

VENERDI' 22 SETTEMBRE 2023

LA CHIRURGIA DELL'EPILESSIA IN REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2019-2022

UN INCONTRO TRA PROFESSIONISTI

I PERCORSI PER L'ETÀ EVOLUTIVA



Angelo Russo, MD

Pediatric Neurologist and Psychiatrist

IRCCS – Institute of Neurological Sciences of Bologna



UOC Neuropsichiatria dell'età pediatrica – **Direttore Prof. Duccio Maria Cordelli**



Sede IRCCS ISNB -Policlinico Universitario S.Orsola -Malpighi



Sede IRCCS ISNB - Ospedale Bellaria

Introduzione

- La chirurgia dell'epilessia: “il trattamento che utilizzi qualsiasi intervento neurochirurgico con l'obiettivo primario della terapia delle **epilessie focali farmacoresistenti** o **con crisi controllabili solo con effetti collaterali indesiderati**”

ILAE Commission on Therapeutic Strategies

Introduzione

- **Attenzione** → per poter selezionare il possibile candidato, la chirurgia dell'epilessia deve essere frutto di **studi e di valutazioni multidisciplinari molto scrupolose**

Valutazione prechirurgica

- Valutazione prechirurgica non-invasiva
 - **Monitoraggio Video-EEG (5 giorni)**
 - MRI 3 T
 - PET (FDG e AMT) – PET + MRI
 - Ictal-SPECT
 - SISCO
 - 3D-ESI
 - DTI-Trattografia
 - fMRI
 - Valutazione neuropsicologica
- Valutazione prechirurgica invasiva
 - Stereo-EEG
 - EcoG
 - Stimolazione corticale
 - Wada test

Semeiologia della crisi

Localizzazione zona epilettogena


Localizzazione corteccia critica

Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

TEAM MULTIDISCIPLINARE

- Neuropsichiatra Infantile
- Neurochirurgo
- Neuroradiologo
- Medico di Medicina Nucleare
- Neuropsicologo
- Infermiere specializzato



N.B. IL TEAM È COMPOSTO DA PERSONALE DELL'AREA PEDIATRICA ALTAMENTE SPECIALIZZATO

Introduzione

La chirurgia dell'epilessia dell'**età evolutiva** e quella dell'**età adulta** rappresentano due mondi paralleli

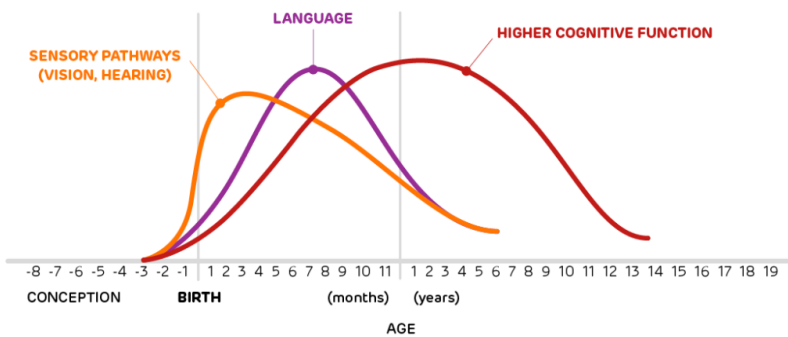


Età evolutiva → caratteristiche peculiari che la differenziano enormemente dall'età adulta

Caratteristiche dell'età evolutiva

SVILUPPO

HUMAN BRAIN DEVELOPMENT¹



Caratteristiche dell'età evolutiva

SVILUPPO

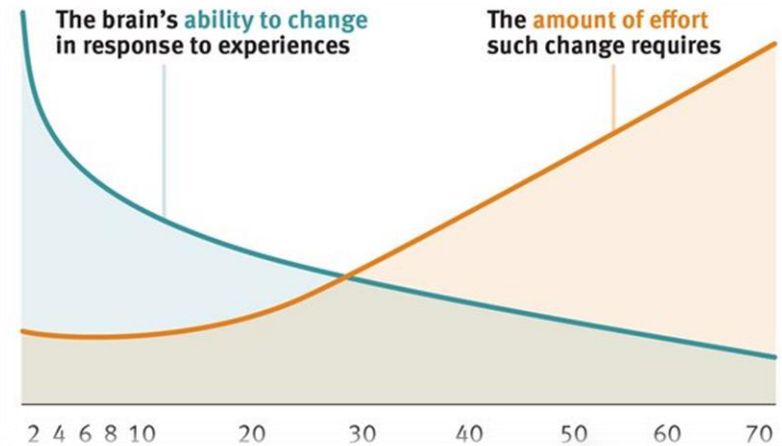


Caratteristiche dell'età evolutiva

SVILUPPO



PLASTICITÀ vs ROBUSTEZZA DEI NETWORKS



Chirurgia dell'epilessia in **età evolutiva**

Ridurre l'impatto encefalopatico dell'epilessia

Prodotto dall'età di inizio delle crisi, dalla frequenza e dalla gravità delle crisi, dalle anomalie epilettiformi e farmaco sulle funzioni cognitive e comportamentali

Cross, 2006

Timing

- Un **intervento precoce** potrebbe essere **cruciale** (es. encefalopatie epilettiche) al fine di limitare il rischio di arresto o regressione delle funzioni cognitive che è maggiore nei primi anni di vita
- La **chirurgia precoce** è accompagnata da una **minore morbilità** anche in caso di resezioni estese, spesso necessarie nel bambino, poiché la plasticità neuronale e la riorganizzazione funzionale del bambino più piccolo sono maggiori

ILAE Commission on Therapeutic Strategies



Caratteristiche dell'età evolutiva

Altre caratteristiche distintive.....

La **sintomatologia clinica** è **molto eterogenea** e non sempre facilmente riconducibile alla lesione che genera le crisi

Il **pattern elettro-clinico** tende alla **rapida evoluzione** e ed è **molto meno standardizzabile** rispetto a quello dell'età adulta

La **frequenza delle crisi**, sia in età scolare che soprattutto nei bambini di età inferiore ai 2 anni, si può associare ad **arresto dello sviluppo neuropsicologico**

Caratteristiche dell'età evolutiva

Altre caratteristiche distintive.....

La **ricorrenza delle crisi** si associa a **problemi psichiatrici e comportamentali** determinando **ricadute sociali** sul bambino e sulla sua famiglia con gravi ripercussioni sulla **qualità della vita**

La **cessazione delle crisi** determina un **miglioramento degli esiti in termini di sviluppo**

Grande variabilità dei **fattori eziologici**

PERCORSI PEDIATRICI

PAZIENTE 0-17 ANNI:

- **BOLOGNA HUB REGIONALE CHIRURGIA DELL'EPILESSIA PEDIATRICA**

PAZIENTE **6**-17 ANNI:



- Per i residenti nella Area Vasta Emilia Nord esiste la possibilità di afferire al Centro HUB regionale dell'Adulto nella sede di Modena

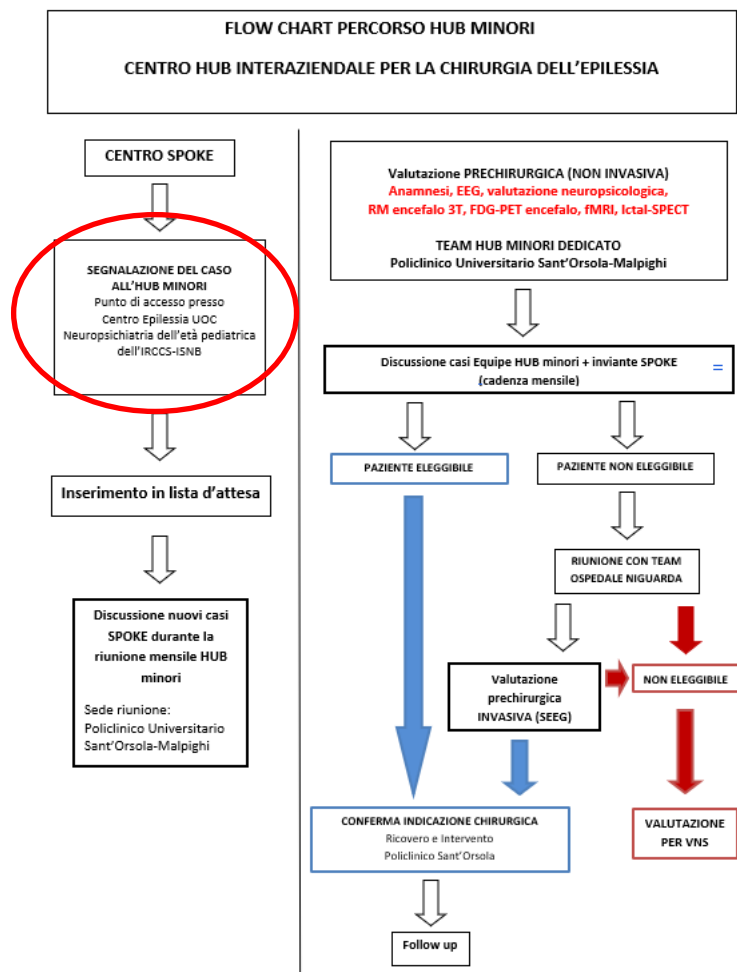
PERCORSI PEDIATRICI

Criteri di accesso al percorso:

- crisi resistenti al trattamento medico (farmacoresistenza)
- crisi controllabili farmacologicamente, ma al prezzo di effetti collaterali non tollerabili
- crisi in cui non è ancora definita una farmacoresistenza, ma che sono correlate a lesioni strutturali meritevoli di precisazione diagnostica come nel caso di lesioni neoplastiche e/o di cui sono ormai conosciuti l'elevato potenziale di sviluppare farmacoresistenza nonché il favorevole outcome epilettologico post-chirurgico “(Surgically remediable syndromes)

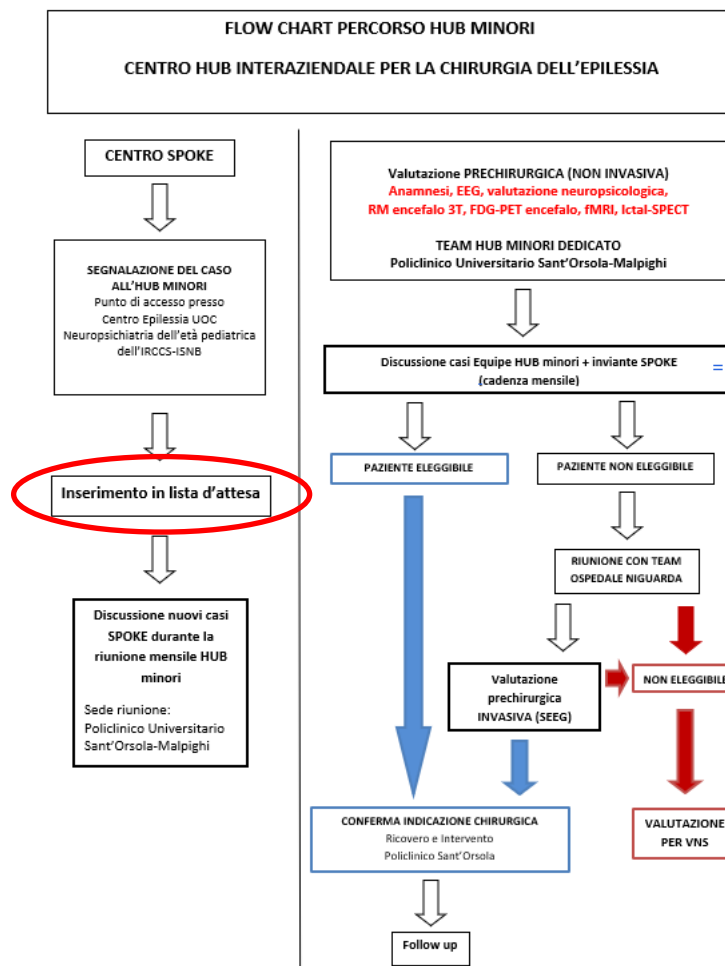
Modalità di accesso SPOKE → HUB

- Non esiste accesso diretto
- Il paziente viene segnalato, dal medico epilettologo che ha la presa in carico (attraverso mail al referente dell'HUB)
- Inserimento in lista d'attesa
- valutazione della candidabilità o meno agli interventi in oggetto attraverso riunione multidisciplinare (cadenza mensile)



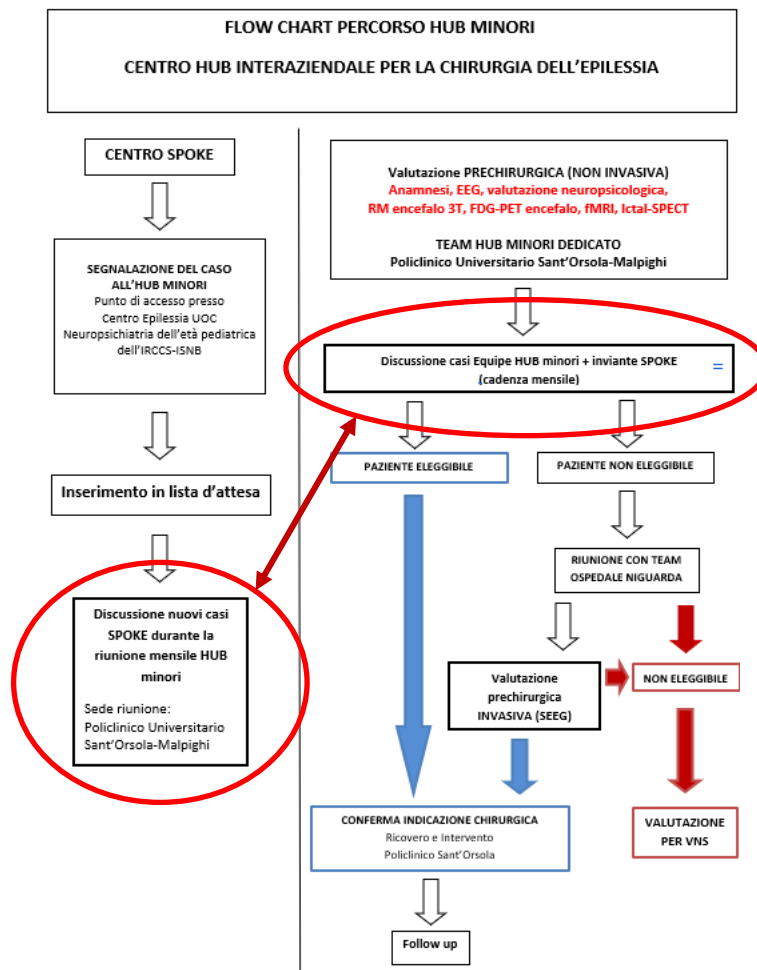
Modalità di accesso SPOKE → HUB

- Non esiste accesso diretto
- Il paziente viene segnalato, dal medico epilettologo che ha la presa in carico (attraverso mail al referente dell'HUB)
- **Inserimento in lista d'attesa**
- valutazione della candidabilità o meno agli interventi in oggetto attraverso riunione multidisciplinare (cadenza mensile)



Modalità di accesso SPOKE→HUB

- Non esiste accesso diretto
- Il paziente viene segnalato, dal medico epilettologo che ha la presa in carico (attraverso mail al referente dell'HUB)
- Inserimento in lista d'attesa
- **valutazione della candidabilità o meno agli interventi in oggetto attraverso riunione multidisciplinare (cadenza mensile)**



Valutazione prechirurgica NON INVASIVA

Valutazione prechirurgica

• Valutazione prechirurgica non-invasiva

- **Monitoraggio Video-EEG (5 giorni)**
- MRI 3 T
- PET (FDG e AMT) – PET + MRI
- Ictal-SPECT
- SISCOM
- 3D-ESI
- DTI-Trattografia
- fMRI
- Valutazione neuropsicologica

Semeiologia della crisi

Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

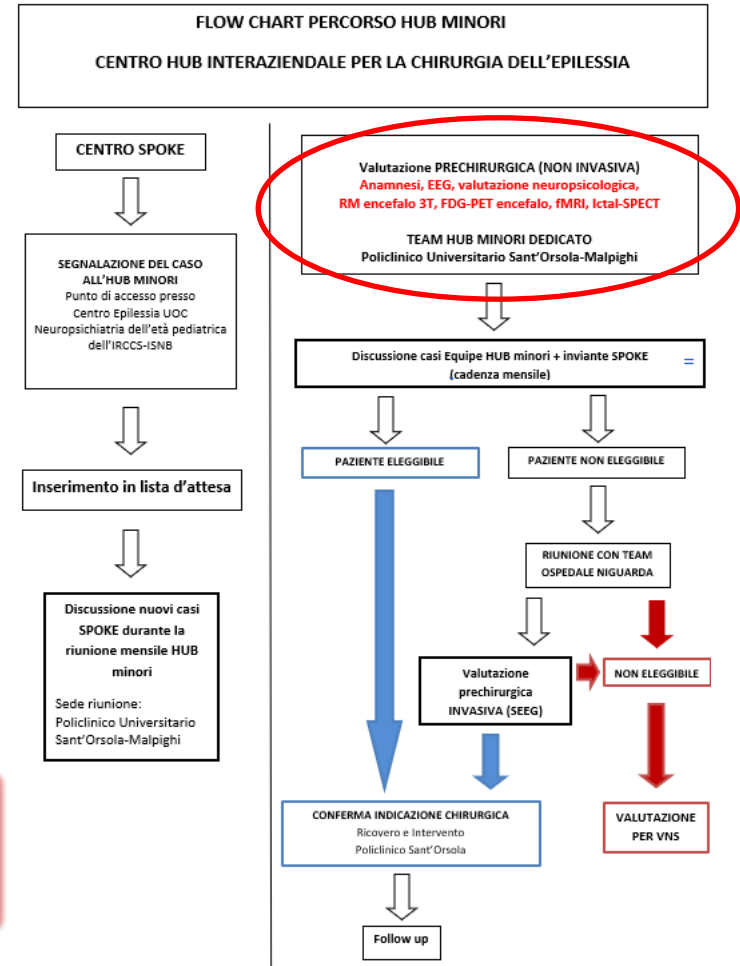
• Valutazione prechirurgica invasiva

- Stereo-EEG
- EcoG
- Stimolazione corticale
- Wada test

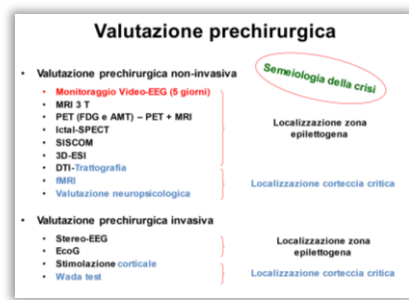
Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

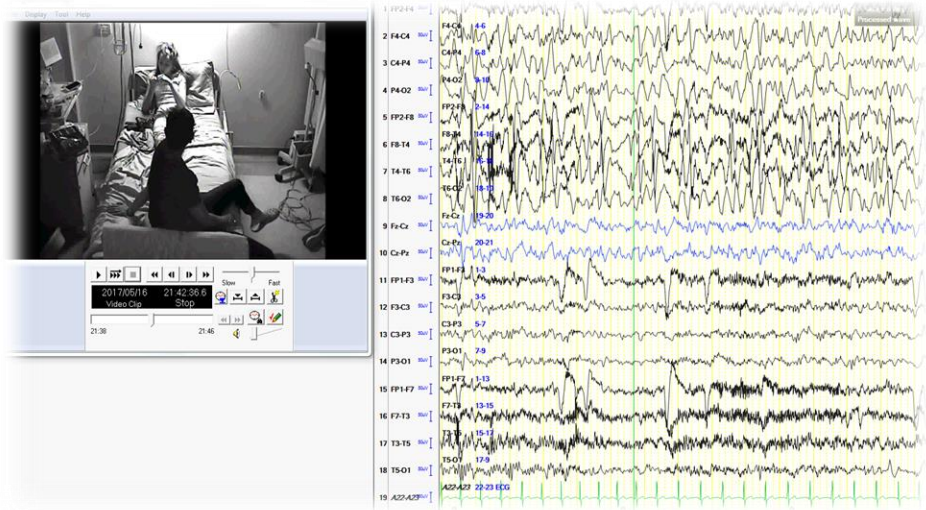
**PERSONALE DELL'AREA PEDIATRICA
ALTAMENTE SPECIALIZZATO**



Monitoraggio video-EEG prolungato



- Il **monitoraggio Video-EEG** rappresenta l'esame cardine dello studio prechirurgico
 - correlazioni elettro-cliniche delle crisi grazie all'osservazione della **semeiotologia critica** e delle **modificazioni elettroencefalografiche concomitanti**



- La **registrazione delle crisi elettro-cliniche** è ottenuta attraverso i monitoraggi video-EEG prolungati all'interno di 2 camere di degenza collocate presso il Policlinico Universitario Sant'Orsola-Malpighi
- Il monitoraggio termina quando i dati elettro-clinici ottenuti dalle crisi registrate vengono giudicati sufficienti per formulare **un'ipotesi localizzatoria della sede dell'area epilettogena** (durata media 5 giorni)

Valutazione NPS

Valutazione prechirurgica	
<ul style="list-style-type: none">Valutazione prechirurgica non-invasiva<ul style="list-style-type: none">• Monitoraggio Video-EEG (5 giorni)• MRI 3 T• PET (FDG e AMT) – PET + MRI• Ictal-SPECT• SISCOM• 3D-ESI• DTI-Trattografia• fMRI• Valutazione neuropsicologica	<p><i>Semeiotologia della crisi</i></p> <p>Localizzazione zona epilettogena</p> <p>Localizzazione corteccia critica</p>
<ul style="list-style-type: none">Valutazione prechirurgica invasiva<ul style="list-style-type: none">• Stereo-EEG• ECoG• Stimolazione corticale• Wada test	<p>Localizzazione zona epilettogena</p> <p>Localizzazione corteccia critica</p>

Analisi del profilo

- ✓ Funzioni cognitive
- ✓ Funzioni neuropsicologiche di base (Funzione esecutive, attenzione, memoria, linguaggio, elaborazione visuo -spaziale)
- ✓ Apprendimenti scolastici (Lettura, comprensione del testo, controllo ortografico, grafia, calcolo e numero)
- ✓ Aspetti emotivi e comportamentali
- ✓ Percezione del proprio ruolo genitoriale (livello di stress relazionale)
- ✓ Funzionamento adattivo (in caso di deficit cognitivo)



Valutazioni ripetute nel tempo che tracciano l'andamento della traiettoria di sviluppo del bambino con epilessia

La traiettoria di sviluppo del bambino è costituita da diverse finestre temporali maturative, durante le quali le diverse funzioni neuropsicologiche subiscono una delicata, indipendente e dinamicamente integrata, spinta maturativa



Neuroimaging

Valutazione prechirurgica

Valutazione prechirurgica non-invasiva

- Monitoraggio Video-EEG (5 giorni)
- MRI 3 T
- PET (FDG e AMT) – PET + MRI
- Ictal-SPECT
- SISCOM
- 3D-ESI
- DTI-Trattografia
- fMRI
- Valutazione neuropsicologica

Semeiologia della crisi

Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

Valutazione prechirurgica invasiva

- Stereo-EEG
- EcoG
- Stimolazione corticale
- Wada test

Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

Valutazione prechirurgica

Valutazione prechirurgica non-invasiva

- Monitoraggio Video-EEG (5 giorni)
- MRI 3 T
- PET (FDG e AMT) – PET + MRI
- Ictal-SPECT
- SISCOM
- 3D-ESI
- DTI-Trattografia
- fMRI
- Valutazione neuropsicologica

Semeiologia della crisi

Localizzazione zona epilettogena

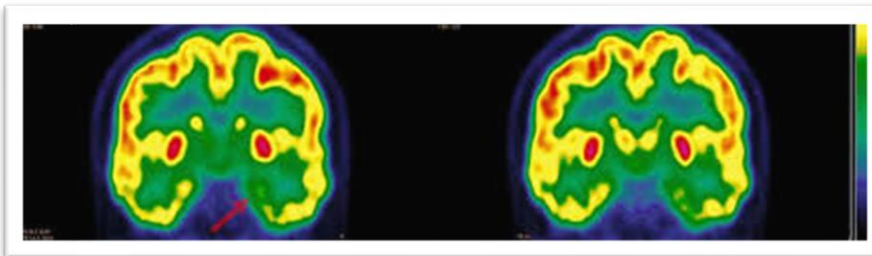
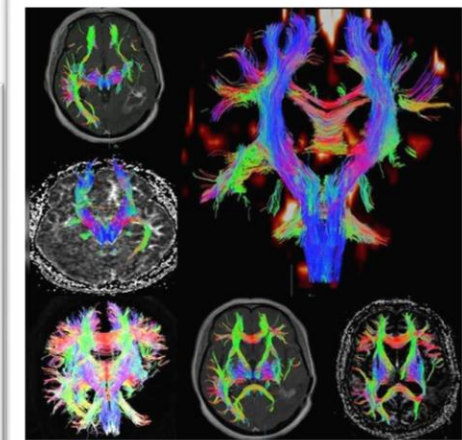
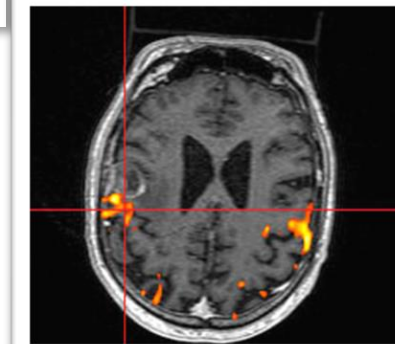
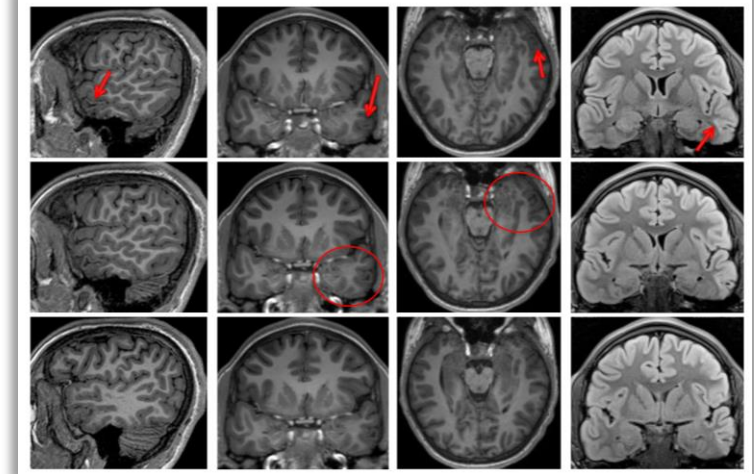
Localizzazione corteccia critica

Valutazione prechirurgica invasiva

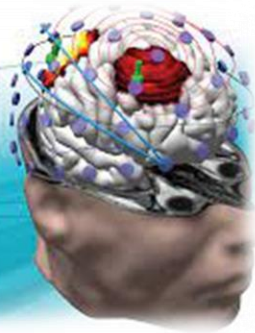
- Stereo-EEG
- EcoG
- Stimolazione corticale
- Wada test

Localizzazione zona epilettogena

Localizzazione corteccia critica

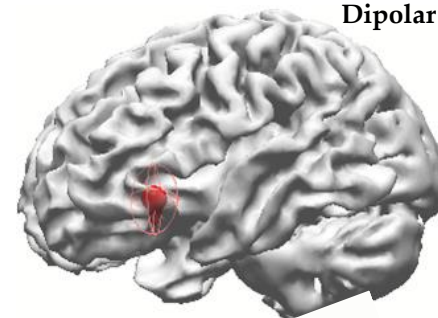
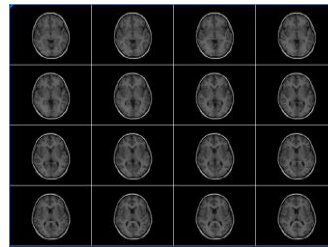


CURRY8

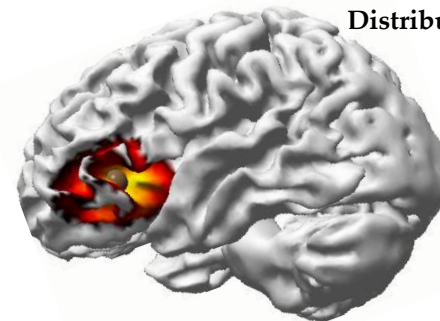


3D-ESI source localization

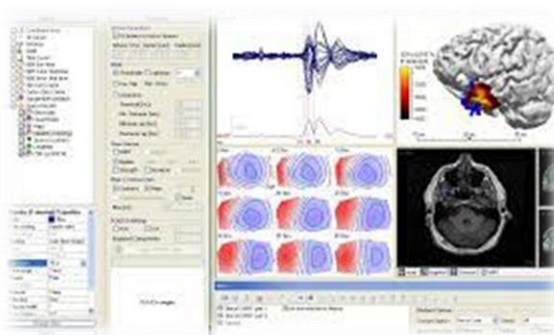
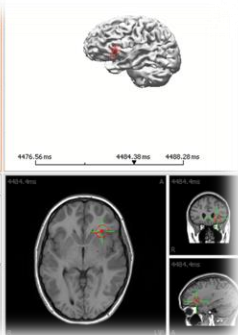
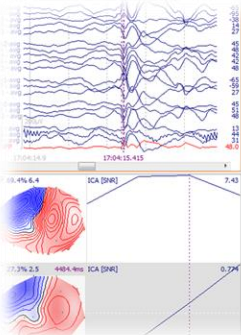
3-D electroencephalography source imaging (3D-ESI) is a computer-assisted mathematical technique to provide **dipolar and distributed source modeling** of co-registered EEG potentials and the MRI



Dipolar model



Distributed model

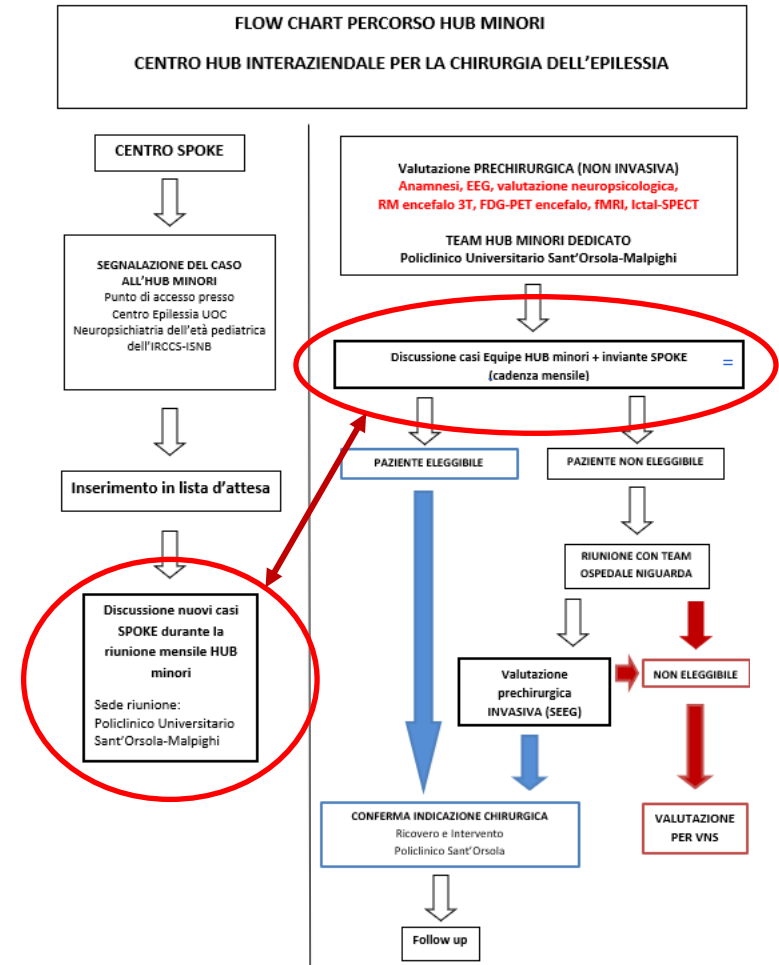


Valutazione prechirurgica NON INVASIVA

- Il team HUB minori effettua, presso il Policlinico Universitario San'Orsola-Malpighi, **riunioni multidisciplinari mensili** per discutere

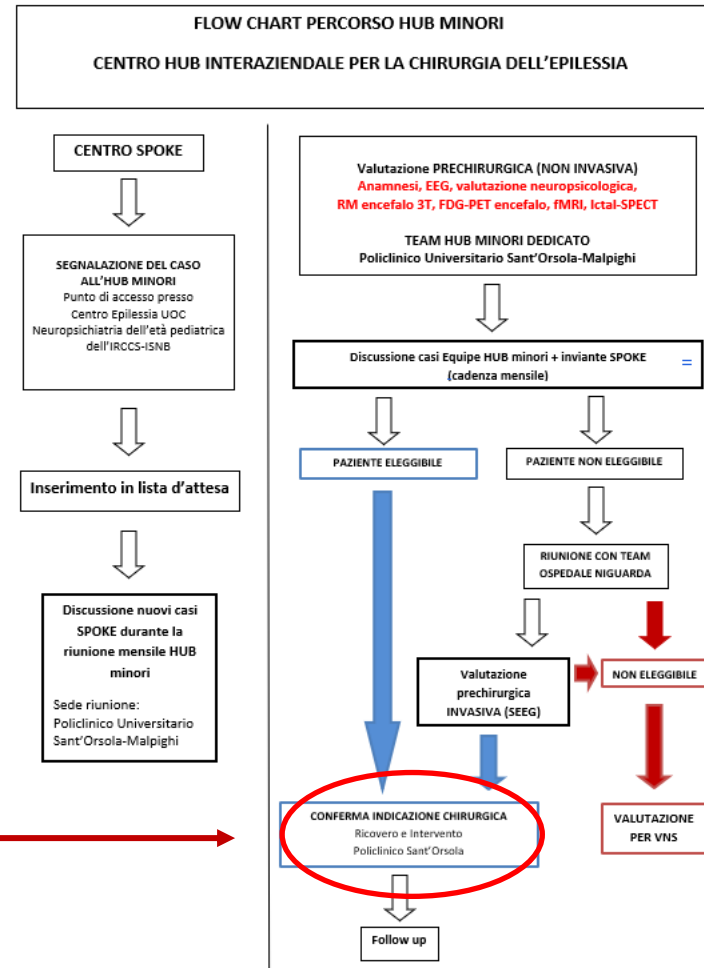
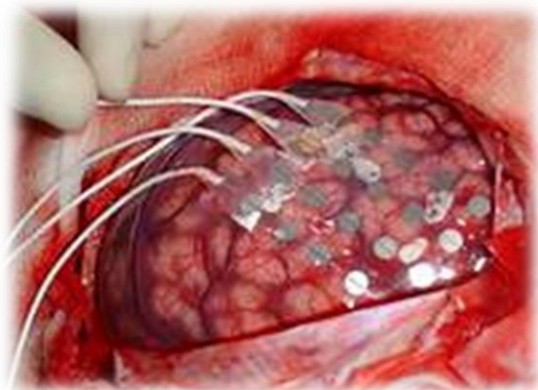
1. **casi sottoposti a valutazione prechirurgica** il mese precedente per definirne **l'eleggibilità o meno alla chirurgia**

2. **nuovi casi inviati dagli SPOKE** da valutare se candidabili al percorso prechirurgico presso l'HUB



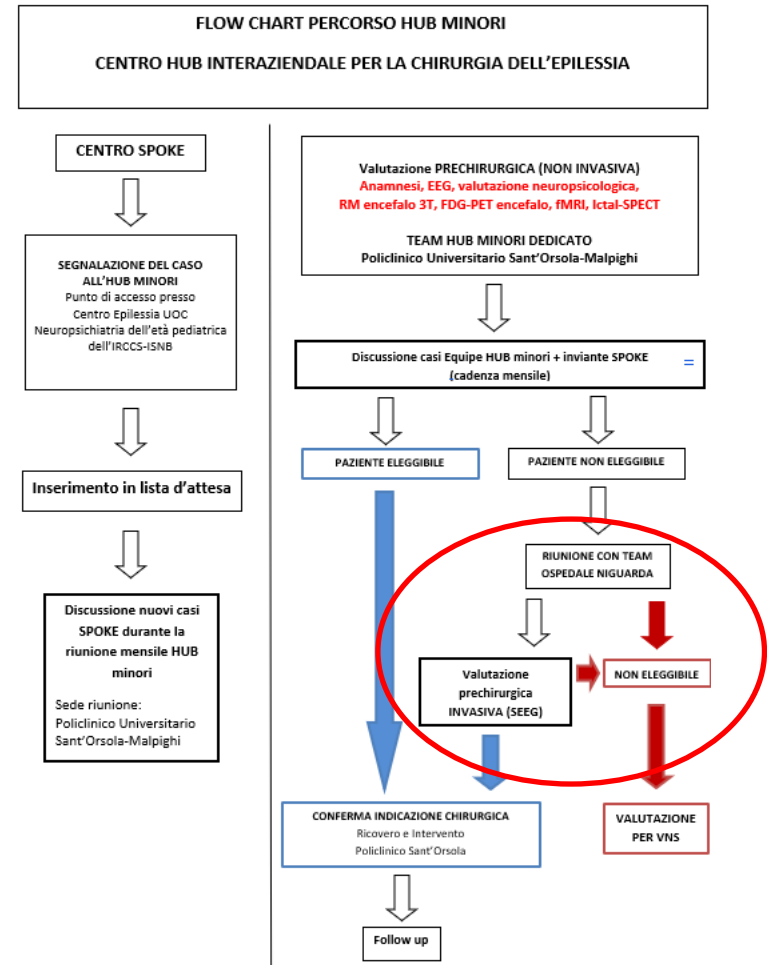
Valutazione prechirurgica INVASIVA e chirurgia

- Al termine della riunione mensile HUB Minori
- Se il paziente è candidato alla chirurgia** si effettua intervento one-stage presso il policlinico Universitario Sant'Orsola-Malpighi
 - Se il paziente non è candidato alla chirurgia** il team HUB minori partecipa alle riunioni con il Team del Niguarda di Milano presso l'IRCCS-ISNB per decidere se effettuare la valutazione prechirurgica invasiva (SEEG)



Valutazione prechirurgica INVASIVA/VNS

- Al termine della riunione mensile HUB Minori
 - Se il paziente è candidato alla chirurgia si effettua intervento one-stage presso il policlinico Universitario Sant'Orsola-Malpighi
 - Se il paziente non è candidato alla chirurgia il team HUB minori partecipa alle riunioni con il Team del Niguarda di Milano presso l'IRCCS-ISNB per decidere se effettuare la **valutazione prechirurgica invasiva (SEEG)**



Valutazione prechirurgica INVASIVA e chirurgia/VNS

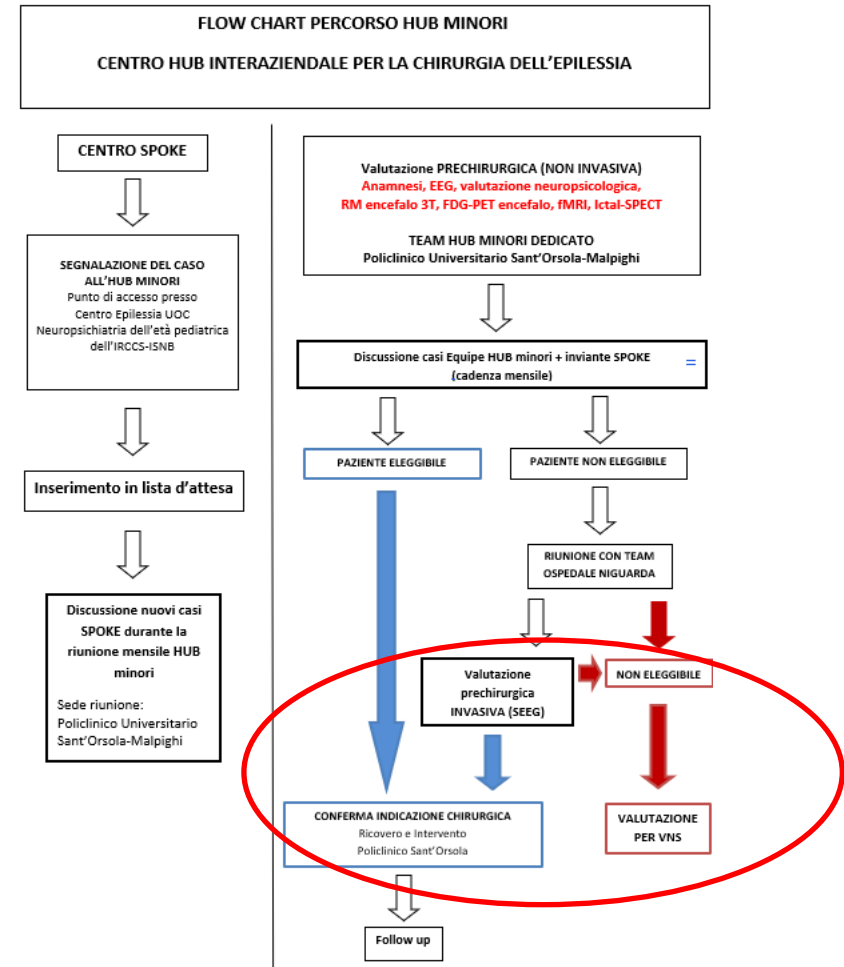
- Al termine della riunione mensile HUB Minori
 - Se il paziente è candidato alla chirurgia si effettua intervento one-stage presso il policlinico Universitario Sant'Orsola-Malpighi
 - Se il paziente non è candidato alla chirurgia il team HUB minori partecipa alle riunioni con il Team del Niguarda di Milano presso l'IRCCS-ISNB per decidere se effettuare la **valutazione prechirurgica invasiva (SEEG)**:

1. Elegibile alla SEEG

1. **Esito positivo** → **chirurgia**

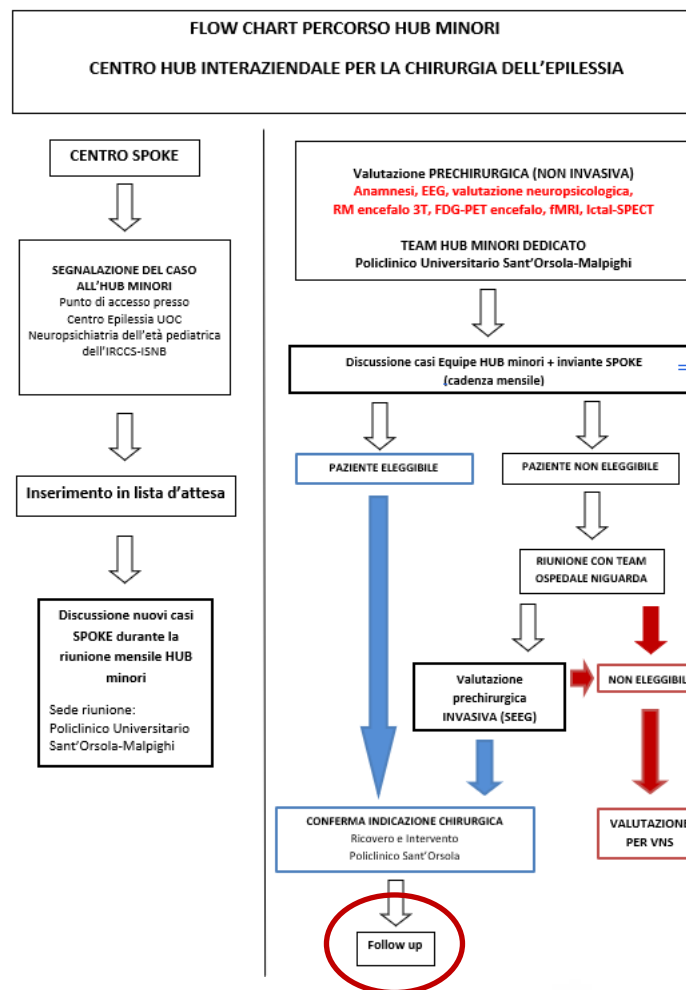
2. **Esito negativo** → **VNS**

2. NON elegibile alla SEEG → **VNS**



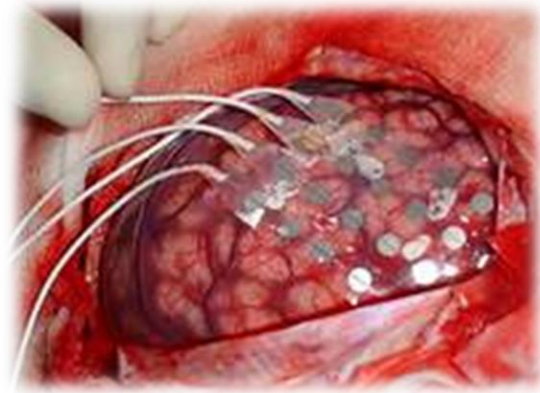
Follow-UP

- Dopo un iniziale **follow-up post-chirurgico di 6 mesi, effettuato presso l'HUB minori, il paziente viene rimandato al medico inviante**



NUMERI HUB CHIRURGIA 2018-2023

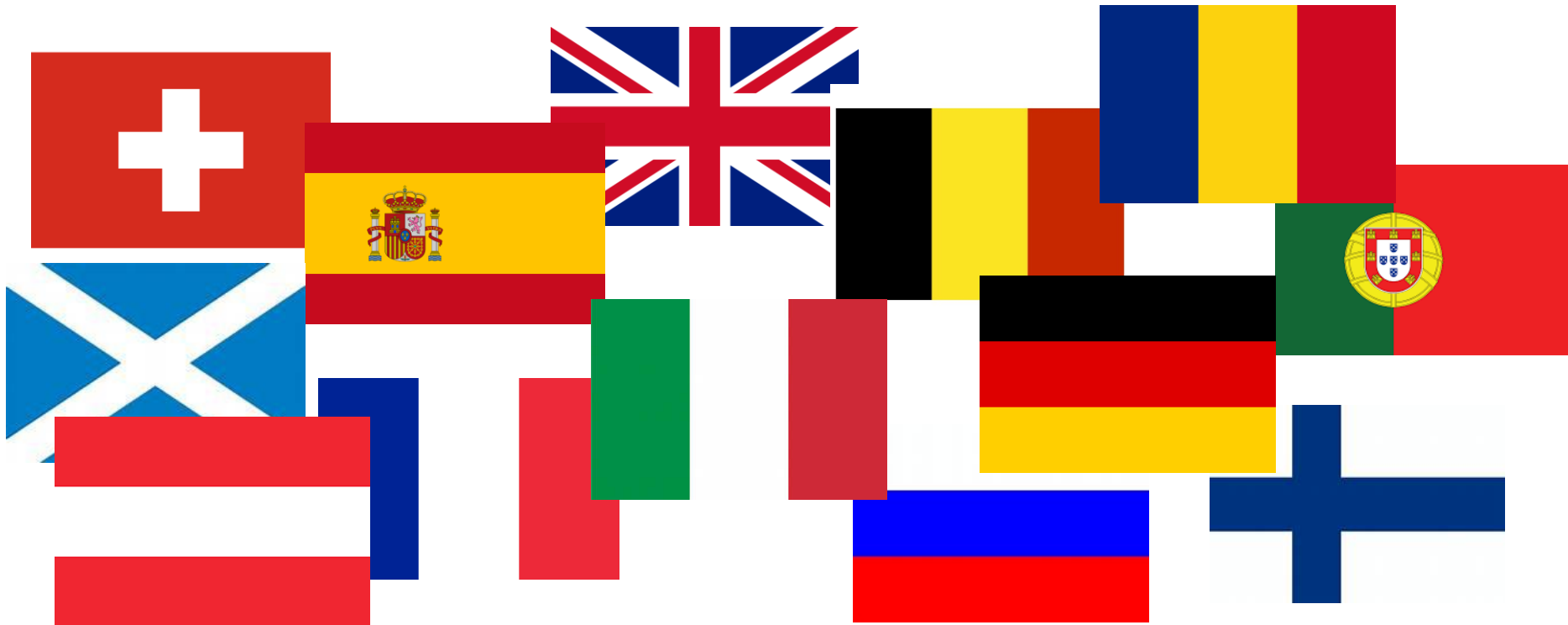
- Dal 2019 sono stati sottoposti a chirurgia dell'epilessia in media 4 pazienti all'anno
- Tutti i pazienti, ad esclusione di 2 pazienti, sono stati sottoposti ad intervento one-stage con uso di elettrodi subdurali per la delimitazione dei margini elettrici della lesione



- Tutti i pazienti si presentano liberi da crisi ad oggi
- Dal 2019 sono stati sottoposti ad impianto dello stimolatore del nervo vago in media 6 pazienti all'anno

Network Europeo Chirurgia dell'Epilessia Pediatrica

- Membri della U-Task (Task Force Europea sulla Chirurgia dell'Epilessia) dal 2016



VENERDI' 22 SETTEMBRE 2023

LA CHIRURGIA DELL'EPILESSIA IN REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2019-2022

UN INCONTRO TRA PROFESSIONISTI



THANK
YOU
FOR
YOUR
ATTENTION



UOC Neuropsichiatria dell'età pediatrica – **Direttore Prof. Duccio Maria Cordelli**



Sede IRCCS ISNB -Policlinico Universitario S.Orsola -Malpighi



Sede IRCCS ISNB - Ospedale Bellaria