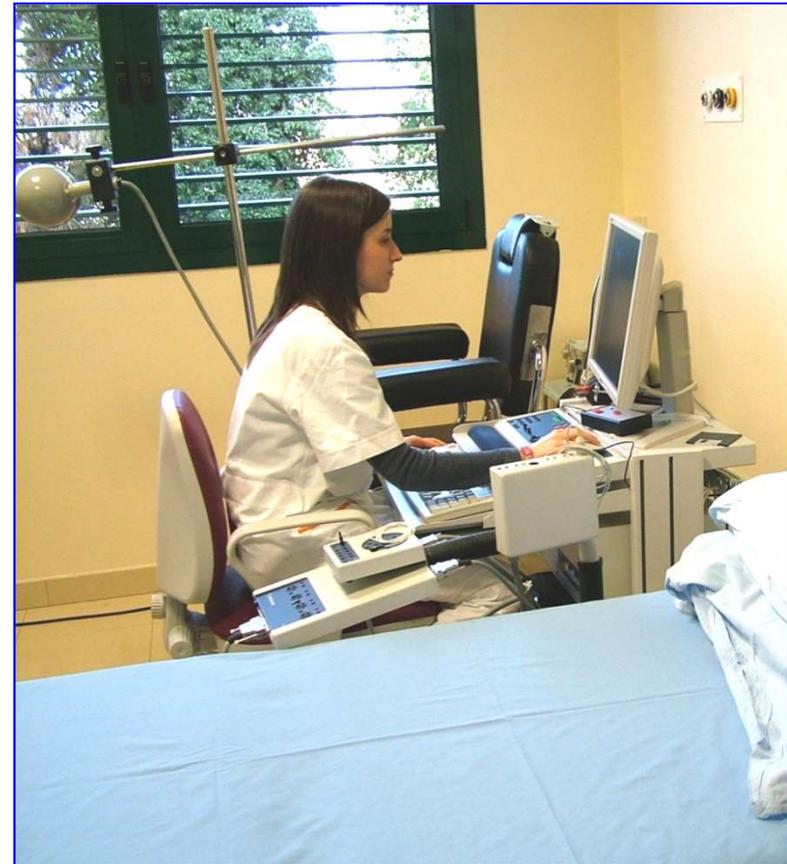
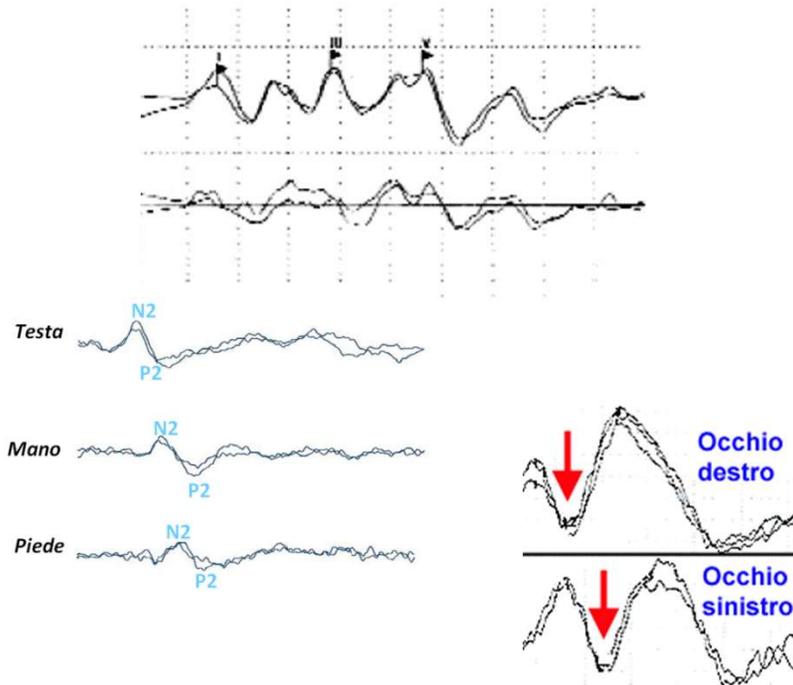
L'esame viene eseguito con l'ausilio dell'Elettromiografo che ha il compito di acquisire, elaborare, analizzare e visualizzare tutti i parametri neurofisiologici della registrazione quali: l'ampiezza e/o frequenza dei potenziali, la velocità di conduzione e le latenze distali e prossimali.



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## POTENZIALI EVOCATI

Acustici, Visivi, Sensitivi, Motori e Cognitivi



**Studio di:**

- **Sclerosi multipla**



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## POTENZIALI EVOCATI

### *Potenziali Evocati*

Sono una metodica neurofisiologica per misurare la conduzione lungo le vie nervose dalla periferia al sistema nervoso centrale.

Quelli più frequentemente utilizzati sono i potenziali evocati somato-sensoriali (PEES), i potenziali evocati visivi (PEEV), i potenziali evocati uditivi (BAER o BAEP o PEA) e i potenziali evocati laser per valutare la via del dolore (LEP).

La tecnica dei potenziali evocati ha il vantaggio di essere non invasiva, generalmente ben tollerata dai bambini e ripetibile anche a breve termine



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## MONITORAGGI INTRAOPERATORI

Insieme di metodiche neurofisiologiche di base, applicate contemporaneamente, durante interventi chirurgici.

- Neurochirurgia
- Chirurgia spinale



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## MONITORAGGI INTRAOPERATORI

I monitoraggi operatori (IOM) consistono nell'applicazione contemporanea di diverse metodiche in sala operatoria durante interventi chirurgici che potenzialmente possono interessare strutture nervose, come in neurochirurgia, in chirurgia spinale o nella chirurgia dell'epilessia.

L'obiettivo di questo tipo di attività è monitorare l'integrità funzionale delle fibre nervose "toccate" durante l'iter chirurgico.

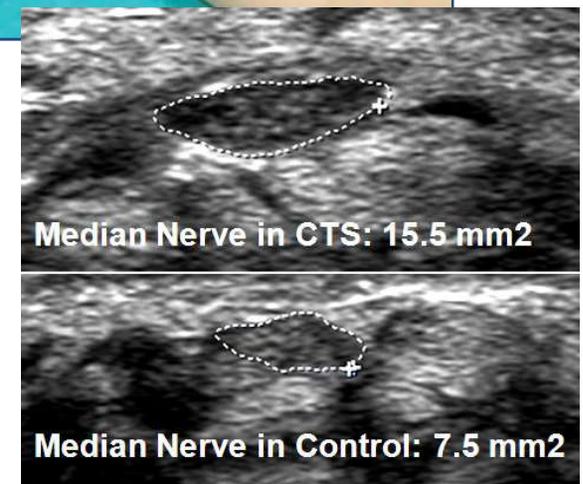
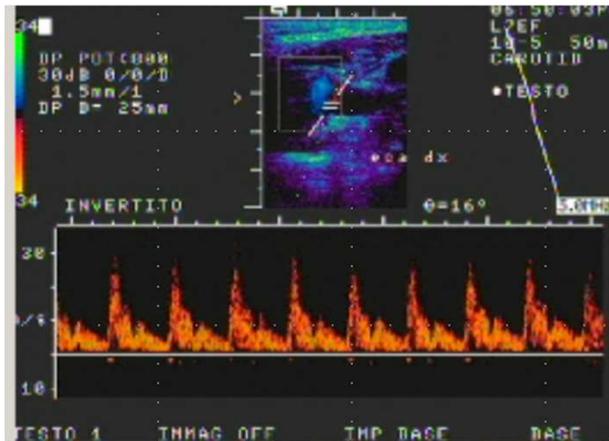
Sono in grande espansione e servono a sostenere ed indirizzare il chirurgo durante le sue manovre.



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## ULTRASONOLOGIA DOPPLER

Studio della circolazione cerebrale ed ultrasonografia neuromuscolare



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## ULTRASONOLOGIA DOPPLER

### *Ecodoppler o ecografia Doppler*

È una tecnica diagnostica non invasiva basata sull' «effetto Doppler» che consente un'accurata analisi dei flussi ematici nei vasi epiaortici (carotidi e vertebrali) e del circolo intracranico.

### *Ecografia dei nervi*

In alcune patologie dei nervi periferici è utile ad integrazione dell'esame Elettro-neuromiografico, aggiunge alla diagnosi di sede della lesione, già effettuata con l'esame EMG, l'analisi morfologica e/o etiologica.

Con questa metodica è così possibile confermare e visualizzare la causa della lesione (intrappolamento, tumori dei nervi, conflitti neuro-vascolari, schegge ossee).



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

**DIVERSI AMBIENTI DI LAVORO = DIVERSO APPROCCIO**

*Ambulatorio*

*Laboratori di ricerca*

*Terapia intensiva e Rianimazione*

*Pronto soccorso*

*Neonatologia*

*Neuropsichiatria infantile*

*Sale chirurgiche*

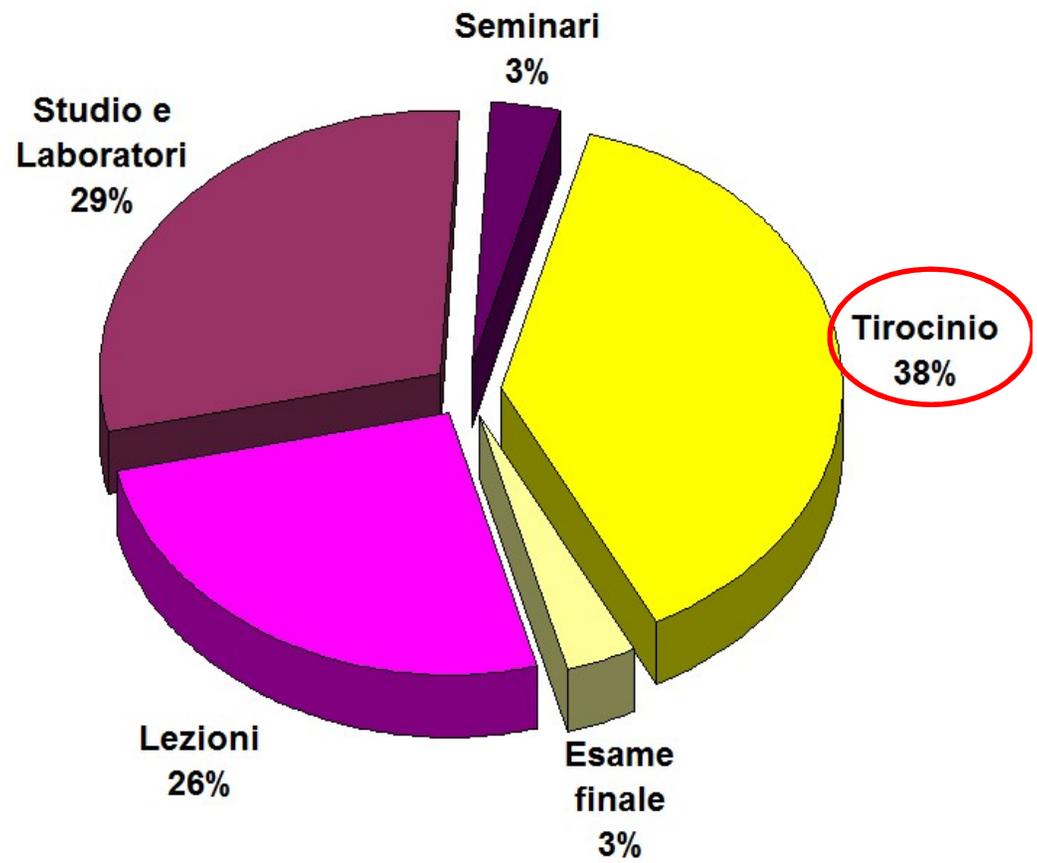


# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Attività	Ore	%	CFU
Lezioni	1.152	26%	99
Studio e Laboratorio	1.323	29%	
Seminari	150	3%	6
Tirocinio	1.725	38%	69
Prep. Esame finale	150	3%	6
<b>TOTALE</b>	<b>4.500</b>	<b>100%</b>	<b>180</b>

### RIPARTIZIONE % ATTIVITÀ



# Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

## ATTIVITÀ DI TIROCINIO E OBIETTIVI

Le attività di tirocinio sono così suddivise:

- ✓ **I anno - 16 CFU, 400 ore** (*Periodo gennaio-febbraio + maggio-settembre*)
  - **Tirocinio osservativo** – *Obiettivo: prendere visione e coscienza del ruolo del Tecnico di Neurofisiopatologia (gli studenti a rotazione frequentano tutti i laboratori delle varie sedi formative)*
  - **Tirocinio 1** – *Obiettivo: ElettroEncefaloGrafia*
  
- ✓ **II anno - 25 CFU, 625 ore** (*Periodo dicembre-settembre*)
  - **Tirocinio 2** – *Obiettivo: Elettromiografia, Elettroencefalografia, Potenziali Evocati, Polisonnografia, Poligrafia del Sistema Nervoso Autonomo*
  
- ✓ **III anno - 28 CFU, 700 ore** (*Periodo novembre - settembre*)
  - **Tirocinio 3** – *Obiettivo: EEG, Elettroencefalografia, Potenziali Evocati, Poligrafia in ambienti esterni al laboratorio (area critica, sala chirurgica ...)*
  - **Tirocinio a scelta (150 ore)**



# ATTIVITÀ TIROCINIO

## LAUREA IN TECNICHE DI NEUROFISIOPATOLOGIA

### LABORATORI E PERIODI TIROCINIO STUDENTI Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

#### PRIMO ANNO

dal		Ottobre					Ultima settimana Febbraio					25-set											
d																							
Settimane-S		9S					2S	2S	5S		10 S*					1S	4S	4S	4S	1S	4S	1S	4S
STUDENTE	1	DIDATTICA					Festività Natalizie	D	I	TIROCINIO OSSERVATIVO	DIDATTICA	LABORATORIO	EEG CLINICA	EEG BELLARIA	EEG CLINICA	Eventuale recupero	Vacanze estive	Eventuale recupero	EEG MALPIGHI				
STUDENTE	2												EEG CLINICA	EEG BELLARIA	EEG CLINICA				EEG MALPIGHI				
STUDENTE	3												EEG CLINICA	EEG MALPIGHI	EEG CLINICA				EEG MALPIGHI				
STUDENTE	4												EEG CLINICA	EEG MAGGIORE	EEG CLINICA				EEG BELLARIA				
STUDENTE	5												EEG CLINICA	EEG MAGGIORE	EEG CLINICA				EEG BELLARIA				
STUDENTE	6												EEG BELLARIA	EEG CLINICA	EEG MALPIGHI				EEG CLINICA				
STUDENTE	7												EEG BELLARIA	EEG CLINICA	EEG MAGGIORE				EEG CLINICA				
STUDENTE	8												EEG MALPIGHI	EEG CLINICA	EEG MAGGIORE				EEG CLINICA				
STUDENTE	9												EEG MAGGIORE	EEG CLINICA	EEG BELLARIA				EEG CLINICA				
STUDENTE	10												EEG MAGGIORE	EEG CLINICA	EEG BELLARIA				EEG CLINICA				

#### SECONDO ANNO

dal		1 Ottobre						1-mar						25-set											
d																									
Settimane-S		9S						1S	2S	2S	3S	5S		5S*					5S	5S	5S	1S	4S	1S	4S
STUDENTE	1	DIDATTICA						LABORATORIO	Festività Natalizie	VEGETATIVO	MALPIGHI	POLIGRAFIA	DIDATTICA	BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE	EEG	Eventuale recupero	Vacanze estive	Eventuale recupero	EEG				
STUDENTE	2									EEG	MALPIGHI	POLIGRAFIA		BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE									
STUDENTE	3									MAGGIORE	MALPIGHI	EEG		BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE									
STUDENTE	4									VEGETATIVO	VEGETATIVO	MAGGIORE		BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE									
STUDENTE	5									BELLARIA	BELLARIA	VEGETATIVO		MALPIGHI	POLIGRAFIA	BELLARIA									
STUDENTE	6									MAGGIORE	POLIGRAFIA	BELLARIA		VEGETATIVO	MAGGIORE	EEG									
STUDENTE	7									VEGETATIVO	MALPIGHI	POLIGRAFIA		BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE									
STUDENTE	8									EEG	MALPIGHI	POLIGRAFIA		BELLARIA	VEGETATIVO	MAGGIORE									
STUDENTE	9									MAGGIORE	MAGGIORE	EEG		MALPIGHI	POLIGRAFIA	BELLARIA									
STUDENTE	10									VEGETATIVO	VEGETATIVO	MAGGIORE		EEG	MALPIGHI	POLIGRAFIA									

#### TERZO ANNO

dal		1 Ottobre										25-set												
d																								
Settimane-S		7S										1S	4S	2S	4S	4S	4S	5S*		4S	4S	4S	5S	
STUDENTE	1	DIDATTICA										LABORATORIO	Festività Natalizie	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	Eventuale recupero	Vacanze estive	Tirocinio a scelta dello studente (150 ore)
STUDENTE	2													POLIGRAFIA	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER			
STUDENTE	3													DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE			
STUDENTE	4													MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI			
STUDENTE	5													MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA			
STUDENTE	6													BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG	EEG	NPI S.ORSOLA			
STUDENTE	7													NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG	EEG			
STUDENTE	8													EEG	NPI S.ORSOLA	BELLARIA	MALPIGHI	MAGGIORE	DOPPLER	POLIGRAFIA	EEG			
STUDENTE	9													EEG	EEG	POLIGRAFIA	BELLARIA	NPI S.ORSOLA	MAGGIORE	DOPPLER	MALPIGHI			
STUDENTE	10													MALPIGHI	EEG	EEG	POLIGRAFIA	BELLARIA	NPI S.ORSOLA	MAGGIORE	DOPPLER			

\* 1 SETTIMANA DI VACANZE PASQUALI

# Buone ragioni per scegliere il corso

## ➤ QUALITA' DELLA FORMAZIONE

- ✓ Laureati 100% soddisfatti degli studi svolti
- ✓ 100% di laureati in corso



### Parere di un Laureato:

*... ti mandano fin da subito a fare esperienze pratiche tramite il tirocinio; quindi o ti piace o molli, e a me è piaciuto!*



## ➤ OCCUPAZIONE

Buoni sbocchi occupazionali:

- ✓ 80% laureati che lavorano
- ✓ 20% laureati che lavorano e studiano
- ✓ 0% laureati che studiano o non cercano

ad 1 anno dalla laurea (2018)



## Cinque motivi per iscriverti al corso ... secondo gli studenti

1. E' un corso che ti permette di fare un lavoro ad elevate competenze ... un mix perfetto di Neurologia, Informatica ed Elettronica
2. Lo studente durante tutto il percorso è affiancato da tanti Tutor e Docenti grazie ai quali può apprendere tutte le sfaccettature del lavoro
3. Si basa su molte ore di Tirocinio che permettono di fare esperienza pratica nelle tante realtà ospedaliere del territorio bolognese
4. Professione che dà molte soddisfazioni, si lavora a contatto col paziente adulto o bambino e si interagisce con Medici Specialisti e con le altre figure professionali sanitarie
5. Possibilità di partecipare a periodi di formazione pratica a scelta



# Cosa potrò fare dopo la laurea??

## ✓ Quali lavori posso fare?

I Tecnici di Neurofisiopatologia svolgono la propria attività, per lo più come dipendenti, presso:

- strutture sanitarie pubbliche e private (*ASL, Aziende ospedaliere, Istituti di ricerca, centri di riabilitazione, case di cura, cliniche, ambulatori medici e polispecialistici...*)
- imprese industriali-commerciali di apparecchiature neurofisiologiche

## ✓ Quali altre opportunità?

- Possibilità di lavorare nell'ambito della ricerca scientifica
- Proseguire gli studi (*laurea magistrale e master universitario di primo livello*)
- Possibilità di studio e di lavoro all'estero





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Elisabetta Cenerelli**

Corso di Laurea  
In  
Tecniche di Neurofisiopatologia

[elisabetta.cenerelli@unibo.it](mailto:elisabetta.cenerelli@unibo.it)

[www.unibo.it](http://www.unibo.it)