

La SPECT cerebrale studia la perfusione della corteccia cerebrale e l'integrità strutturale e biochimica delle terminazioni nervose presinaptiche dopaminergiche usando specifici radiofarmaci. La tomografia a emissione di positroni (PET), utilizzando il tracciante F18-FDG, fornisce informazioni sulla funzionalità degli organi anatomici sfruttandone il metabolismo glucidico e l'ipermetabolismo di alcune patologie.

## Il trauma cranico

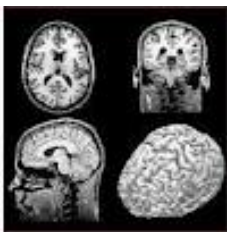
**Relatore:** *dott. Massimo Borelli*

Direttore Struttura Complessa di Anestesia e Rianimazione

Il trauma cranico è tra le principali cause di mortalità e di disabilità nella popolazione al di sotto dei 30 anni. La diagnosi, il trattamento e il monitoraggio dell'evoluzione del danno cerebrale si basano sull'integrazione di valutazione clinica del paziente, misurazione di parametri pressori endocranici, di indagini per immagini (TC e Risonanza magnetica) e di analisi dell'attività elettrica dell'encefalo (elettroencefalogramma).

Molto si può fare per migliorare l'outcome di questa patologia a partire dalla prevenzione fino ad arrivare alla rapidità del soccorso e all'adeguatezza dei trattamenti.

Tutti questi aspetti verranno analizzati valutando il percorso di un caso clinico che verrà analizzato nella sua evoluzione dall'incidente sulla strada fino al suo esito finale.



*Si farà successivamente, in altre giornate, una visita guidata nella Struttura Complessa di Medicina Nucleare di Treviglio, dove nel percorso didattico si parlerà dei principi fisici applicati alle strumentazioni ad alta tecnologia per arrivare alle indagini diagnostiche utili per le diagnosi differenziale di alcune patologie tumorali, traumatiche e degenerative quali il Parkinson e l'Alzheimer.*



**Fondazione Livia Tonolini**  
per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

**Fondazione Livia Tonolini**  
**per la Didattica e la Divulgazione**  
**delle Discipline Scientifiche**

Sede operativa e presidenza  
Via Boito, 1 – 24047 Treviglio (Bg)  
Telefono: 0363 48394  
e-mail: [fondazione@fondazionetonolini.org](mailto:fondazione@fondazionetonolini.org)  
<http://www.fondazionetonolini.org>

Per diventare sottoscrittori od offrire la propria collaborazione alle attività della Fondazione, si invita a contattare la presidenza



**Date e sedi del Convegno**

**3 marzo 2012**  
**h. 9.00-13.00**  
**I.T.I.S. G. Marconi**  
Via Verdi, 60 — 24044 Dalmine (Bg)



**10 marzo 2012**  
**h. 9.00-13.00**  
**Liceo Statale G. Galilei**  
Via S. Francesco, 63  
24043 Caravaggio (Bg)



**24 marzo 2012**  
**h. 9.00-13.00**  
**I.T.I.S. A. Righi**  
Via Caravaggio, 52  
24047 Treviglio (Bg)




La Fondazione Livia Tonolini *per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche*, l'Azienda Ospedaliera di Treviglio-Caravaggio e il Club UNESCO "il Caravaggio" di Treviglio-Bergamo

organizzano il convegno

## Frontiere delle neuroscienze del cervello

*Scienza e tecnologia al servizio della salute della mente*

- **Elementi anatomici del cervello**  
*Relatore:* **dott.ssa Samanta Bodrato**  
Dirigente medico Struttura Complessa di Medicina Nucleare
- **Processi dell' apprendimento e della memoria**  
*Relatore:* **Prof. Franco Tonolini**  
Presidente della Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche
- **Le apparecchiature per la diagnostica di immagine**  
*Relatore:* **dott. Edoardo Facchi**  
Direttore Struttura Complessa di Medicina Nucleare
- **Il trauma cranico**  
*Relatore:* **dott. Massimo Borelli**  
Direttore Struttura Complessa di Anestesia e Rianimazione

## Elementi anatomici del cervello

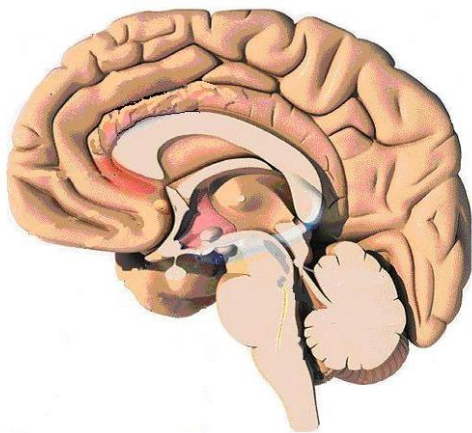
**Relatore:** *dott.ssa Samanta Bodrato*

Dirigente medico Struttura Complessa di Medicina Nucleare

Il corpo umano è costituito da milioni di "componenti" diverse che svolgono tra loro compiti distinti e complementari, finalizzati alla sopravvivenza dell'organismo. Ognuna di queste componenti deve essere coordinata ed integrata da una necessaria reciproca possibilità di comunicazione.

Gli impulsi nervosi e le sostanze chimiche costituiscono i due tipi di "messaggi" o comunicazioni che si verificano all'interno del corpo umano. Il sistema nervoso e il sistema endocrino, alla base di questi due principali meccanismi di comunicazione, presentano un elevato livello di integrazione tanto che attualmente sono compresi nel termine "sistema neuroendocrino". Il sistema circolatorio inoltre serve come apparato di comunicazione sussidiario poiché distribuisce in tutto l'organismo ormoni ed altre sostanze chimiche.

A questo complesso meccanismo di comunicazione interna se ne aggiunge un altro, finalizzato alla comunicazione con l'ambiente esterno, che si realizza grazie agli organi di senso.



## Processi dell'apprendimento e della memoria

**Relatore:** *prof. Franco Tonolini*

Presidente della Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

Le ricerche della neuroscienza, i progressi della neurochirurgia, le conoscenze della biologia molecolare, lo sviluppo di potenti macchine per la visualizzazione non distruttiva del cervello, hanno permesso di conseguire notevoli risultati anche nella comprensione dei processi dell'apprendimento e della memoria.

In questa conversazione con gli studenti e i loro docenti ci poniamo dei quesiti relativi ai processi mentali dei quali cerchiamo di dare una possibile interpretazione.



Per cominciare. Come si suppone sia avvenuto il processo evolutivo della formazione del cervello umano? Quali risorse energetiche il cervello richiede per ben funzionare?

Che ruolo hanno assunto il ragionamento simbolico e le trasformazioni del clima nello sviluppo della rete neurale dell'uomo? Come avviene l'acquisizione, la codificazione, l'elaborazione e la memorizzazione delle informazioni provenienti, tramite i sensi, dall'ambiente esterno? Le funzioni del cervello delegate all'attenzione pongono un limite allo svolgimento simultaneo di più compiti (multitasking). Che ruolo assume il coinvolgimento emotivo nel processo di memorizzazione? Quale influenza ha lo stress cronico? Le reti di connessioni neurali sono uguali per ciascun individuo?

Infine. I sistemi organizzativi e i modelli di insegnamento attualmente impiegati nella scuola e nel mondo del lavoro sono adeguati a un efficace e stabile apprendimento?

Sul nostro cervello sappiamo oggi molte cose, ma purtroppo ancora troppo poche. Possiamo confidare in una progressiva e più approfondita sua conoscenza.

## Le apparecchiature per la diagnostica di immagine

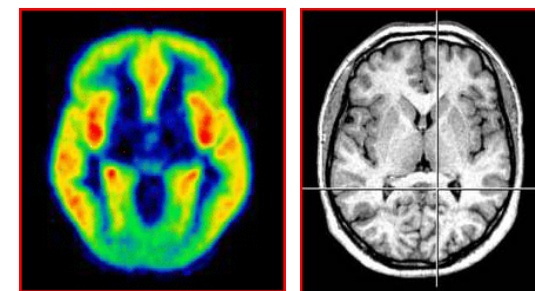
**Relatore:** *dott. Edoardo Facchi*

Direttore Struttura Complessa di Medicina Nucleare

Lo studio del cervello viene fatto con diverse indagini strumentali che comprendono: l'ecografia, la radiografia convenzionale (RX), la tomografia assiale computerizzata (TC), la risonanza magnetica (RM), la gammacamera (SPECT) e la tomografia a emissione di positroni (PET). L'ecografia è un'indagine diagnostica che utilizza gli ultrasuoni (da 2 a 20 MHz). Utilizzata sui neonati.

I raggi X utilizzano radiazioni elettromagnetiche emesse con lunghezza d'onda compresa tra i 10 nm (nanometri) e 1/1000 nm (1 picometro).

La TC, negli anni 70 ha dato una spinta alla neurologia clinica, grazie alla visualizzazione delle strutture nervose del cranio e della colonna vertebrale. Esame di routine oggi, per i macchinari di ampia diffusione ed il basso costo, viene usata nelle emergenze cerebrali, come traumi, ischemie, emorragie; essendo leggermente invasiva per l'utilizzo dei raggi X, è preferibile dove possibile la RM.



La risonanza magnetica (RM) consiste nel sottoporre il paziente ad un forte campo magnetico statico. Esame molto importante in campo neurologico perché visualizza tutti i processi che comportano un'alterazione strutturale encefalica, periencefalica e midollare. Una variante è l'angiografia RM che visualizza i grossi vasi arteriosi e venosi intracerebrali senza l'utilizzo del mezzo di contrasto.