

# L'UTILITÀ DIAGNOSTICA DELLA 3D-ESI ANALIZZANDO IL ROTATING DIPOLE ED IL MOVING DIPOLE NELLA VALUTAZIONE PRECHIRURGICA DEI PAZIENTI PEDIATRICI CON RM NEGATIVA ED EPILESSIA DOVUTA A DISPLASIA CORTICALE FOCALE

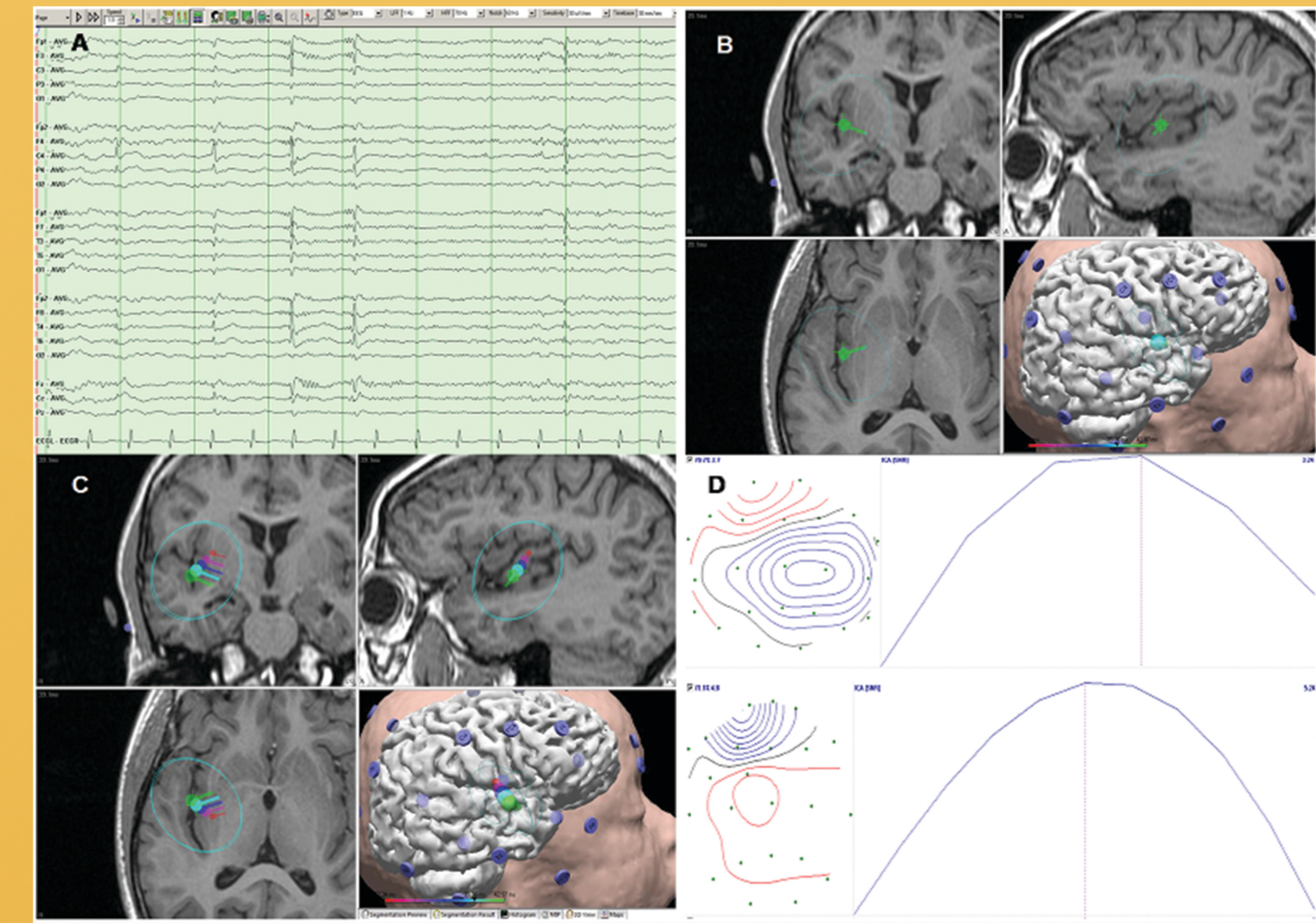
ANGELO RUSSO<sup>1</sup>, MATT LALLAS<sup>2</sup>, PRASANNA JAYAKAR<sup>2</sup>, IAN MILLER<sup>2</sup>, ANN HYSLOP<sup>2</sup>, CATALINA DUNOYER<sup>2</sup>, TREVOR RESNICK<sup>2</sup>, GIUSEPPE GOBBI<sup>1</sup>, MICHAEL DUCHOWNY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IRCCS, ISTITUTO DELLE SCIENZE NEUROLOGICHE, U.O.C. DI NEUROPSICHIATRIA INFANTILE, OSPEDALE BELLARIA DI BOLOGNA, ITALIA

<sup>2</sup>DEPARTMENT OF NEUROLOGY AND COMPREHENSIVE EPILEPSY PROGRAM, NICKLAUS CHILDREN'S HOSPITAL, MIAMI, FLORIDA, USA

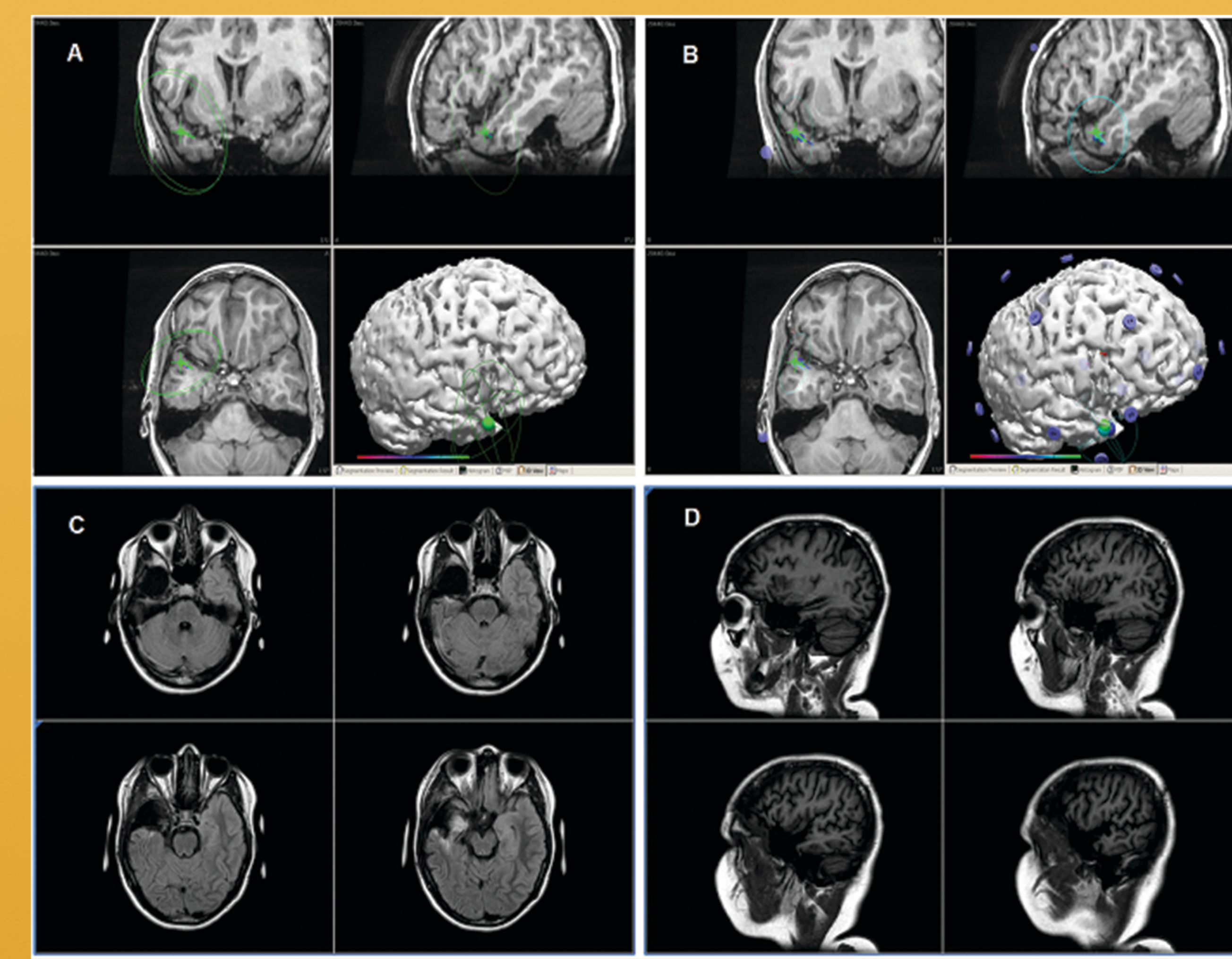
## RAZIONALE ED OBIETTIVI

La 3D-EEG source imaging (3D-ESI) è una tecnica matematica computer assistita che permette di ottenere, attraverso la coregistrazione RM/EEG, l'immagine tridimensionale della probabile zona epilettogena attraverso modelli dipolari distribuiti (Figura 1). Lo scopo di questo studio è quello di analizzare se la combinazione delle soluzioni Rotating Dipole (RD) e Moving Dipole (MD) incrementa il potere localizzante della 3D-EEG source imaging 3D-ESI nei pazienti pediatrici con RM negativa ed epilessia dovuta a Displasia Corticale Focale (FDC).



## METODI

Abbiamo selezionato retrospettivamente 14 pazienti con RM negativa e FDC. I pazienti avevano un'età < 18 anni al tempo della chirurgia ed un follow-up > 1 anno. I modelli RD e MD sono stati costruiti per ogni spike/sharp wave intercristica ed è stato determinato se ogni algoritmo inverso era localizzato all'interno della cavità di resezione chirurgica SRC. Abbiamo anche comparato i risultati della 3D-ESI con quelli PET e ictal-SPECT (Figura 2). La resezione chirurgica è stata condotta primariamente su dati elettroencefalografici, mentre 3D-ESI, PET ed ictal-SPECT sono state utilizzate come indagini aggiuntive.



## RISULTATI

Etiology	Surgery Type	RD Localizing	MD Inside	MD partially inside	FU 1Y	FU 2Y
FCD I	Extratemporal	Yes	Yes		Favorable	Favorable
FCD I	Temporal	Yes	No	Yes	Unfavorable	Unfavorable
FCD I	Multilobar	Yes	Yes		Favorable	*
FCD II	Extratemporal	Yes	Yes		Favorable	Favorable
FCD I	Extratemporal	Yes	No	Yes	Unfavorable	Unfavorable
FCD II	Extratemporal	Yes	Yes		Unfavorable	Unfavorable
FCD II	Temporal	Yes	Yes		Favorable	Favorable
FCD II	Multilobar	Yes	Yes		Favorable	*
FCD I	Multilobar	Yes	Yes		Unfavorable	*
FCD I	Extratemporal	No	No		Unfavorable	Unfavorable
FCD II	Multilobar	No	No		Unfavorable	Unfavorable
FCD I	Multilobar	Yes	Yes		Favorable	Favorable
FCD I	Multilobar	Yes	Yes		Favorable	Favorable
FCD I	Extratemporal	No	No		Unfavorable	Favorable

FU1	Sensitivity	Specificity	FU2	Sensitivity	Specificity
3D-ESI (n=14)	*63.6%-77.7%	100.0%	3D-ESI (n=11)	*62.5%-77.7%	75.0%
PET (n=10)	60.0%	40.0%	PET (n=7)	50.0%	40.0%
iSPECT (n=9)	60.0%	50.0%	iSPECT (n=8)	50.0%	25.0%

	Overall Population n (%)	Pathology			Type of Surgery	
		FCD-I	FCD-II	Temporal	Extratemporal	Multilobar
3D-ESI		9 (64.3)	5 (53.7)	2 (14.2)	6 (43.9)	6 (43.9)
RD Localizing	11 (78.6)	7 (77.7)	4 (80)	2 (100)	4 (66.7)	5 (83.3)
MD Inside	9 (64.2)	5 (55.5)	4 (80)	1 (50)	3 (50)	5 (83.3)
PET	10 (71.4)	6 (66.7)	4 (80)	1 (50)	5 (83.3)	4 (66.7)
Localizing	5 (50)	3 (50)	3 (75)	0 (0)	1 (20)	4 (100)
iSPECT	9 (64.3)	7 (77.8)	2 (40)	1 (50)	4 (66.7)	4 (66.7)
Localizing	5 (55.6)	4 (57.2)	1 (50)	0 (0)	2 (50)	3 (75)

## CONCLUSIONI

La 3D-ESI basata sulla combinazione delle soluzioni RD-MD migliora l'accuratezza chirurgica nei pazienti con FCD e RM negativa.



## Bibliografia

- Russo A, Jayakar P, Lallas M, Miller I, et al. The diagnostic utility of 3D electroencephalography source imaging in pediatric epilepsy. *Epilepsia*. 2016 57(1):24-31.
- Brodbeck V, Spilelli L, Lascano AM, Pollo C, Schaller K, Vargas MI, Wissmeyer M, Michel CM, Seck M. Electrical source imaging for presurgical focus localization in epilepsy patients with normal MRI. *Epilepsia*. 2010 51(4):583-591.
- Brodbeck V, Spinelli L, Lascano AM, Wissmeier M, et al. Electroencephalographic source imaging: a prospective study of 152 operated epileptic patients. *Brain* 2011 134(10): 2887- 2897.