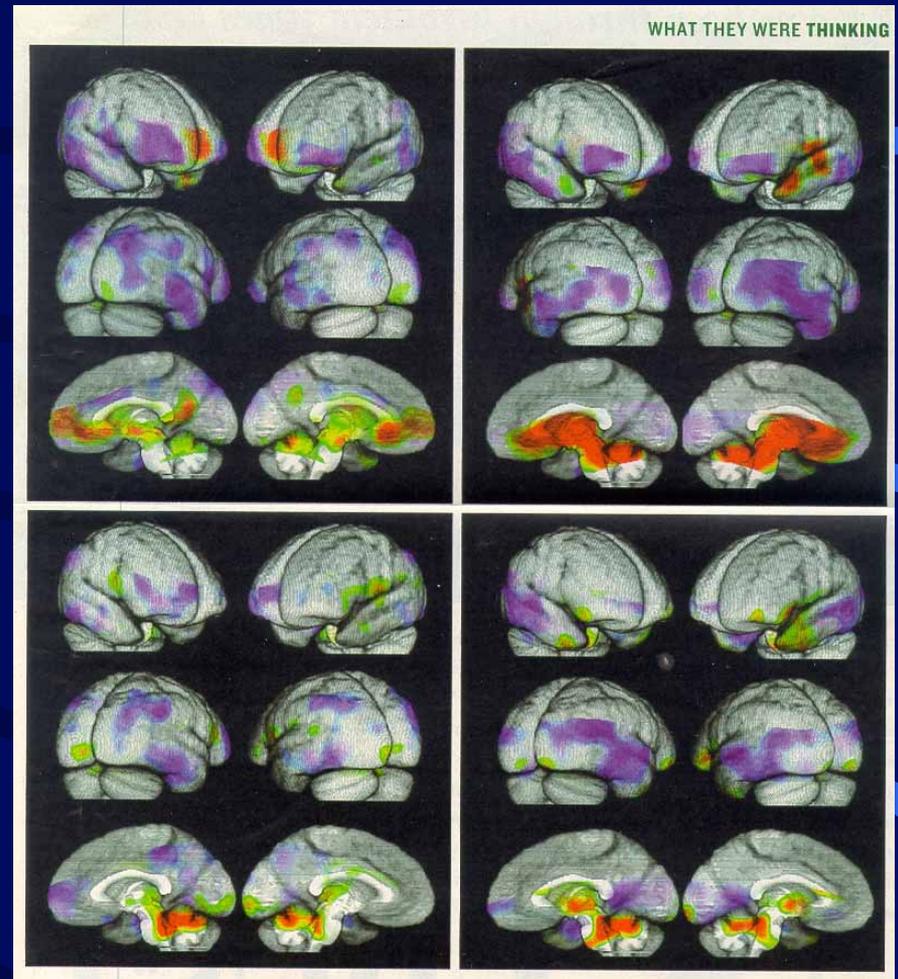


**Tecniche
psicofisiologiche
in ambito
giuridico-forense**

A.A. 2022/23



TECNICHE PSICOFISIOLOGICHE IN AMBITO GIURIDICO-FORENSE (6 CFU)

L'insegnamento di Tecniche psicofisiologiche in ambito giuridico forense, si propone di approfondire la preparazione psicofisiologica di base relativa all'uso di metodiche di indagine utilizzabili in ambito giuridico-forense.

La prima parte del corso sarà dedicata a una presentazione delle modalità di ricerca nell'ambito delle neuroscienze giuridico-forensi (elettrofisiologia, stimolazione transcranica, neuroimaging), con un'attenzione ai possibili limiti o criticità delle stesse. Saranno successivamente approfondite le metodiche utilizzate per la detezone della verità.

La seconda parte del corso sarà dedicata agli aspetti legali della Medicina del Sonno e le implicazioni giuridico-forensi degli stati dissociativi durante il sonno (i.e., l'imputabilità dei reati commessi durante stati di sonno).

Programma delle lezioni:

Tecniche psicofisiologiche e le metodiche di detezone della verità

- EEG
- ERP
- GSR
- EKG
- Registrazione dei movimenti oculari
- Neuroimaging
- Stimolazione Magnetica Transcranica
- Stimolazione Elettrica Transcranica
- Metodi di detezone della verità

Aspetti legali della Medicina del Sonno

- Misurazione del sonno
- Le fasi del sonno
- Classificazione dei disturbi del sonno
- Parasonnie
- Violenza nel sonno
- Reati sessuali associati al sonno
- Ruolo del sonno (e della deprivazione) nelle false memorie
- Conseguenze dell'eccessiva sonnolenza diurna
- Metodiche per la detezone della sonnolenza alla guida
- Legislazione sulla sonnolenza alla guida
- Normativa sulle patenti di guida

PROGRAMMA D'ESAME

Durante il corso il docente metterà a disposizione articoli in lingua inglese e altro materiale didattico. L'obiettivo è di definire un programma di esame per gli che frequenteranno il corso, **centrato sui contenuti trattati durante le lezioni.**

PROGRAMMA D'ESAME

Per chi **NON** frequenterà il Corso:

Per la parte dell'insegnamento relativa alle tecniche psicofisiologiche e le metodiche di detezone della verità, oltre al materiale che verrà fornito dal docente, si propone il volume:

- Castiello, Tecniche sperimentali di ricerca in psicologia, Piccin e Appendice di aggiornamento: Bonfiglioli-Castiello, Metodi di indagine in neuroscienze cognitive, Piccin
- Basic and applied research on deception and its detection, Matthias Gamer and Wolfgang Ambach (Eds.). Il volume è disponibile in Open Access: <https://www.frontiersin.org/research-topics/763/basic-and-applied-research-on-deception-and-its-detection>)

Per la parte dell'insegnamento relativa agli aspetti legali della Medicina del Sonno:

- Legal Topics in Sleep Medicine (materiale fornito dal Docente)
- Articoli di approfondimenti sulle implicazioni giuridico-forensi degli stati dissociativi nel sonno (materiale fornito dal Docente)

Modalità d'esame

L'esame prevede una prova orale sugli argomenti del programma.

Prof. Luigi De Gennaro

Dip. 39 II piano, stanza 9 - tel. 06-49917647

e-mail: luigi.degennaro@uniroma1.it

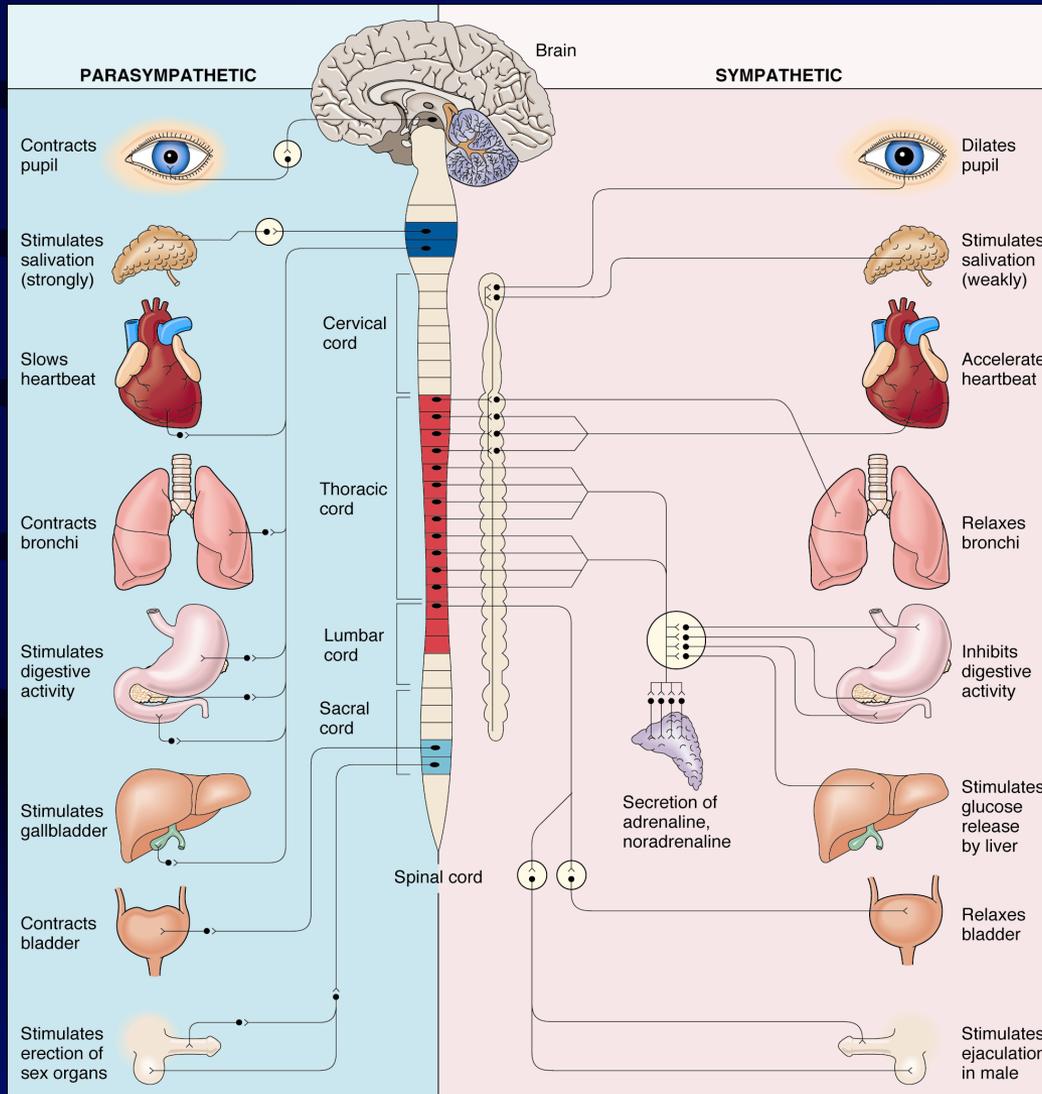
Orario di ricevimento: gli appuntamenti vanno concordati per mail

Introduzione alle lezioni

Tecniche psicofisiologiche e le metodiche di deteazione della verità

- EEG
- ERP
- GSR
- EKG
- Registrazione dei movimenti oculari
- Neuroimaging
- Stimolazione Magnetica Transcranica
- Stimolazione Elettrica Transcranica
- Metodi di deteazione della verità

The Autonomic Nervous System



Pazienti con prosopoagnosia con un deficit di riconoscimento di volti familiari, eseguivano significativamente più riconoscimenti corretti con le risposte EDR (Bauer e Verfaellie, 1988)

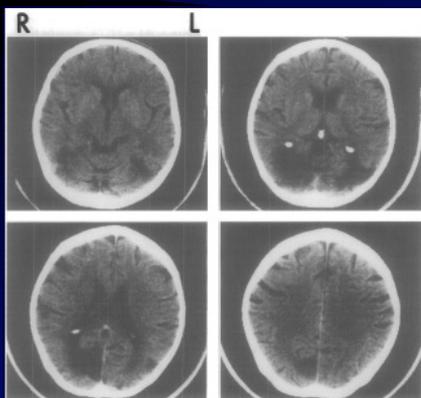
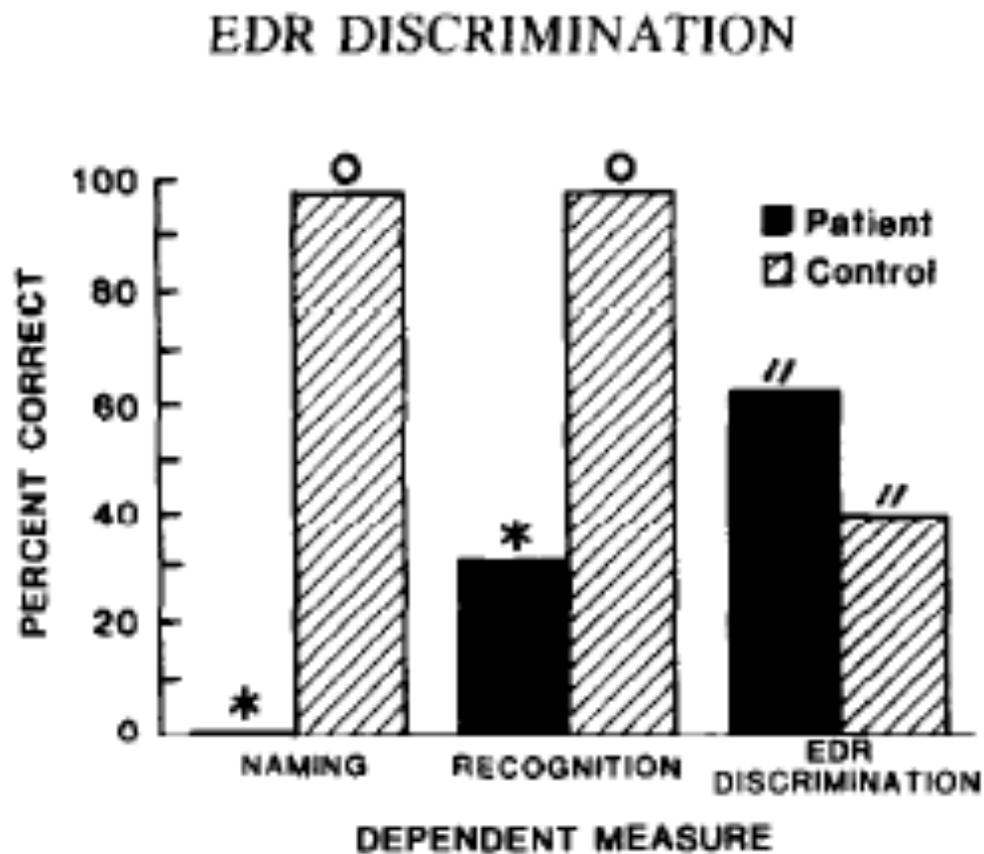


FIG. 1. CT scan of patient taken on admission. Note bilateral infarctions in the posterior cerebral artery territory. The lesion on the right is larger than the left.



Pupillografia e chiusura oculare per la detezione dell'eccessiva sonnolenza alla guida



Stereoelettroencefalografia (sEEG) (1.14-3-50 min)

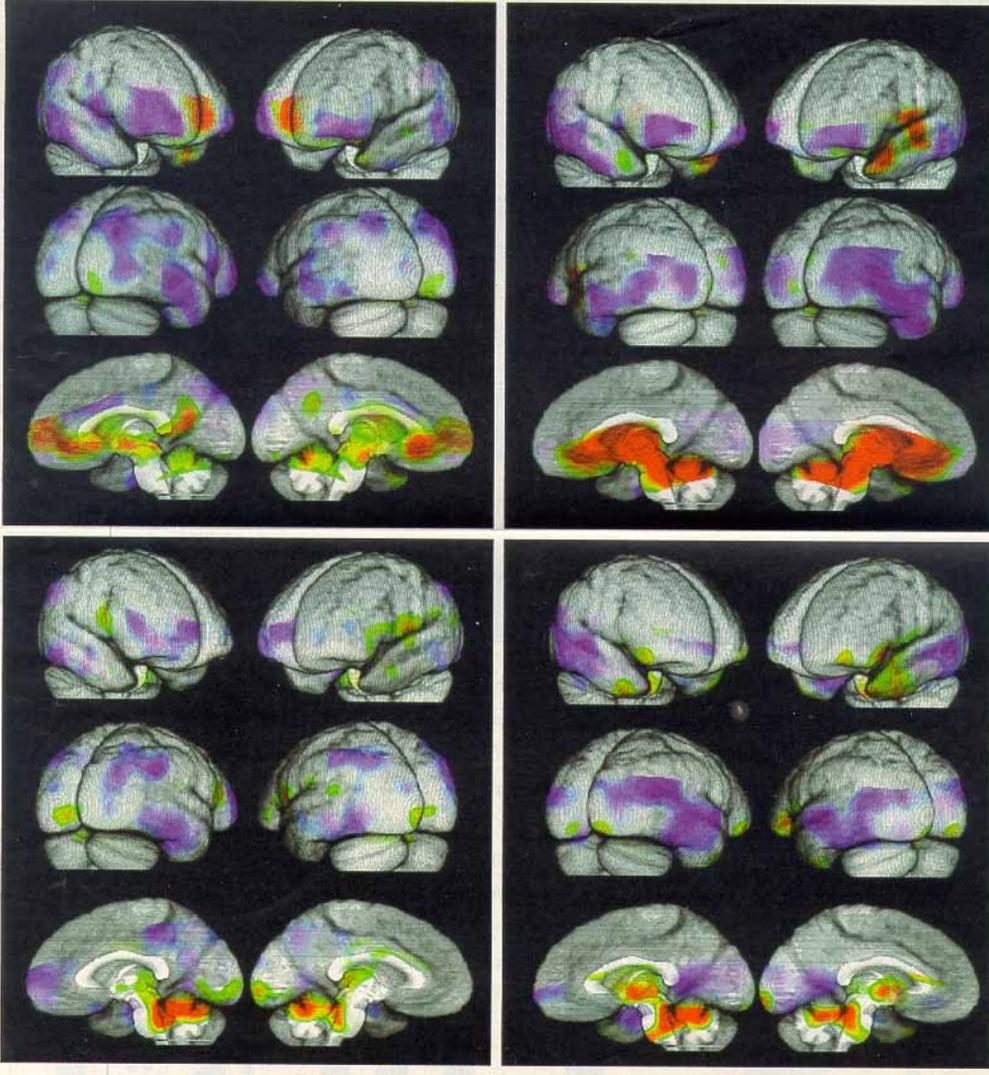


Magnetoencefalografia (MEG) (0.50-2.09 min)



fMRI

WHAT THEY WERE THINKING



In the upper left corner, the subject is thinking **pleasant thoughts**;

in the upper right corner, **depressing thoughts**.

In the lower left corner, **anxious thoughts**;

in the lower right, **irritating thoughts**.

Cortical localisation of function using TMS (1.50-4-00 min)

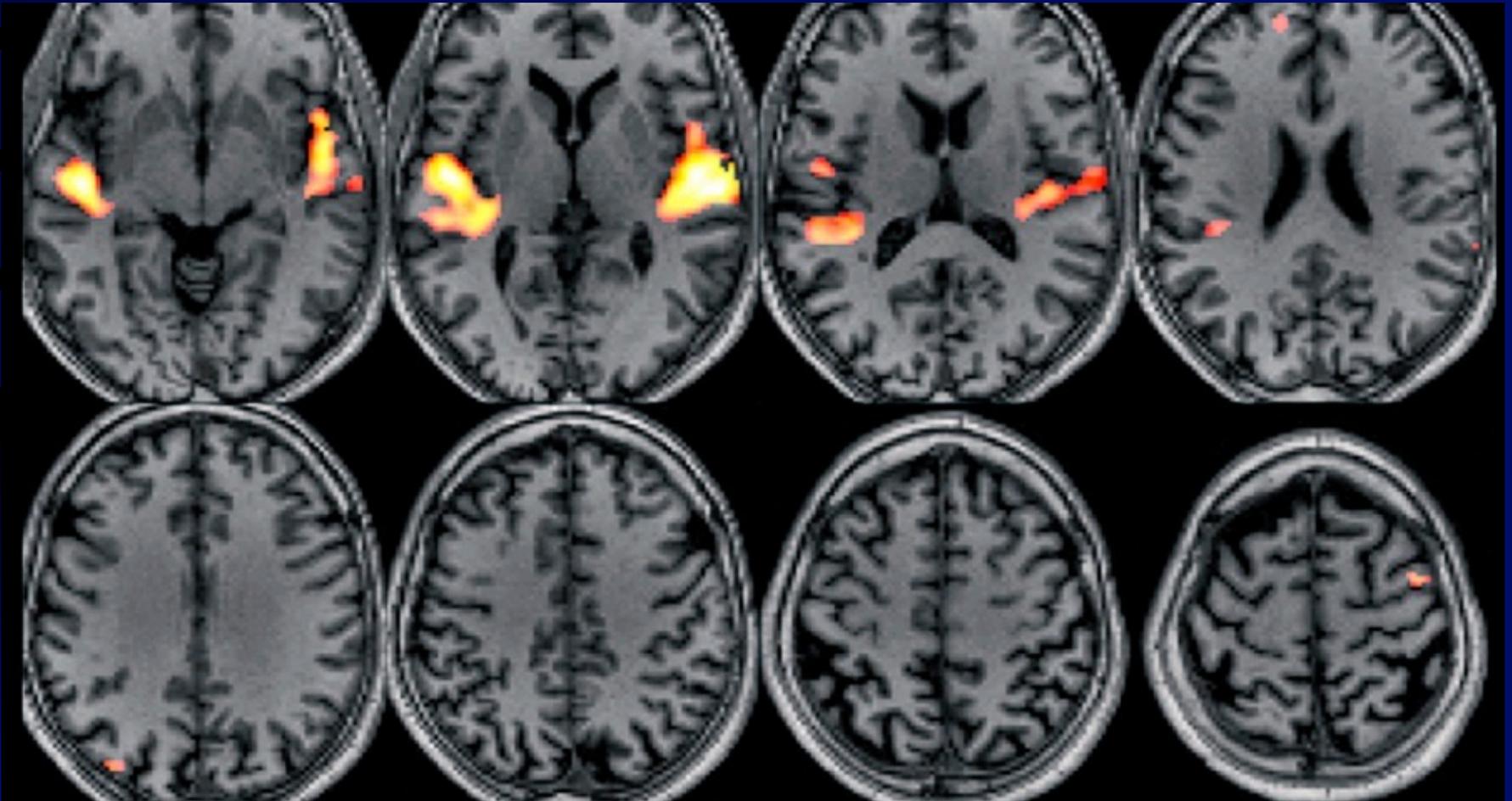


Elettroencefalogramma - Misura l'attività del cervello con elettrodi attaccati allo scalpo. Secondo alcuni studi, piuttosto controversi, l'attività elettrica cambia se il soggetto mente o dice la verità mentre guarda un'immagine, come una foto della scena del crimine. Una variante più raffinata si basa sull'analisi di onde cerebrali che paiono collegate all'atto di mentire (per esempio l'ampiezza dell'onda P100 può variare quando si dice la verità e quando si mente). **Anche questo test sembra essere manipolabile da un soggetto esperto.**



No lie MRI

Risonanza magnetica funzionale - Visualizza le aree attive del cervello durante un compito cognitivo. Usata come macchina della verità, registra l'attività del cervello mentre il soggetto dice alcune bugie e cose vere note all'esaminatore. Si passa poi alle domande sul crimine; si osserva se l'attivazione cerebrale durante le risposte somiglia a quella delle bugie.



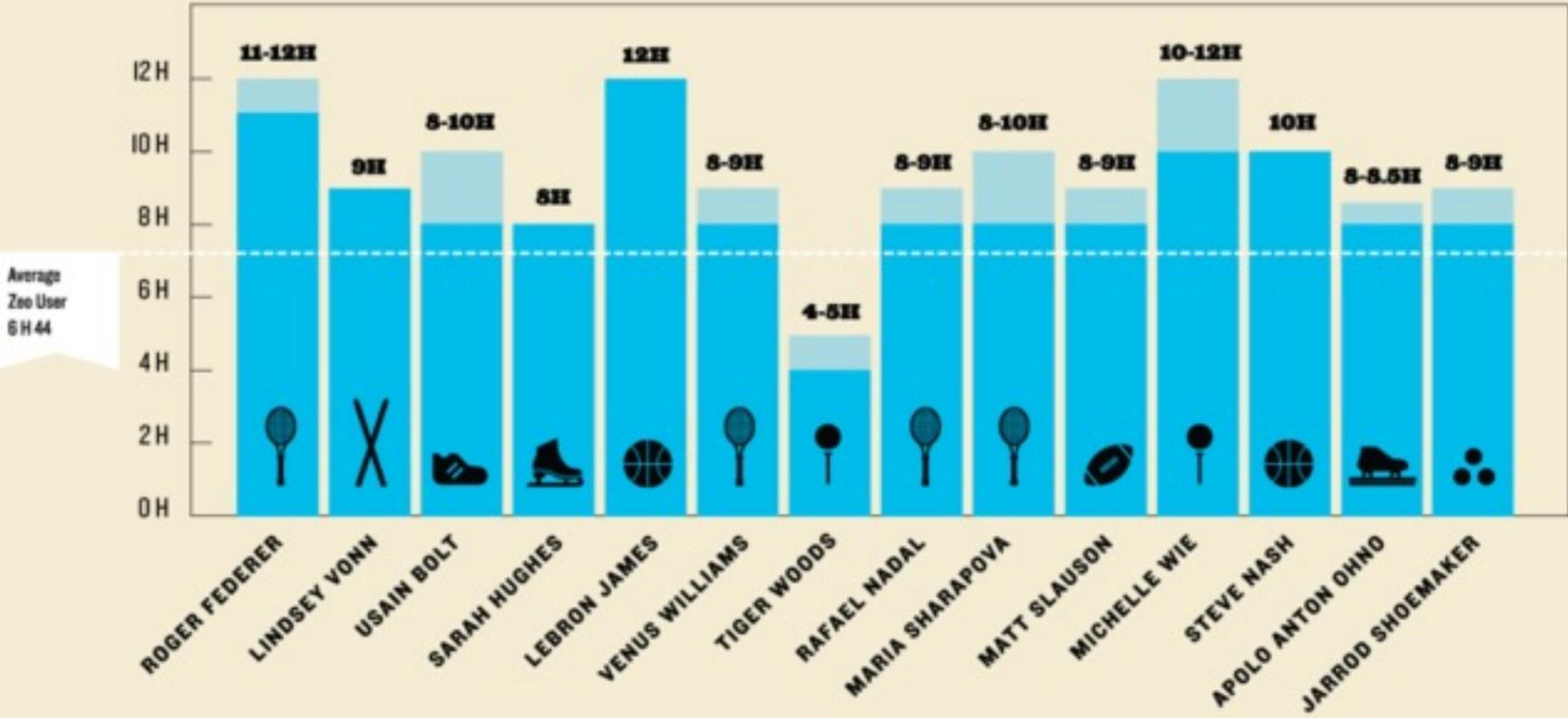
Introduzione alle lezioni:

Aspetti legali della Medicina del Sonno

- Misurazione del sonno
- Le fasi del sonno
- Classificazione dei disturbi del sonno
- Parasonnie
- Violenza nel sonno
- Reati sessuali associati al sonno
- Ruolo del sonno (e della deprivazione) nelle false memorie
- Conseguenze dell'eccessiva sonnolenza diurna
- Metodiche per la detezione della sonnolenza alla guida
- Legislazione sulla sonnolenza alla guida
- Normativa sulle patenti di guida

Quanto bisogna dormire?

HOW MUCH SLEEP THE PROS GET



Funzioni del sonno



Il ruolo dei fattori circadiani

"For the greatest benefit to mankind"
Alfred Nobel



The Nobel Assembly at Karolinska Institutet has today decided to award the

2017 NOBEL PRIZE IN PHYSIOLOGY OR MEDICINE

to:



Jeffrey C. Hall
Michael Rosbash
Michael W. Young

"for their discoveries of molecular mechanisms controlling the circadian rhythm"

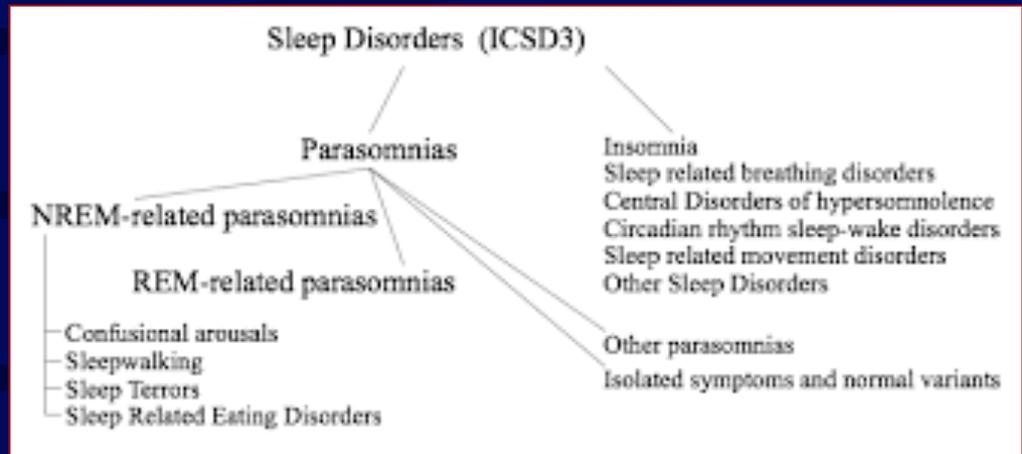
I disturbi del sonno

International Classification of Sleep Disorders

Third Edition



American Academy of Sleep Medicine



Section

Insomnia

Sleep-related breathing disorders

Central disorders of hypersomnolence

Circadian rhythm sleep-wake disorders

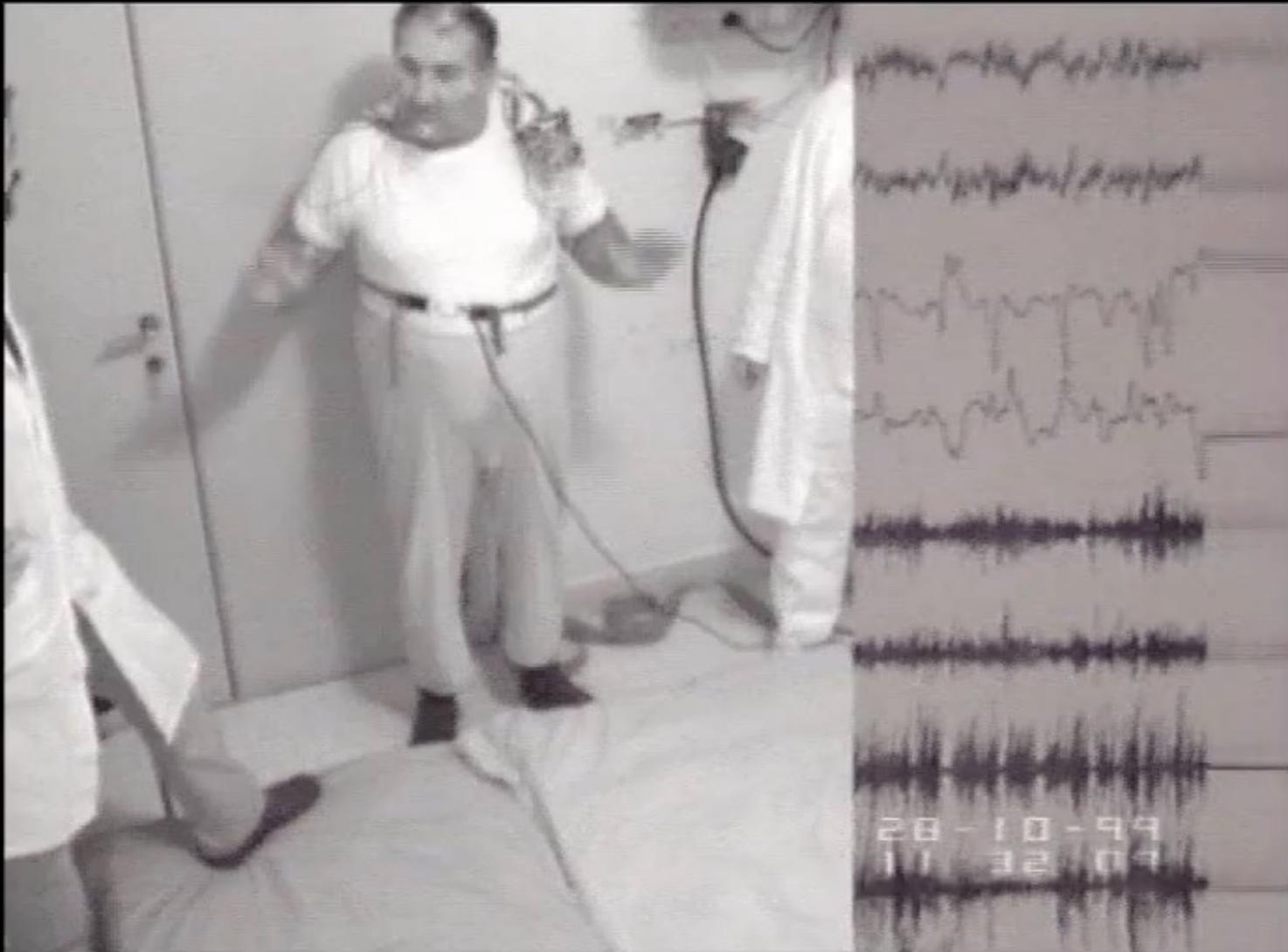
Parasomnias

Sleep-related movement disorders

Other sleep disorders

ICSD = *International Classification of Sleep Disorders.*

Narcolessia



Disturbi relati ad alterazioni della funzione respiratoria



La violenza nel sonno

Table 1 Differential diagnosis of sleep-related injury and violence

From: [The spectrum of disorders causing violence during sleep](#)

1. REM Sleep Behavior Disorder (RBD)
2. NREM Sleep Parasomnias (Sleepwalking, Sleep Terrors)
3. Parasomnia Overlap Disorder (RBD + NREM Sleep Parasomnias)
4. Obstructive Sleep Apnea
5. Sexsomnia (Sleep Related Abnormal Sexual Behaviors)
6. Sleep Related Dissociative Disorder
7. Trauma-Associated Sleep Disorder/Post-Traumatic Stress Disorder
8. Periodic Limb Movement Disorder
9. Rhythmic Movement Disorder
10. Nocturnal Scratching Disorder
11. Sleep Related Eating Disorder
12. Nocturnal Seizures
13. Miscellaneous/Mixed Disorders



Un sonnambulo schizza fuori dal letto in SWS e gridato "aiuto, aiuto" ("au secours" [in francese]) mentre contemporaneamente ha un incubo in cui stava guidando un'auto e un camion improvvisamente era davanti di lui.

REM Sleep Behavior Disorder: *When Your Dreams Become Real*

08-07-2016 Sun 04:07:54



Terrori notturni



Epilessie notturne del lobo frontale



"La tragedia di Boston", l'omicidio di Maria
Bickford, 1846

Tirrell è stato assolto per "sonnambulismo".
Bollettino della polizia nazionale, 1846



Il caso di Kenneth Parks

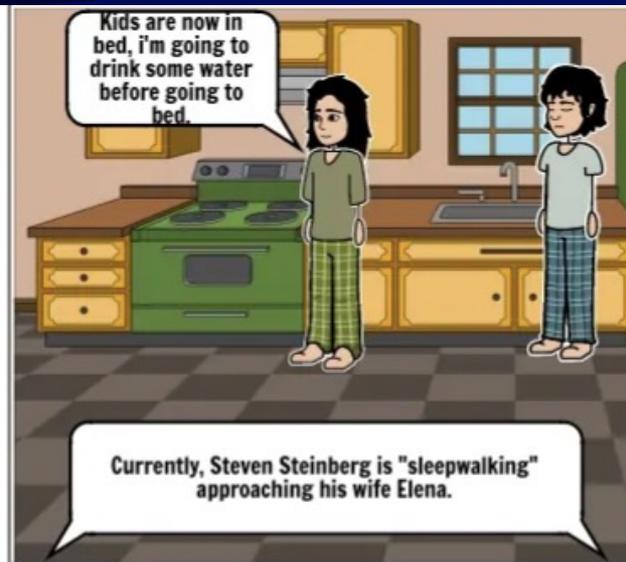


Medico-legal Issues

Homicidal Somnambulism: A Case Report

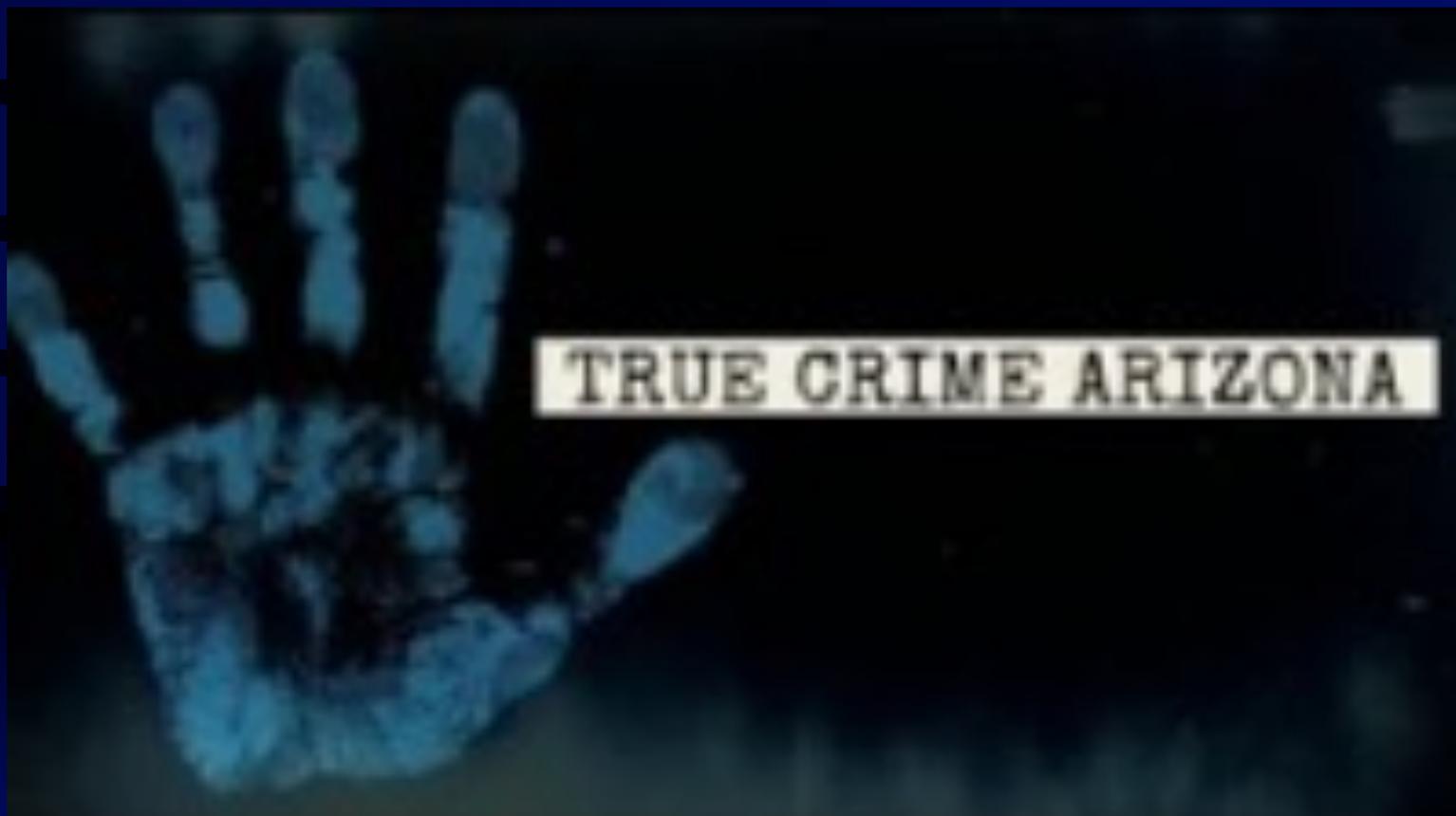
*R. Broughton, †R. Billings, ‡R. Cartwright, §D. Doucette, †J. Edmeads,
§M. Edwardh, #F. Ervin, †B. Orchard, †R. Hill and **G. Turrell

Il caso di Steven Steinberg



Il caso di Scott Falater

(0.45-2.04 min)

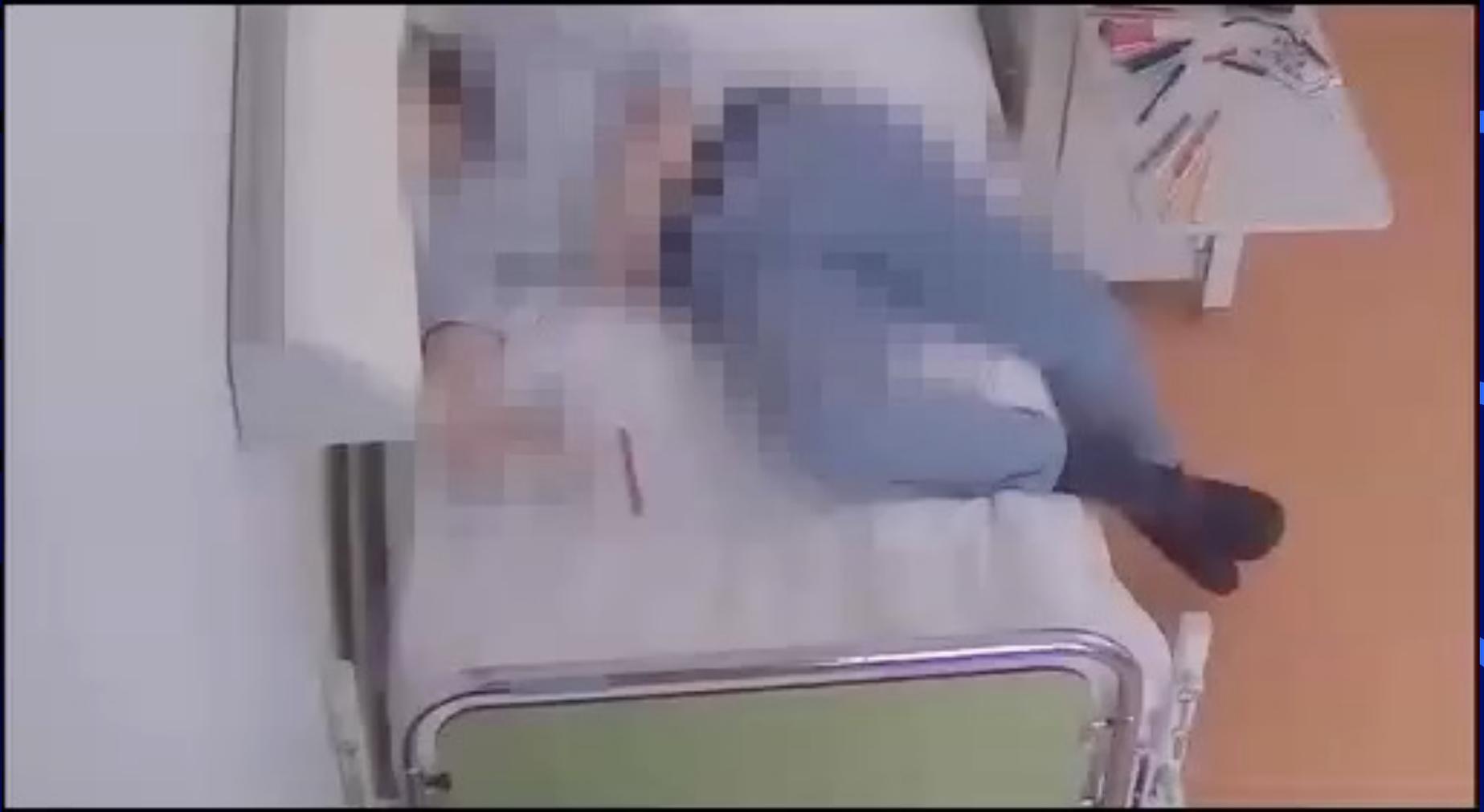


Sexsomnia

(fino 0.35 min)



Sexsomnia



Tecniche per la deteazione dell'eccessiva sonnolenza alla guida



A BRIEF HISTORY OF SLEEP DEPRIVATION AND TORTURE

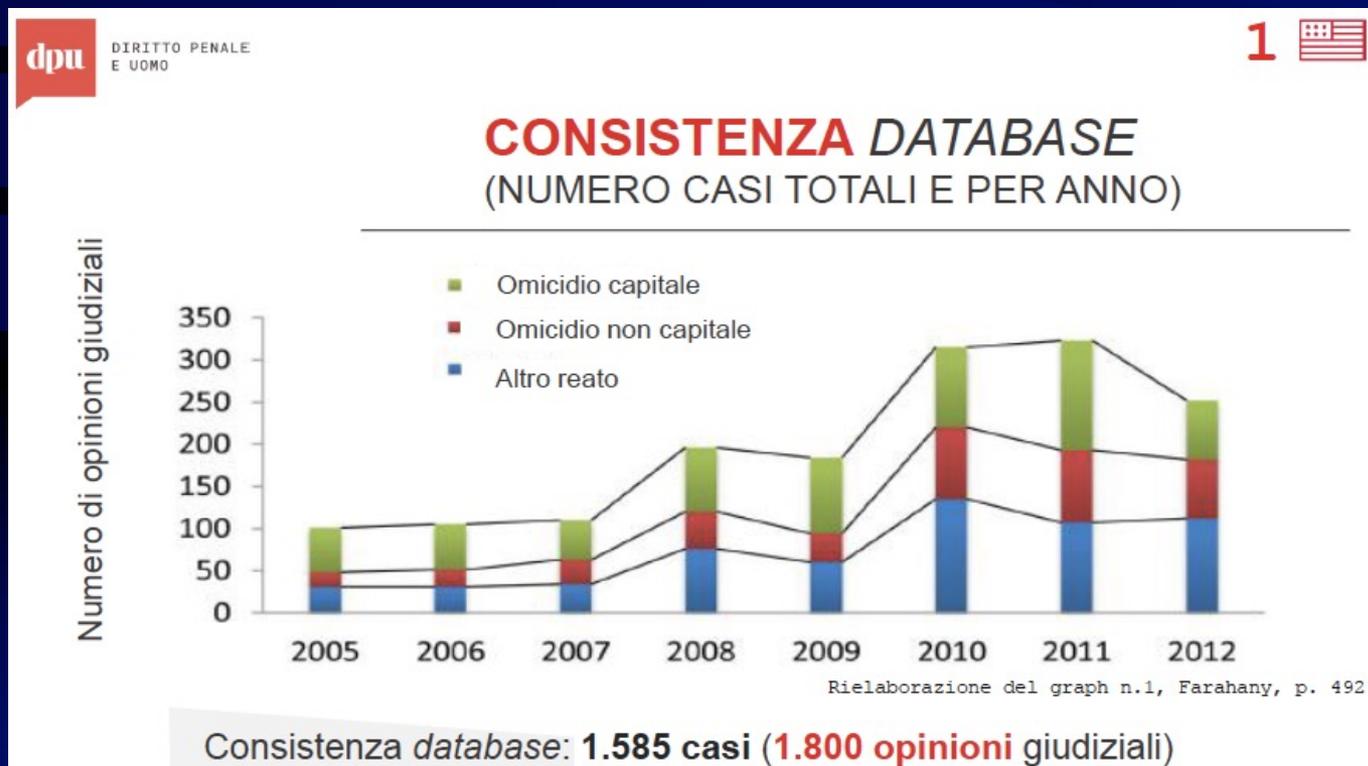
JEFF MANN × OCT 25, 2012 × FEATURES



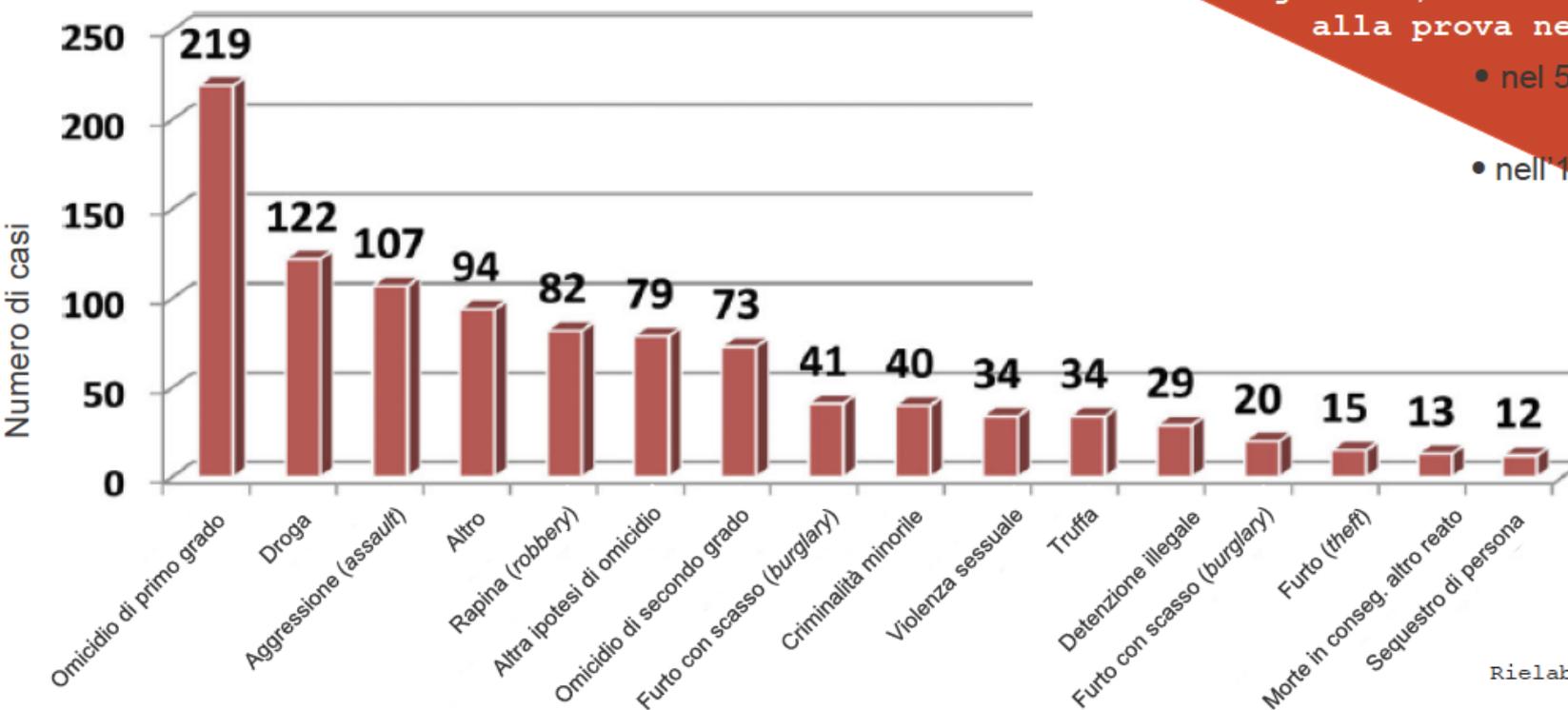
Introduzione alla logica del Corso

QUATTRO STUDI A CONFRONTO: I DATABASE REALIZZATI PER GLI USA, L'INGHILTERRA E IL GALLES, IL CANADA, L'OLANDA

STATI UNITI



TIPOLOGIA DI REATO

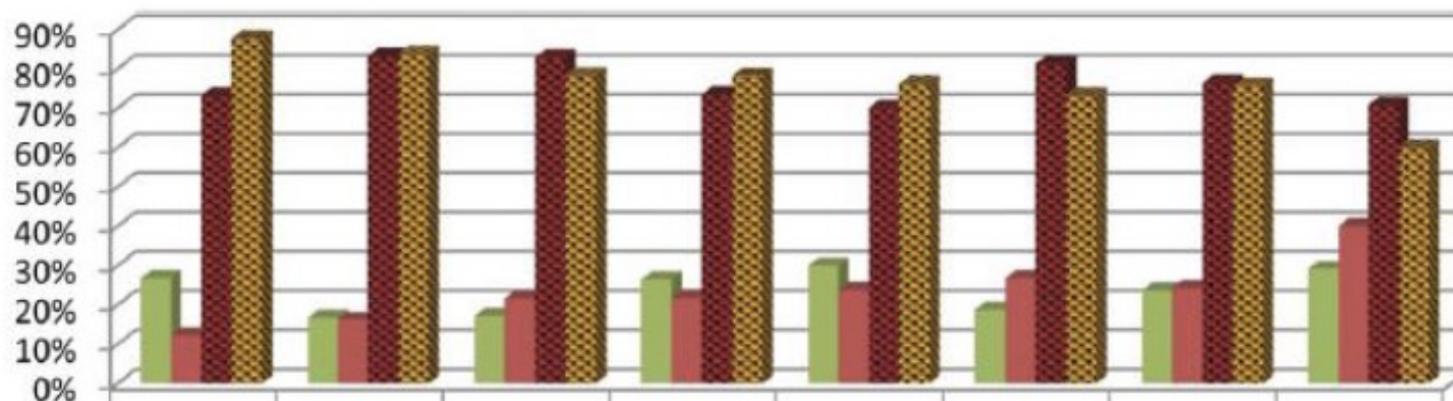


Negli USA, viene fatto ricorso alla prova neurobiologica:

- nel 5-6% dei processi per omicidio
- nell'1-4% dei processi per reati violenti

Rielaborazione del graph :
Farahany, p.

ESITO DEL PROCEDIMENTO



	Ass. legale inadeguata	Condotta involontaria	Attenuante	Mancanza elemento soggettivo	Scusante	Infermità	Capacità	Ritardo mentale
 Condanna capitale – esito a favore dell'imputato	27%	17%	17%	26%	30%	19%	24%	29%
 Condanna NON capitale – esito a favore dell'imputato	12%	16%	22%	22%	24%	27%	24%	40%
 Condanna capitale – esito sfavorevole all'imputato	73%	83%	83%	74%	70%	81%	76%	71%
 Condanna NON capitale – esito sfavorevole all'imputato	88%	84%	78%	78%	76%	73%	76%	60%

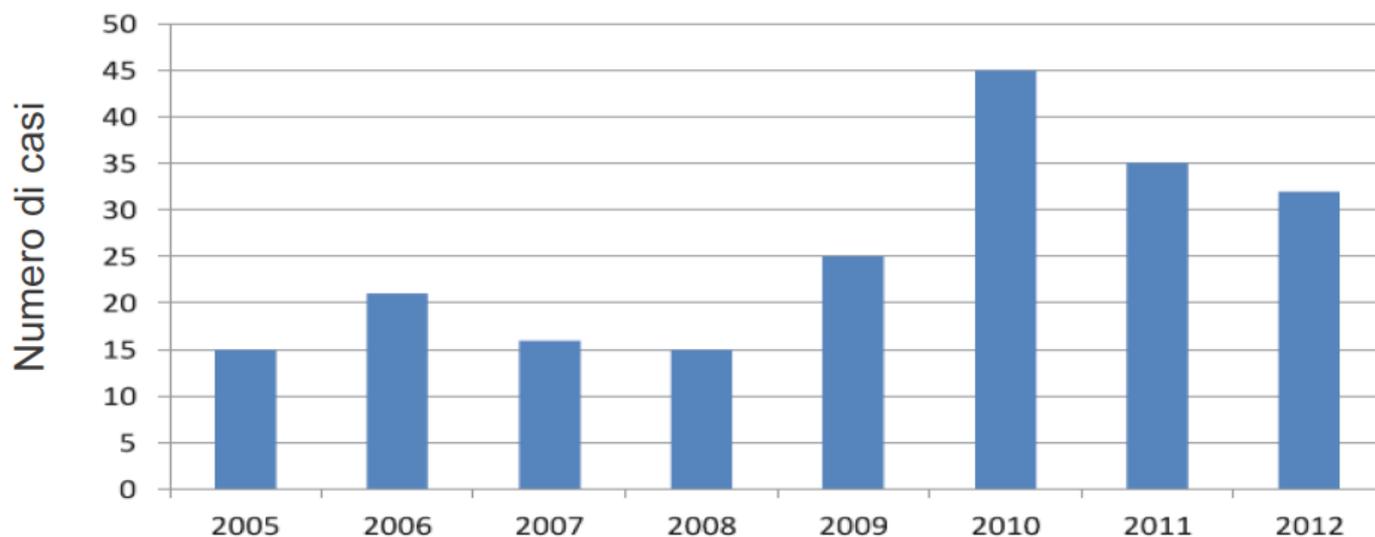
«così come i neuroscienziati si spingono troppo in là quando chiedono di vietare l'ingresso della prova neurobiologica nei processi, i difensori degli imputati sono colpevoli di **sopravvalutare la scienza**. Gli imputati ricorrono regolarmente alla neuroscienza in ogni fase del processo criminale, dalla fase preliminare, a quella processuale e anche in sede di condanna. Anche i pubblici ministeri si sono appropriati delle neuroscienze cognitive per sostenere che **gli imputati non possono cambiare, e che dovrebbero essere condannati a pene più lunghe**»

Farahany, pp. 487-488

L'INGHILTERRA E IL GALLES

DELITTO PENALE
OMO

CONSISTENZA *DATABASE* (NUMERO CASI TOTALI E PER ANNO)



Rielaborazione della figure 1, Catley-Claydon, p. 520

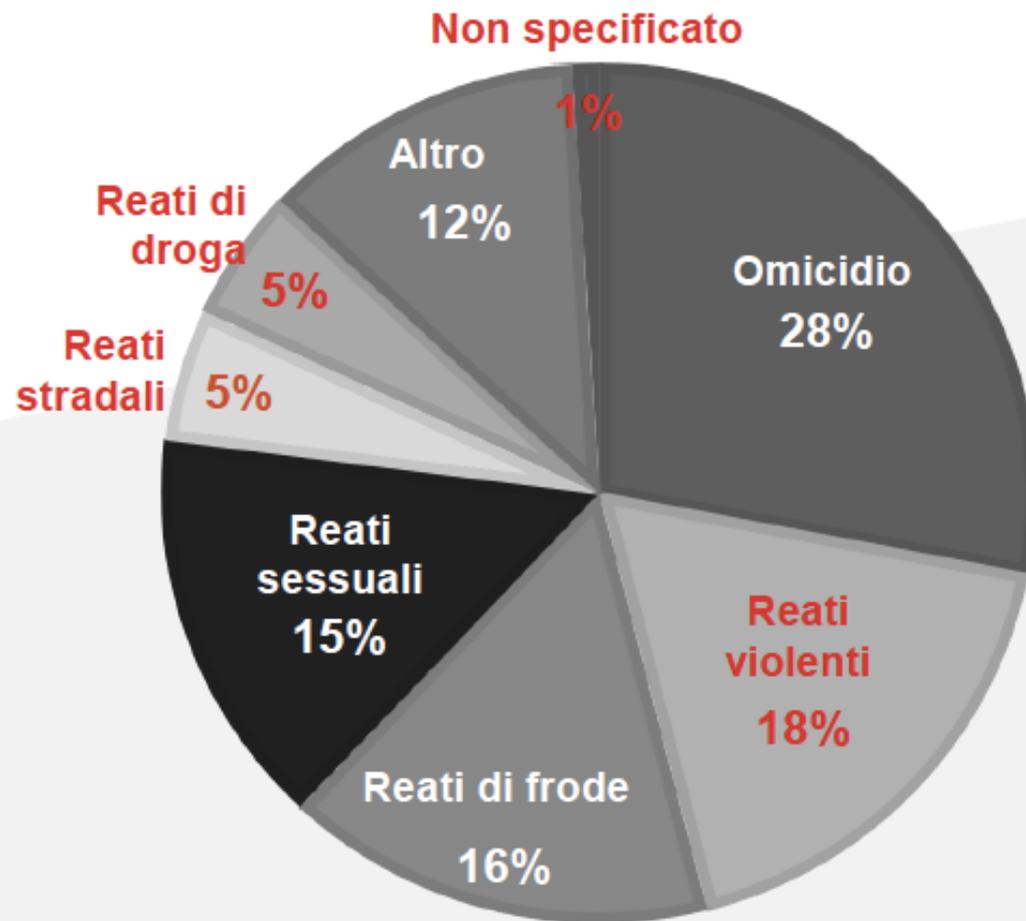
Consistenza *database*: **204 casi**

TIPO DI PROVA MENZIONATA DAL GIUDICE

TIPO DI ESAME	NUMERO DI CASI
Elettroencefalografia (EEG)	6
Risonanza magnetica funzionale (fMRI)	0
Risonanza magnetica (MRI)	21
TAC (tomografia computerizzata/scansione TC)	17
Tomografia ad emissione di positroni (PET)	0
Tomografia computerizzata a emissione di singoli fotoni (SPECT)	1
Scansione cerebrale	4

Rielaborazione della table 5, Catley-Claydon, p. 523

TIPOLOGIA DI REATO



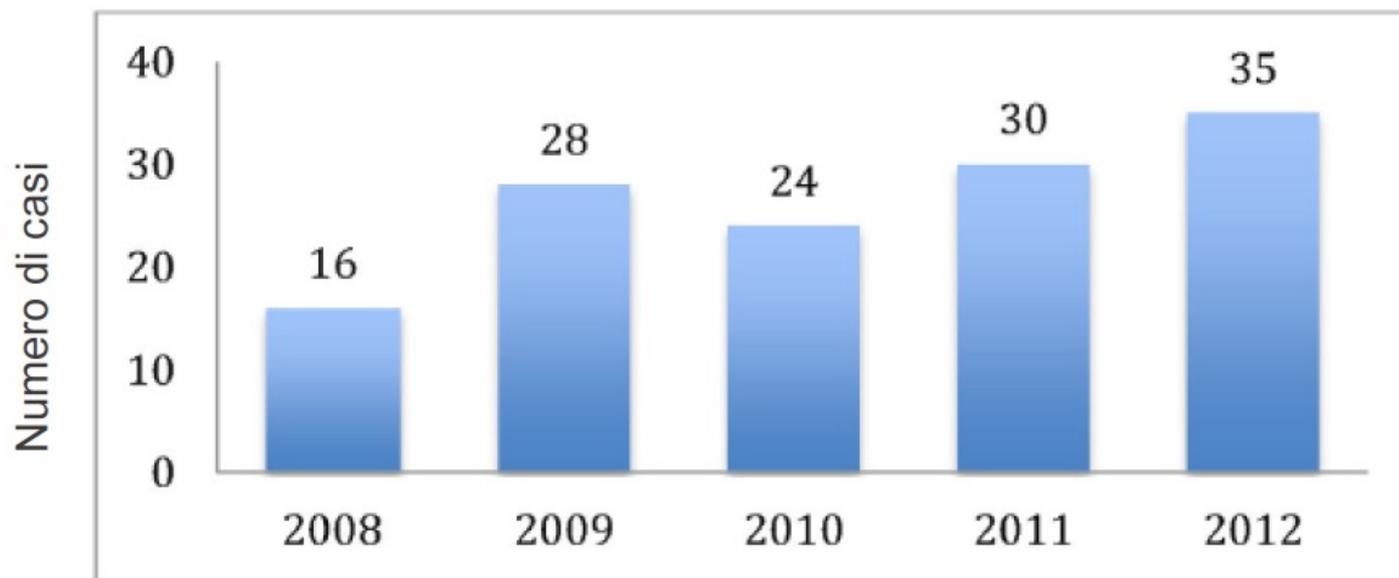
Rielaborazione della figure 2,
Catley-Claydon, p. 520

CANADA

DIRITTO PENALE
ROMA

3 

CONSISTENZA DATABASE (NUMERO CASI TOTALI E PER ANNO)



Rielaborazione della figure 1, Chandler, p. 557

Consistenza database: **133 casi**



TIPO DI PROVA MENZIONATA DAL GIUDICE

TIPO DI ESAME/DISTURBO	NUMERO DI CASI
Disturbo dello spettro fetale alcolico (FASD)	6
Danno cerebrale traumatico (TBI)	0
Test neuropsicologico	21
TAC	17
Malattia neurologica	0
Elettroencefalografia (EEG)	1
Risonanza magnetica (MRI)	4
Demenza	5
Epilessia	4
Trauma della nascita	2
Test neurologici	2
Disturbi del sonno	2
Tumore	1

TIPOLOGIA DI REATO

TIPO DI REATO (CATEGORIA)	TIPO DI REATO (FATTISPECIE)	NUMERO DI CASI
OMICIDIO	Omicidio di primo grado Omicidio di secondo grado Omicidio colposo (<i>manslaughter</i>) Tentato omicidio	23
RAPINA		19
VIOLENZA SESSUALE	Violenza sessuale (anche aggravata) a danno di adulti Violenza sessuale a danno di minori/pedopornografia	28
STUPEFACENTI	Traffico e importazione	6
VIOLAZIONE DI DOMICILIO (BREAK AND ENTER)		8
AGGRESSIONE		20
CIRCOLAZIONE STRADALE	Guida in stato di alterazione Guida pericolosa	12
MINACCIA		3
FURTO E TRUFFA		9
ALTRO		5

CONTESTO O FINALITÀ DI IMPIEGO DELLA PROVA

OGGETTO VALUTAZIONE DEL GIUDICE	NUMERO DI CASI	% SUL TOTALE
Quantificazione pena	86	65%
Pericolosità/recidiva	12	9%
Capacità	9	7%
Colpevolezza (<i>guilt</i>)	8	6%
Mancanza di imputabilità per vizio di mente (<i>Not Criminally Responsible on Account of Mental Disorder - NCRMD</i>)	4	3%
Altro	14	11%

Rielaborazione della figure 3, Chandler, p. 559

CONSISTENZA DATABASE (NUMERO CASI TOTALI E PER ANNO)

ANNO	NUMERO DI CASI
2000	1
2001	2
2002	3
2003	2
2004	8
2005	14
2006	10
2007	23
2008	19
2009	27
2010	27
2011	38
2012	57

Rielaborazione della table 1, Kogel-Westgeest, p. 584

Consistenza database: **231 casi**

TIPOLOGIA DI REATO

FATTISPECIE	NUMERO DI CASI
Crimini violenti	104
Violenza sessuale	23
Atti persecutori (<i>stalking</i>)	5
Reati contro la proprietà	20
Reati stradali	22
Incendio doloso	10
Traffico di stupefacenti	2
Altro	5

Rielaborazione della table 2, Kogel-Westgeest, p. 585

CONTESTO O FINALITÀ DI IMPIEGO DELLA PROVA

OGGETTO VALUTAZIONE DEL GIUDICE	NUMERO DI CASI
Integrazione elemento oggettivo (condotta)	7
Capacità di stare in giudizio	4
Sussistenza dolo	20
Sussistenza colpa	14
Sussistenza premeditazione	2
Sussistenza responsabilità (<i>accountability</i>)	72
Costrizione (<i>duress</i>)	4
Eccesso in legittima difesa	4
Rischio di recidiva	15

55 casi
di riconoscimento responsabilità
ridotta

6 casi
di esclusione responsabilità

6 casi
di riconoscimento piena
responsabilità

QUATTRO STUDI A CONFRONTO: I DATABASE REALIZZATI PER GLI USA, L'INGHILTERRA E IL GALLES, IL CANADA, L'OLANDA

SINTESI RISULTANZE

DEI QUATTRO STUDI*: COMPARAZIONE CONSISTENZA DATABASE

	2008**	2009	2010	2011	2012	TOTALE 2008-2012
USA	196	184	315	323	252	1,270
INGHILTERRA E GALLES	15	25	45	35	32	152
CANADA	16	28	24	30	35	133
OLANDA	19	27	27	38	57	168

CONSISTENZA DATABASE (NUMERO CASI TOTALI E PER ANNO)

800 casi
(anni 1992-2012)

514 casi

di evidenza relativa
all'imputato

64,25%

39 casi

di evidenza relativa
all'imputato e alla vittima

4,88%

247 casi

di evidenza relativa alla vittima
es. prova della portata del trauma cerebrale

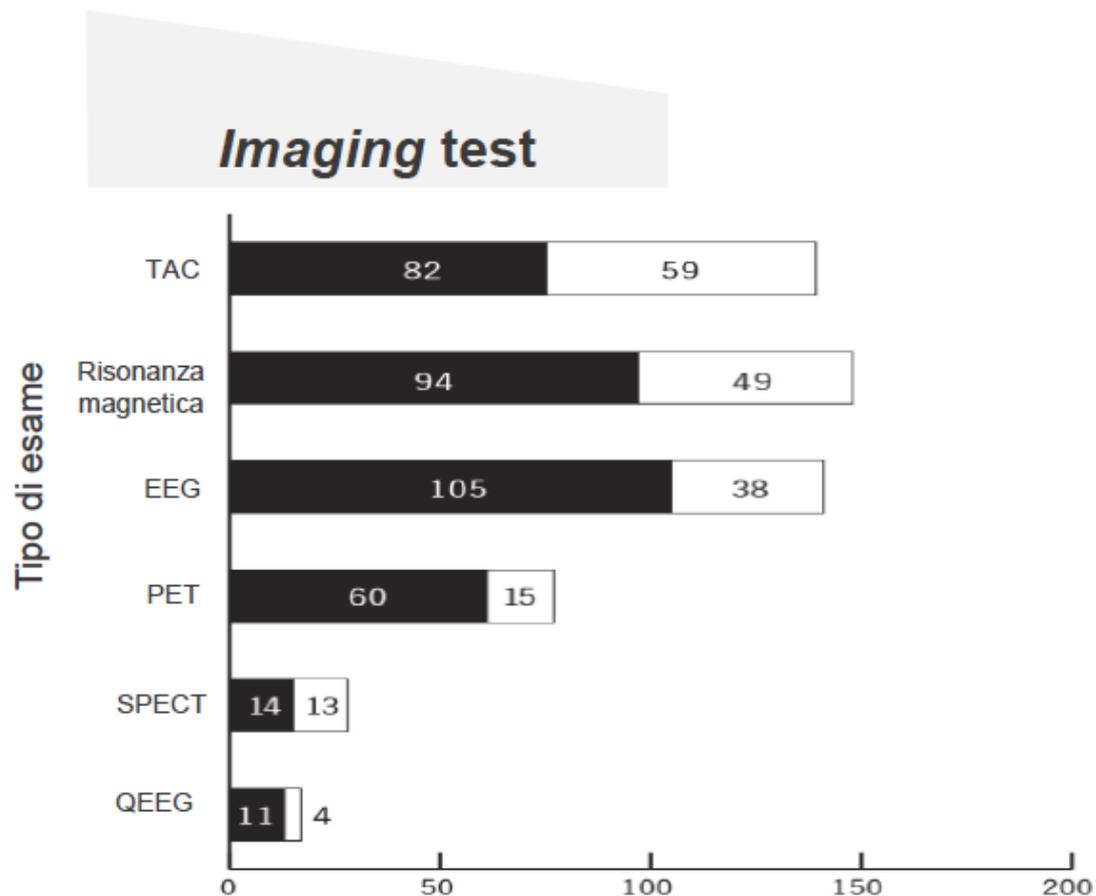
30,88%

TOTALE

**533
casi**

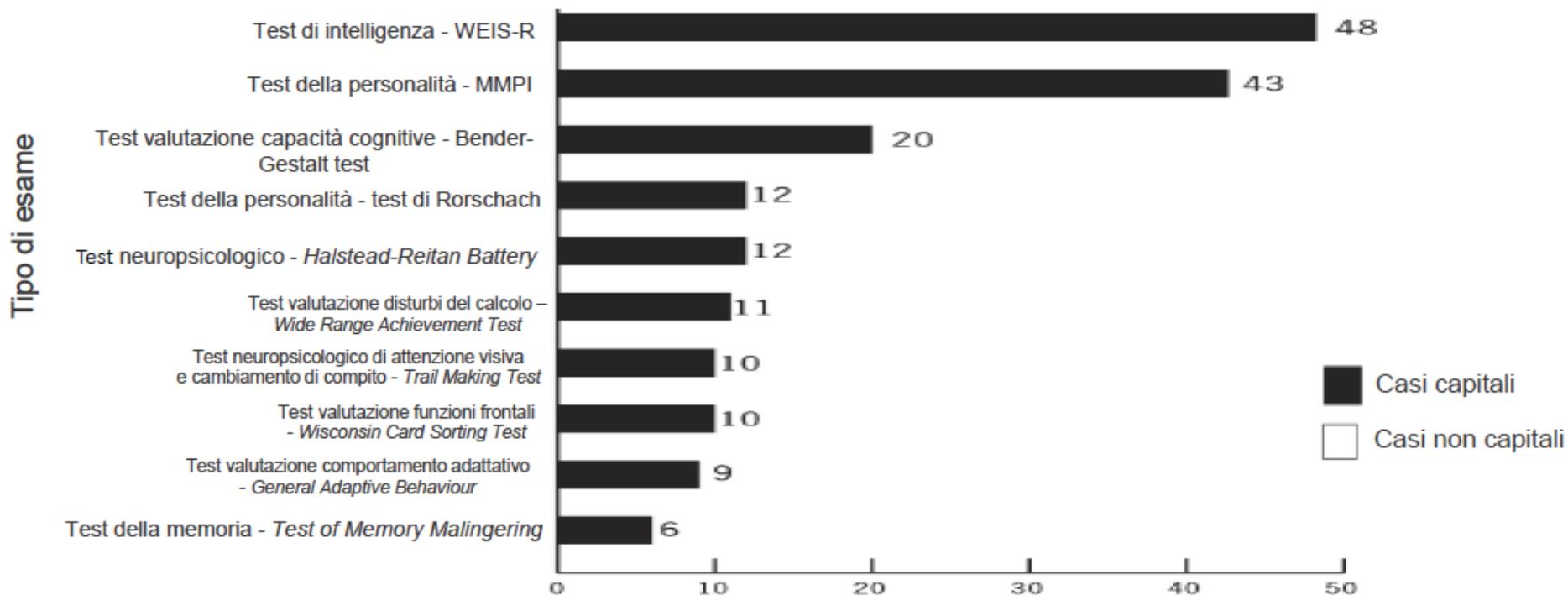
69,13%

TIPO DI PROVA MENZIONATA DAL GIUDICE



TIPO DI PROVA MENZIONATA DAL GIUDICE

Non *Imaging* test



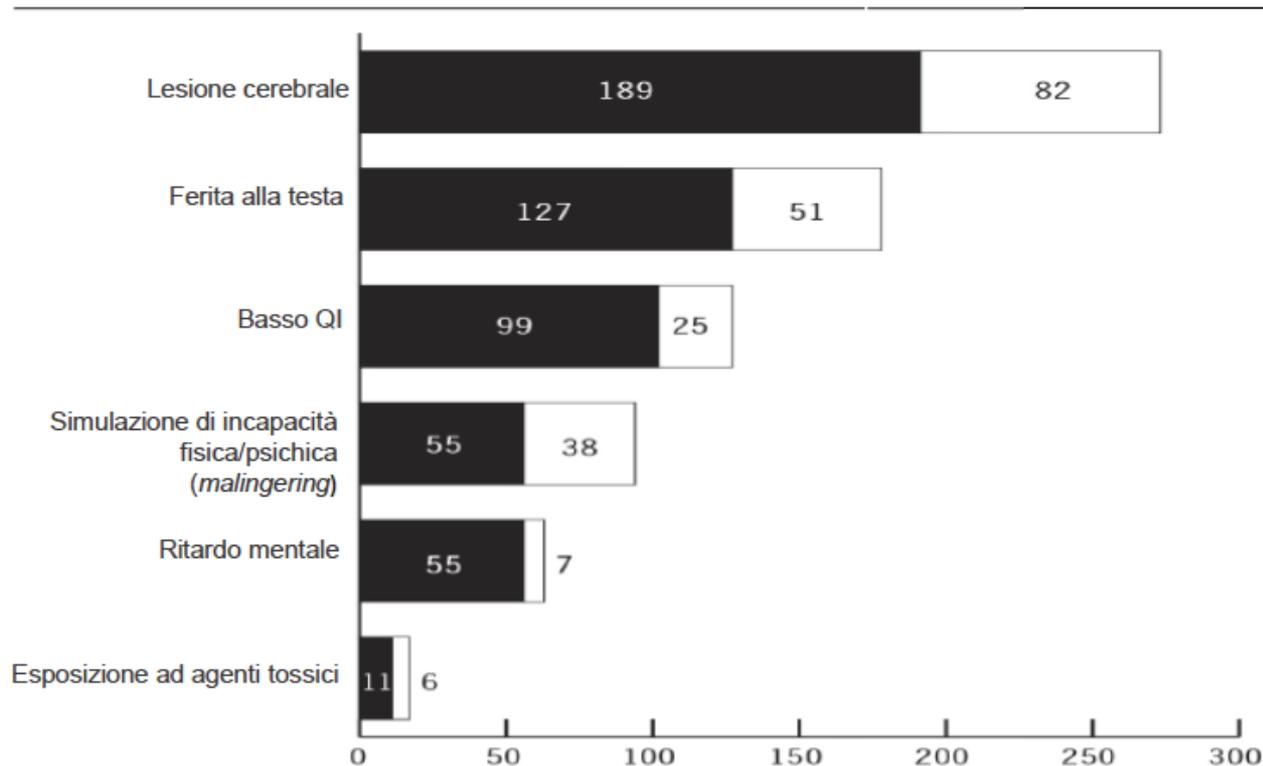
Rielaborazione della chart 5, Denno, p. 549

TIPOLOGIA DI REATO

FATTISPECIE		NUMERO DI CASI
Omicidio	Omicidio con pena capitale	366
	Omicidio non capitale	95
	Omicidio colposo	1
	Tentato omicidio/accordo per commettere omicidio	5
Violenza sessuale vs adulti	6	
Rapina, furto, violazione di domicilio	13	
Aggressione, violenza privata	17	
Violenza sessuale a danno di minori	4	
Truffa/accordo per commettere truffa	7	
incendio	1	
Stupefacenti (traffico o possesso)	17	
Possesso illegale di arma	1	
Pedopornografia	1	
Falso in atto pubblico e falsa testimonianza	1	
Evasione	1	
Giuda in stato di alterazione	5	
Maltrattamenti	1	
Corruzione	1	
Estorsione, minaccia	1	
Gioco d'azzardo	1	
Imputazione non identificata	7	

84,44%
casi di omicidio

CONTESTO O FINALITÀ DI IMPIEGO DELLA PROVA



Rielaborazione della chart 3, Denno, p. 547

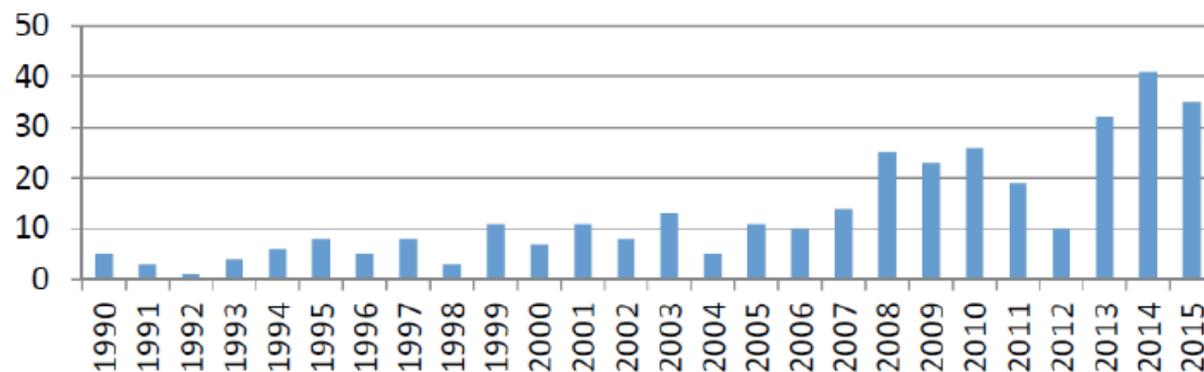
OSSERVAZIONI DEGLI AUTORI

“

Precedenti studi empirici [Farahany, 2016; Denno, 2015] hanno registrato un **aumento dei casi di neuroimaging** nel corso del 2012, ma il presente studio ha mostrato una crescita ancora più marcata nel periodo successivo, **tra il 2012 e il 2015**.

[...] Il maggior numero di decisioni [...] è stato registrato nel periodo successivo, 2013-2015

Gaudet-Marchant, p. 652



Rielaborazione della figure 1, Gaudet, p. 652



A PROPOSITO DI SCIENZA E PROCESSO

Nota a Cass., Sez. III, sent. 18 febbraio 2020, dep. 29 maggio 2020,
n. 16458, Pres. Ramacci, Rel. Galterio

di Guglielmo Gulotta

...Per concludere, è urgente che nella formazione dei cosiddetti operatori forensi sia previsto in modo significativo lo studio della teoria e pratica dell'argomentazione e dell'epistemologia.