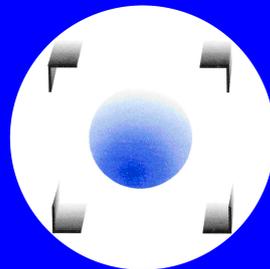


Neuromodulazione sonora e Flow.

Gioacchino Aiello - ASIPSE
Gubert Finsterle – AVS Research, SIPAT, SIPP

Bergamo
Giugno 2015



PAT e HE-PAT

Possibili applicazioni

- ▶ Benefici dalla PAT sono stati ottenuti con:
 - Acufeni
 - Labirintiti
 - Balbuzie
 - Mal di testa
 - Mal di schiena
 - Sintomi afferenti allo spettro autistico
 - Alzheimer
 - Schizofrenia
 - Disturbi psicologici (ansia, DAP, DOC, depressione, etc.)
 - Miglioramento peak performances nei soggetti sani (anziani, sportivi)

Il software AVS 3D.VR e il sistema audio AVS Virtual Audio Standard® (Int. EU, US pat.) sono stati selezionati dal governo per rappresentare l'eccellenza dell'Italia degli Innovatori nel mondo (Expo Shanghai, area "Salute") per gli effetti indotti dalle sedute di PAT.



ITALIA DEGLI INNOVATORI

Agenzia per la Diffusione delle Tecnologie per l'Innovazione
Presidenza del Consiglio dei Ministri



expo shanghai 2010
上海世博会意大利馆

Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione

italia degli innovatori

innovazione selezionata expo shanghai 2010

PAT: funzionamento sistema AVS

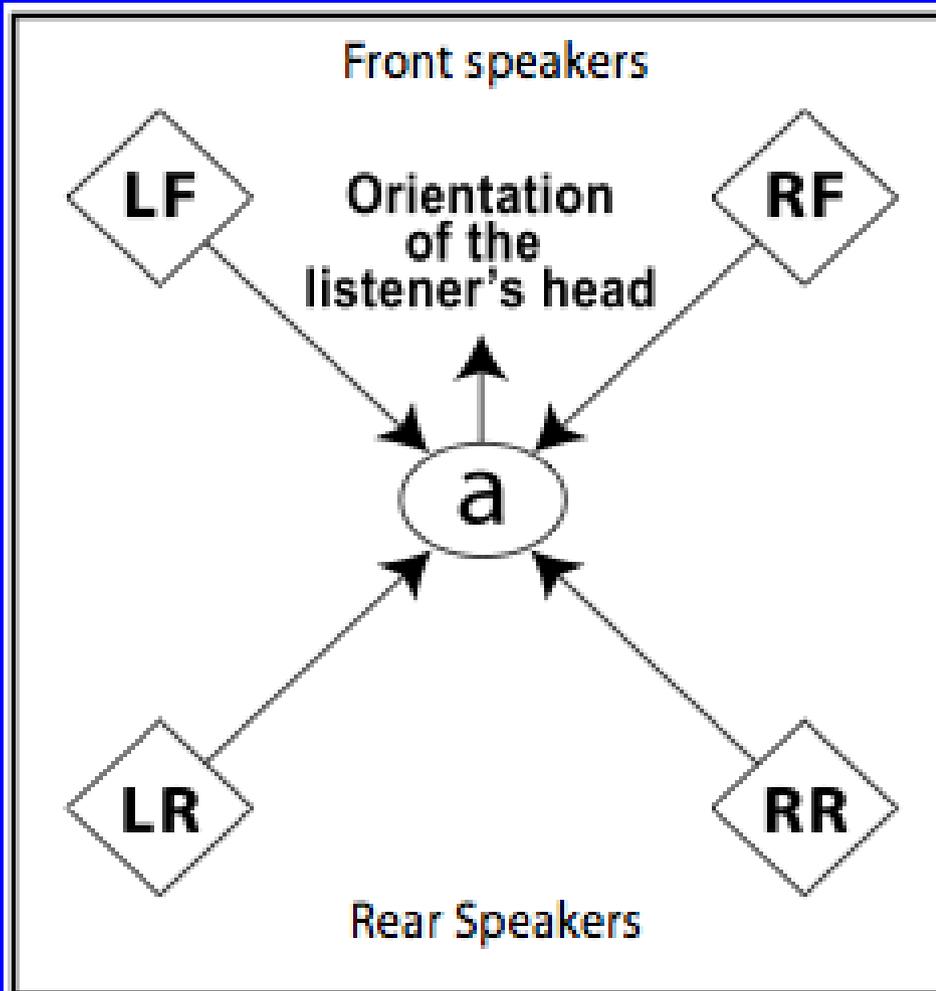
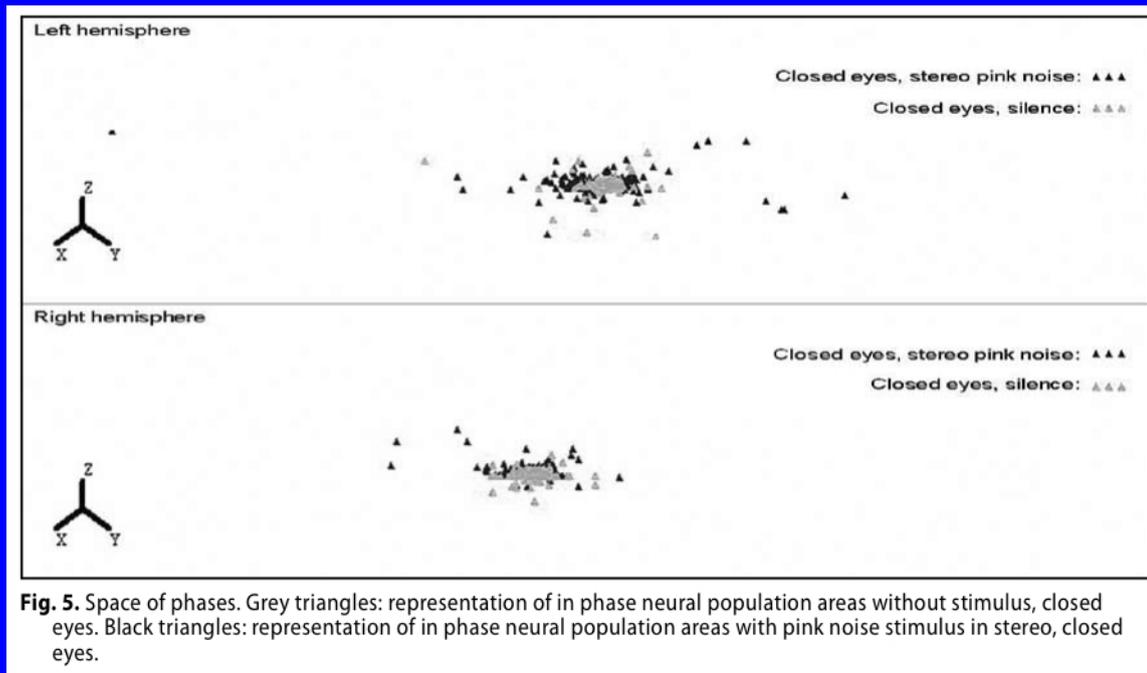


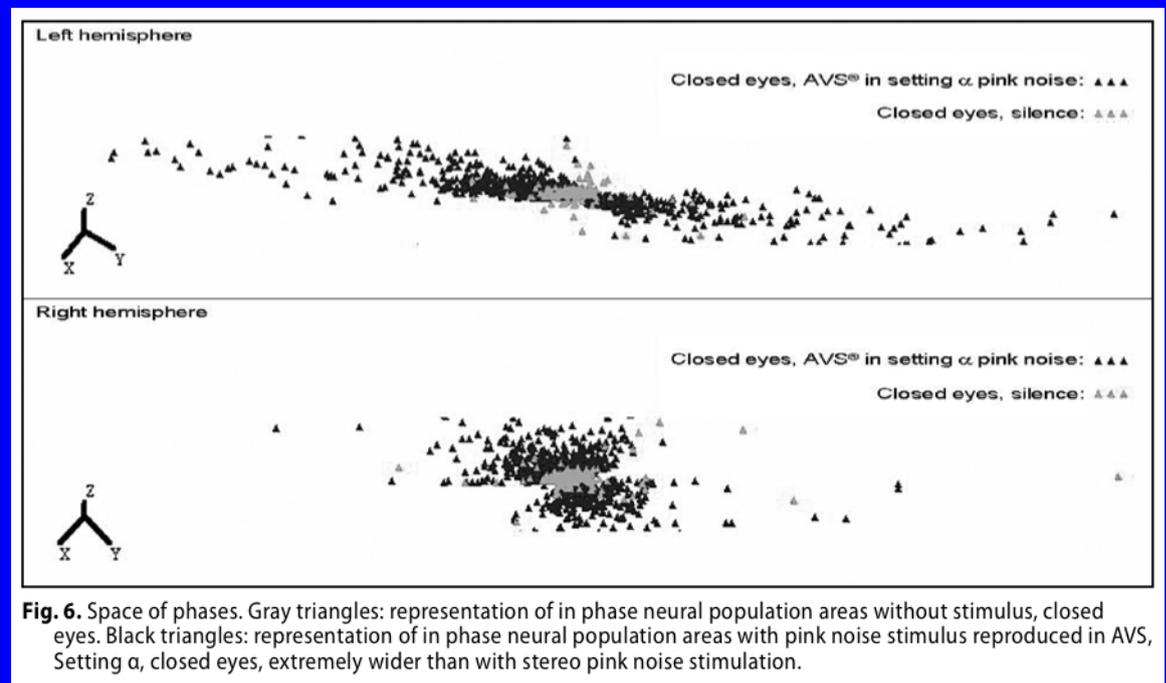
Fig. 1. Structure of AVS Virtual Audio Standard® sound reproducing system.

- ▶ La seduta di PAT avviene inviando 4 segnali audio all'ascoltatore (2 frontali e 2 posteriori con emissione a gradienti speculari microsincronizzati) generando una particolare esperienza di "Ganzfeld" sonoro che riteniamo induca l'A.I.R.S. - attivazione di un sistema innato di reset del cervello - sistema che si manifesta sincronizzando le popolazioni neurali della corteccia, in particolare con picchi fronto-occipitali di onde delta-alfa, cancellando eventuali circuiti disfunzionali.



Suono stimolo ascoltato in stereo.
Popolazioni neuronali in fase.
Grigio: occhi aperti
Nero: occhi chiusi

Suono stimolo ascoltato in AVS – PAT.
Popolazioni neuronali in fase.
Grigio: occhi aperti
Nero: occhi chiusi



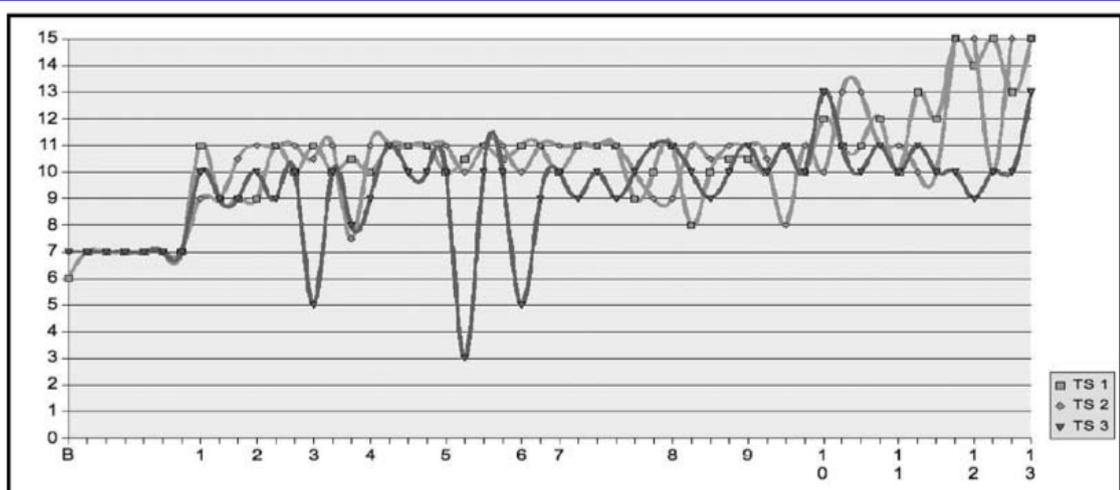
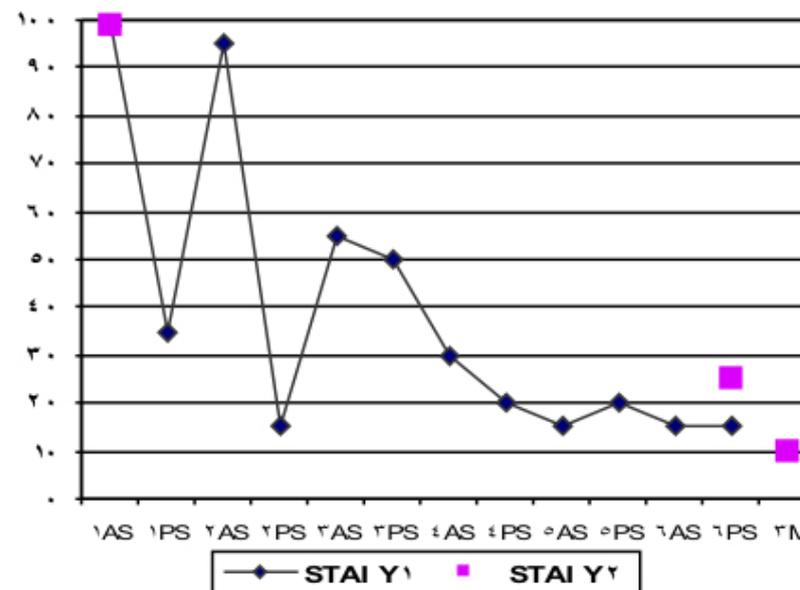


Fig. 12. Token Test. 3 testable subjects, 13 PAT sessions once a week. Test administered quite every day, beginning from one week before the first PAT session. Testable subjects' score increase (first-last score): TS1+150/TS2+113/TS3+86%

Token Test su soggetti Alzheimer.

Stay Y1-2 con soggetto affetto da attacchi di panico.



PAT e HE-PAT. Dal sistema AVS a 4 canali speculari microsincronizzati al sistema a 2 canali.

► Modifica del segnale stimolo per la seduta di HE-PAT

- Introduzione nel segnale a due ch. (HE-PAT) di informazioni spaziali per via elettronica, esistenti nel setting PAT a causa della geometria stessa del sistema audio.
- L'informazione è così nell'essenza binaria (correlazione 0-1) e consente di determinare una matematicamente corretta ricostruzione di una esperienza di estensione spaziale che ritengo coincidere con lo Spazio Mentale Primario, dimensione della quale per esempio accadono i sogni. Viene creata così una matrice sonora dello spazio originario e del suo centro.

● Ottimizzare il funzionamento del cervello ●

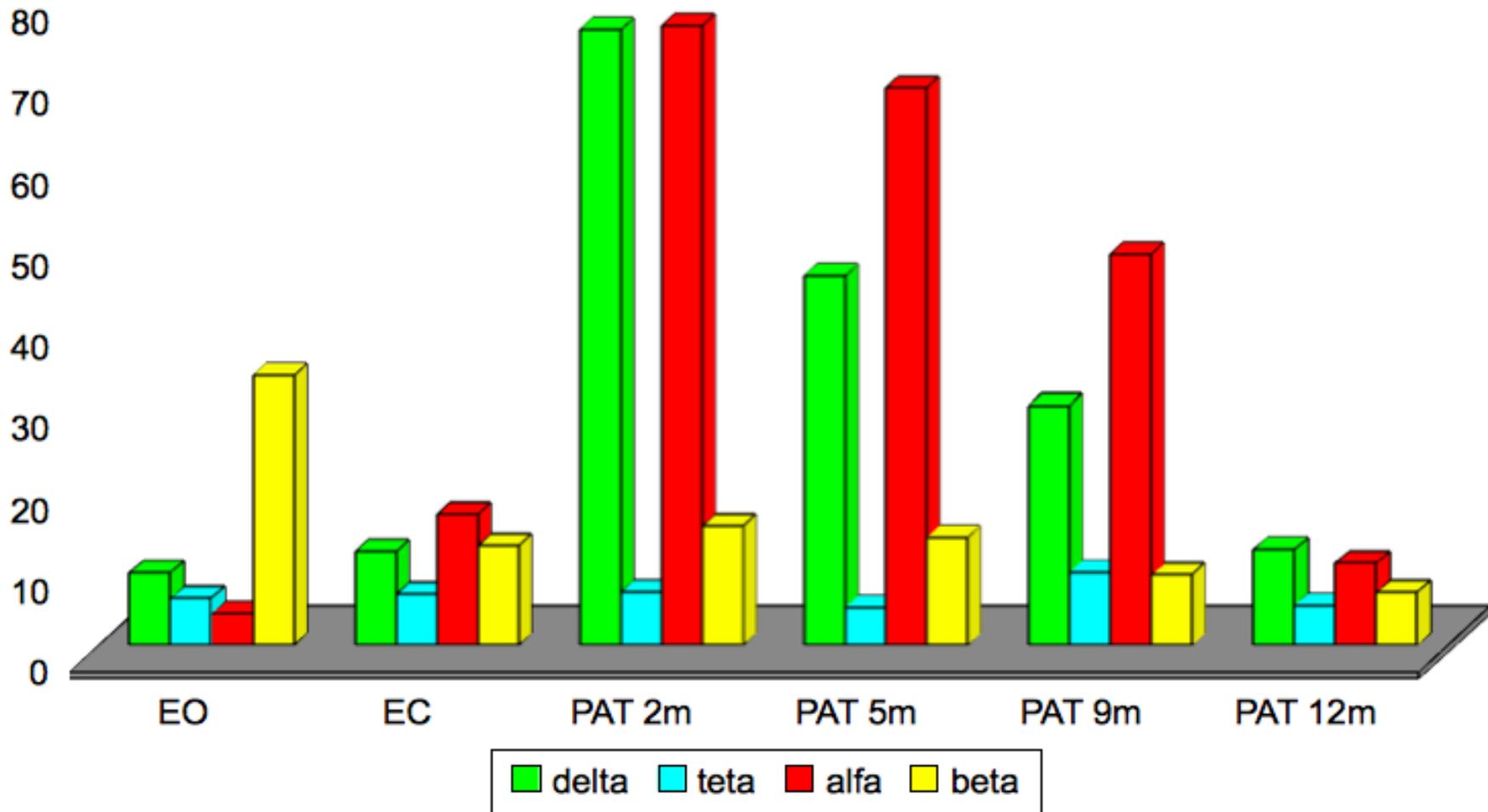
- Le prime misure EEG con la HE-PAT confermano i dati relativi agli eventi di sincronizzazione già misurati con la PAT, ma anche l'induzione di uno shift da un'iperattività frontale destra (correlata a depressione), ad una frontale sinistra (correlata a euforia, proattività).
- Sostanziale supposta identità degli effetti tra sedute di PAT e HE-PAT.
- Con due soggetti affetti da acufene cronico da più di 5 anni (M, >65) la fenomenologia degli effetti è assimilabile a quella emersa con le sedute di PAT:
 - Modulazione in frequenza, ampiezza e “posizione” dell'acufene, con tendenza alla diminuzione dell'ampiezza con il proseguire delle somministrazioni (un ascolto/die, 24 min);
 - Entro un mese dalla prima somministrazione comparsa di momenti di totale assenza dell'acufene, anche se “cercato”.

La seduta di PAT induce l'A.I.R.S.?

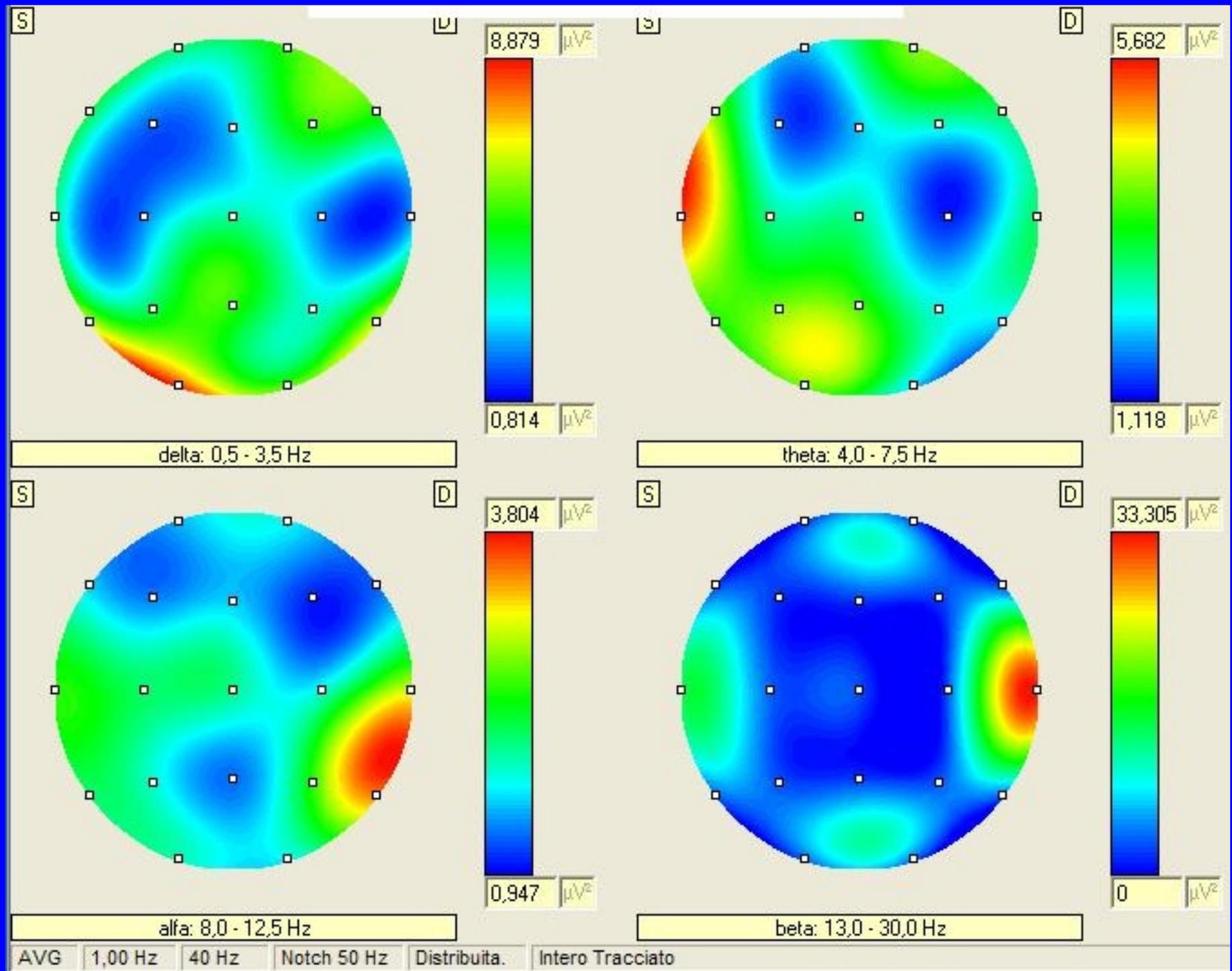
- Necessità introduzione di un “mediatore” logico: Activation Innate Reset System
- Data la oggettiva totale difformità del segnale audio PAT-HEPAT dagli effetti elettrici misurabili nel cervello mi pare più logico immaginare che tali suoni stimolo costruiscano il campo di riferimento stabile a partire dal quale il sistema cervello innesca un processo di resettaggio e ottimizzazione generale (anche cervello – cuore).
- Ciò spiegherebbe perché gli effetti sono osservabili in aree cliniche così differenti e perché potrebbe essere così efficace: perché l'ottimizzazione è endogena, non indotta dall'esterno da stimoli cogenti (chimici, elettrici, sonori, visivi).
- Vediamo un esempio nelle prossime diapositive.

EEG Ipoacusico bilaterale.

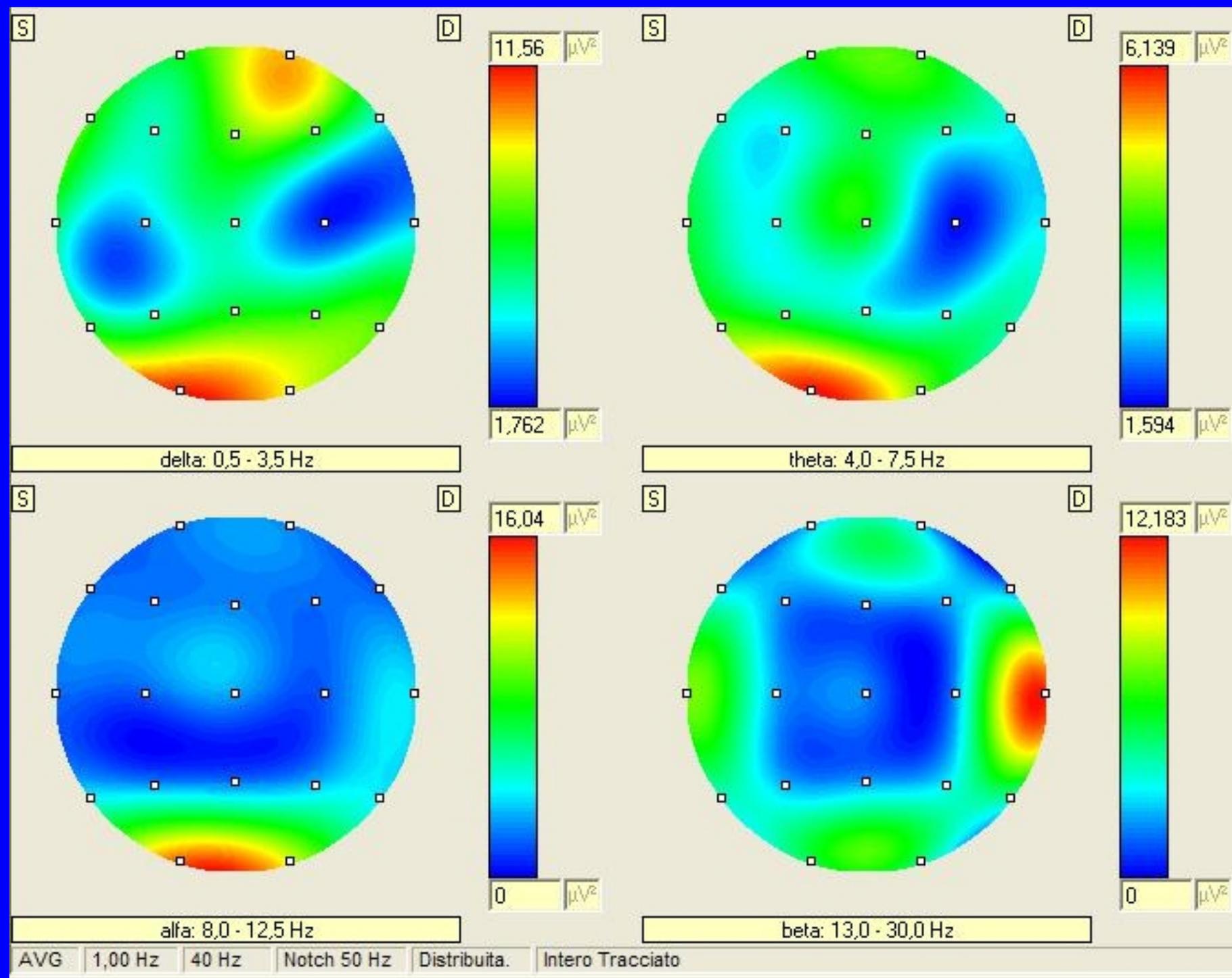
Il picco in beta (EO) è anormale ma tende alla sparizione durante la seduta di PAT. Onde alfa e delta mostrano elevati picchi durante I primi 12 minuti di esposizione allo stimolo sonoro. Ciò sembra in correlazione con la capacità di cancellare circuiti disfunzionali, riportando il sistema cervello a condizioni di lavoro ottimali in stato di riposo.



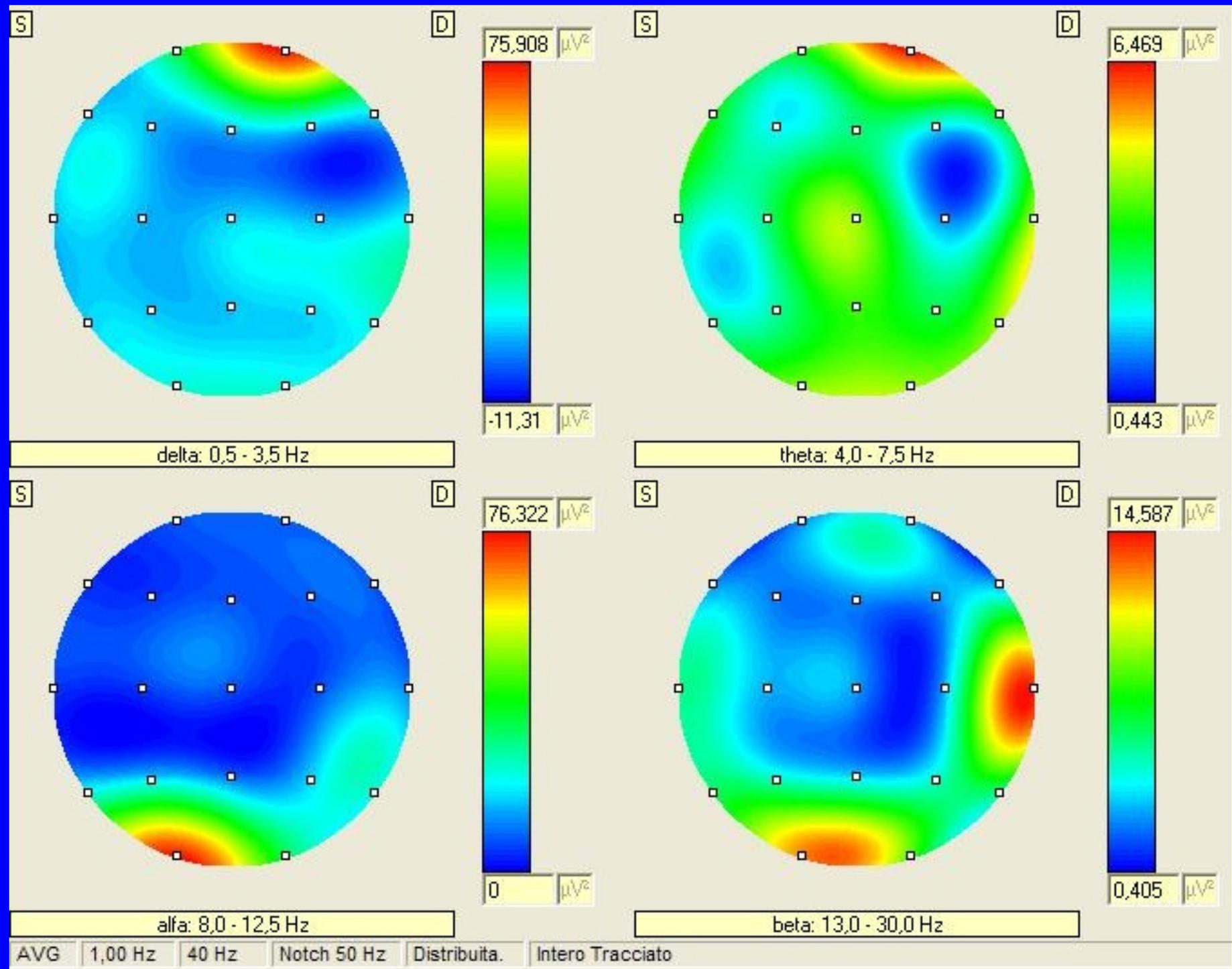
Occhi aperti (EO)



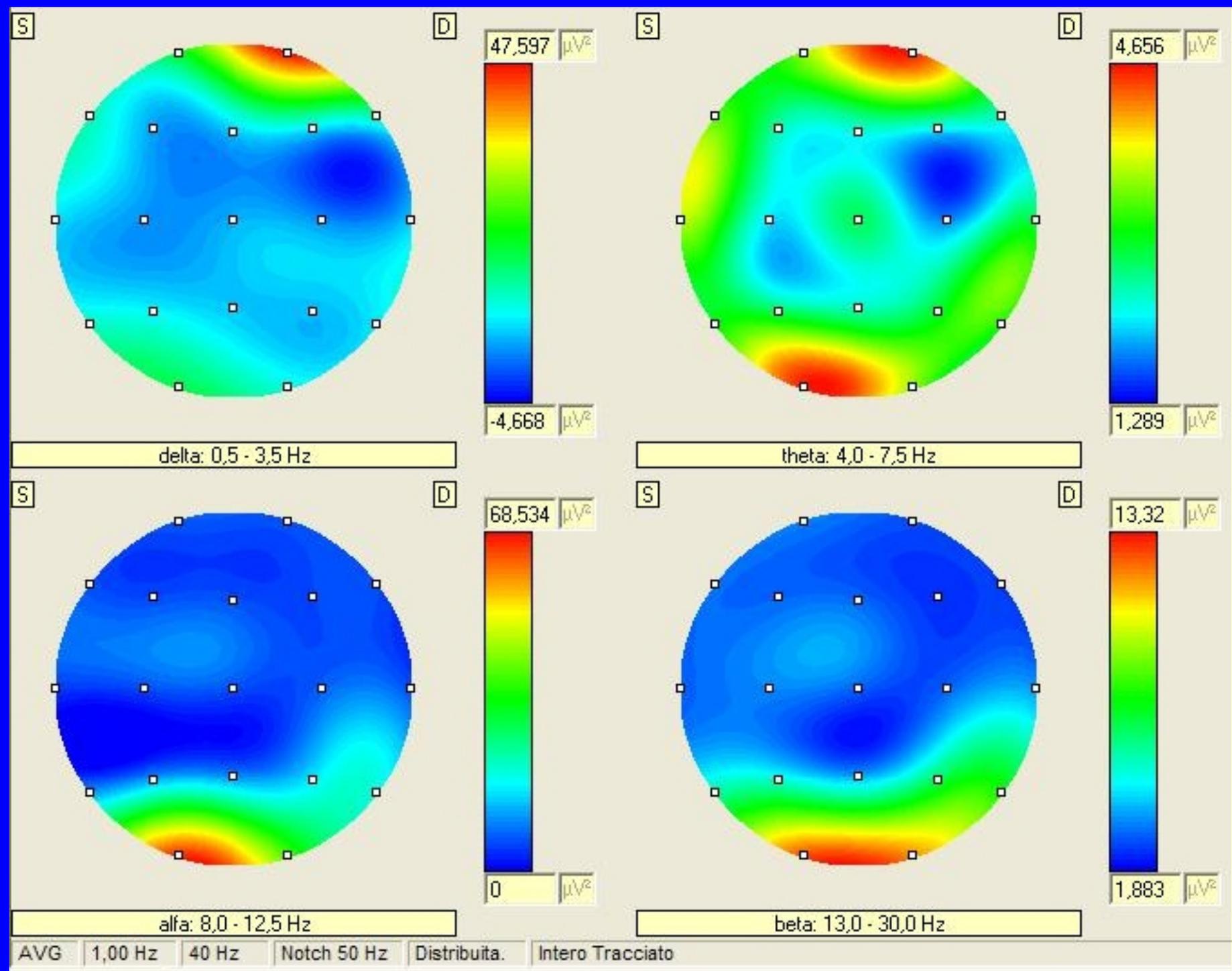
Occhi chiusi (EC)



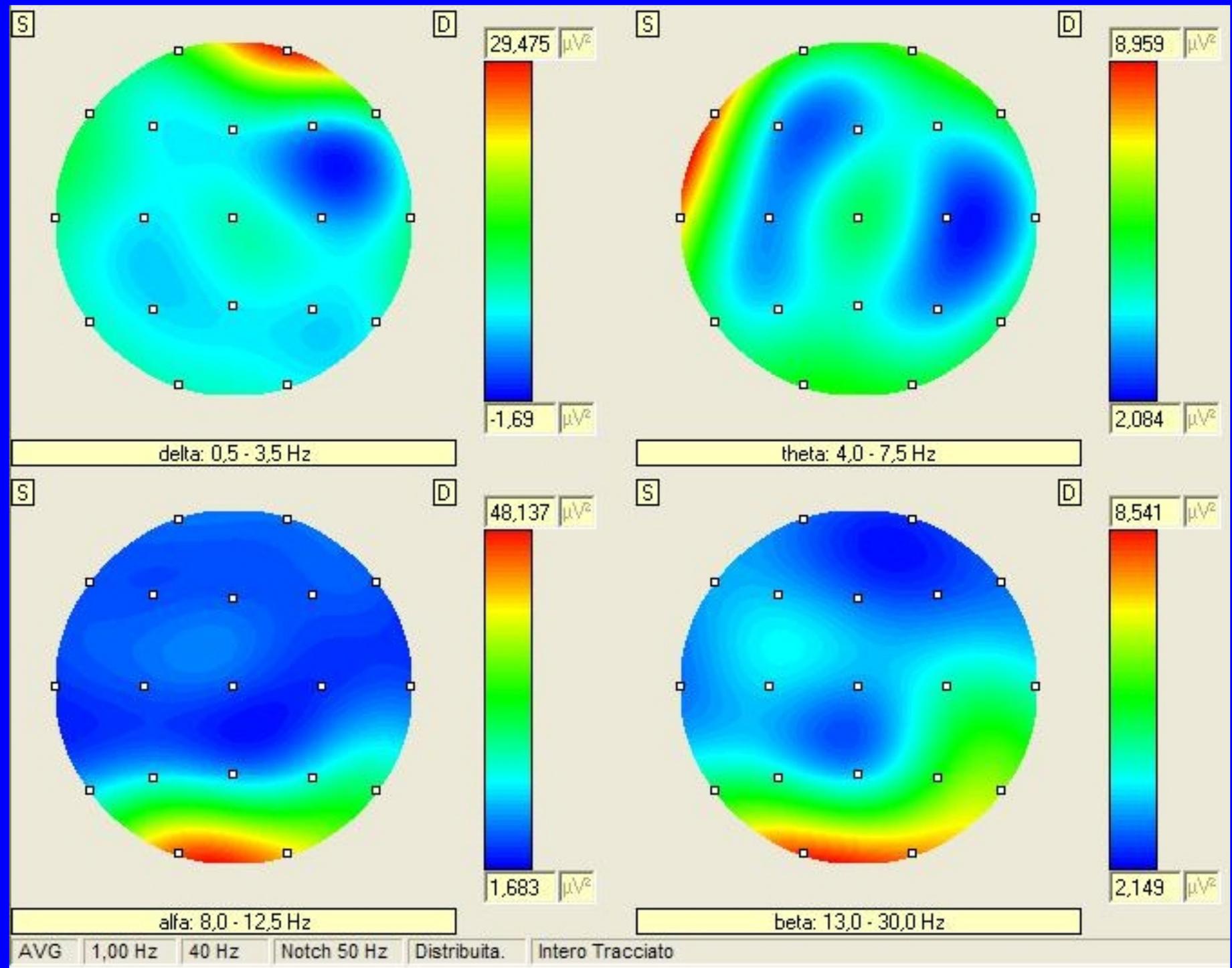
PAT 2 min



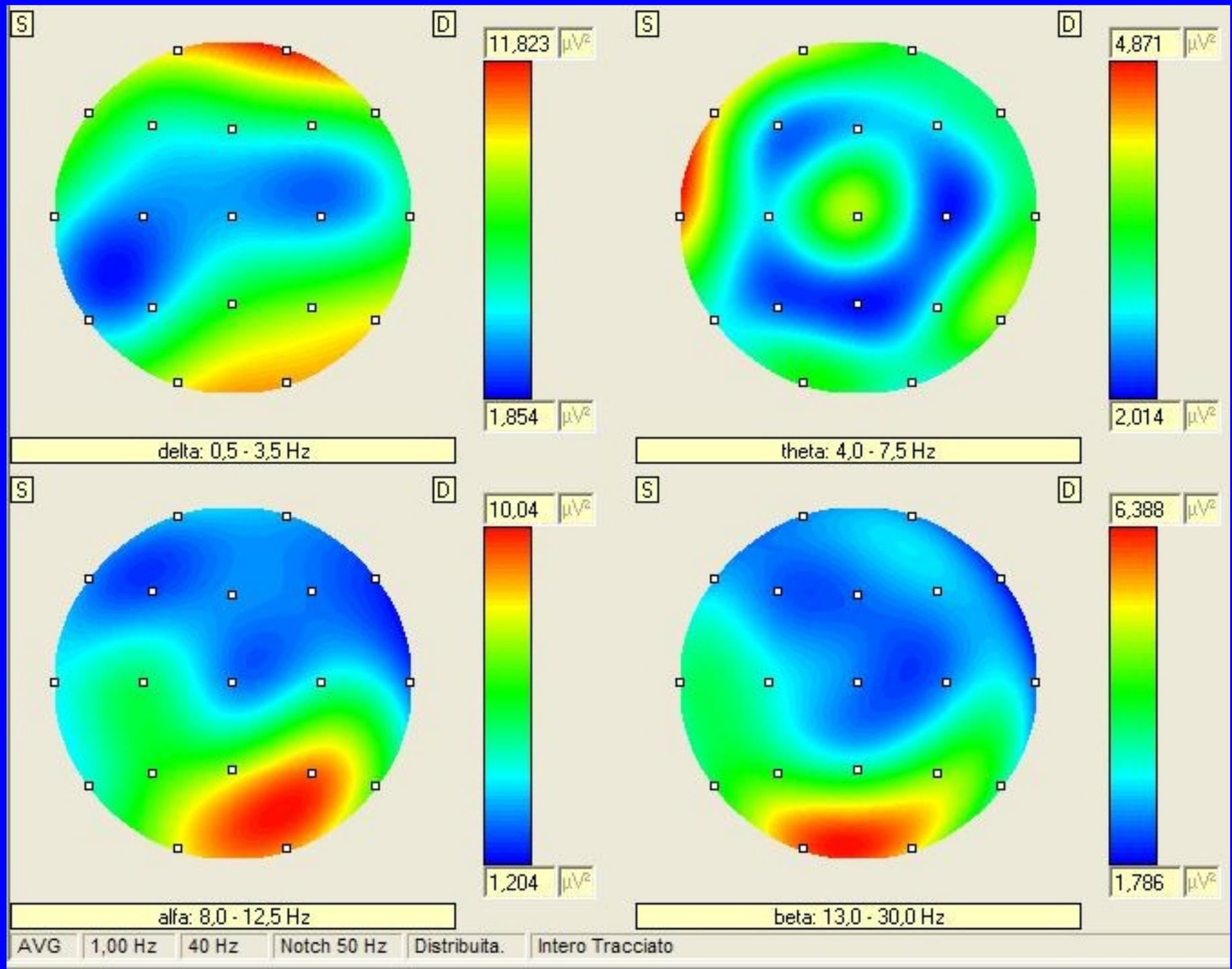
PAT 5 min



PAT 9 min



PAT 12 min



Risultati da CBA 2.0

Soggetti affetti da acufene cronico

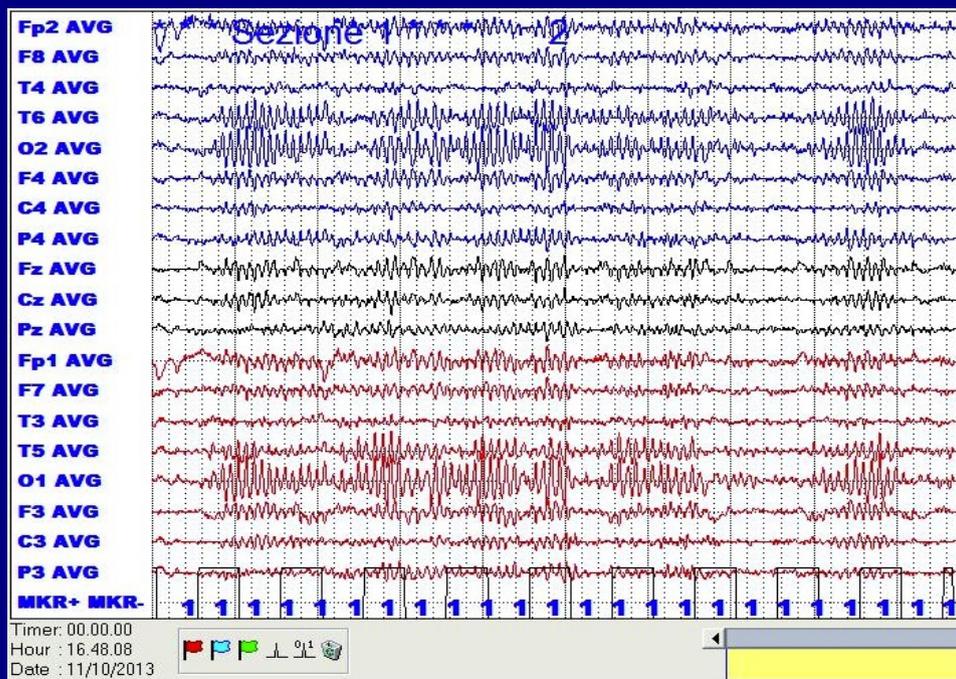
CBA 2.0	Percentiles (mean)		Mean difference
	Before treatment	After treatment	
STAI-X1 Initial State-Anxiety	36.43	26.29	-10.14
STAI-X2 Trait Anxiety	55.00	39.57	-15.43
Scala E "Extroversion"	56.43	63.43	7.00
Scala N "Neuroticism"	39.57	26.71	-12.86
Scala P "Psychoticism"	67.86	57.00	-10.86
Scala L "Lie"	46.43	46.57	0.14
Somatizations	45.71	39.29	-6.43
Depression	38.14	22.43	-15.71
IP-1 (calamity)	44.29	31.43	-12.86
IP-2 (social anxiety)	59.86	46.71	-13.14
IP-3 (repulsion)	43.29	36.86	-6.43
IP-4 (death, loneliness)	49.00	48.43	-0.57
IP- 5 (blood)	58.29	48.71	-9.57
IP-F (Total Fears)	53.57	35.00	-18.57
IP-PH (Big Fears)	48.00	19.71	-28.29
MOCQ/R-1 (checking)	35.57	30.71	-4.86
MOCQ/R-2 (cleaning)	31.14	31.57	0.43
MOCQ/R-3 (thinking)	39.57	22.57	-17.00
MOCQ/R (obs.-comp. total)	29.86	25.14	-4.71
STAI-X3 Final State-Anxiety	22.86	22.00	-0.86
STAI-DIFF (attendibilità)	19.43	29.57	10.14

HE-PAT[©] + PinC[©] > PAT via Headphone

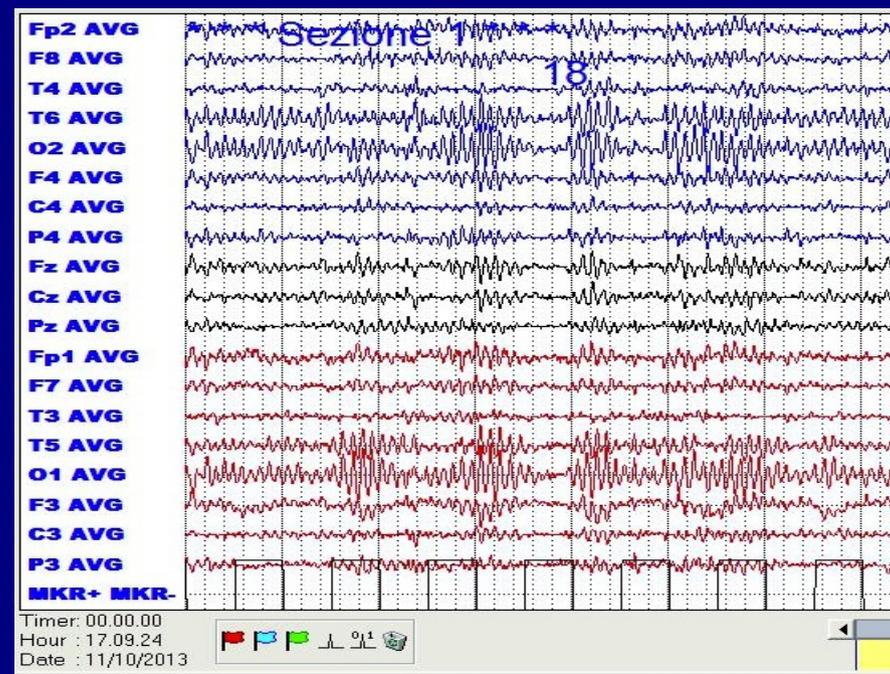
- > Più semplice
- > Minori costi
- > Facile controllo del suono percepito

Il nuovo approccio della psico-acustica transizionale via cuffia (HE-PAT+PinC[©], Pat. Pend. PCT) sembra indurre effetti simili al sistema standard a 4 ch AVS configurato per le sedute di PAT[©] (EU, US, Int. Patented), apparentemente inducendo le medesime sincronizzazioni corticali globali, cancellando patterns neurali disfunzionali e inducendo uno spostamento da una attività frontale destra a quella sinistra, riconosciute essere correlate la prima ad un umore depresso, la seconda ad un umore euforico e a capacità decisionali.

Studio su 5 soggetti , 3 M, 2 F , 40-65 anni, non sofferenti di disturbi neurologici o psichiatrici.

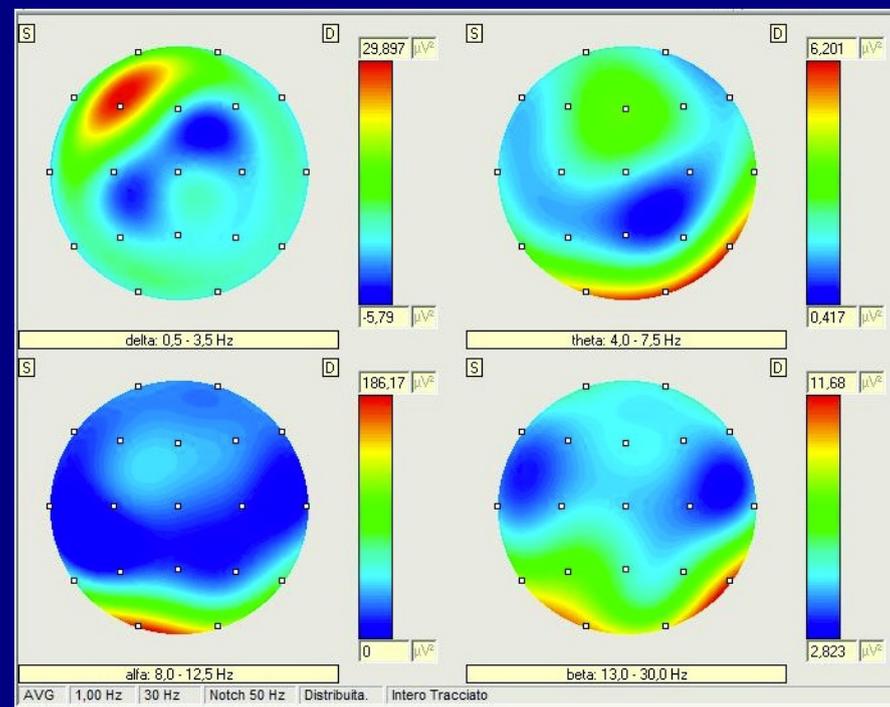
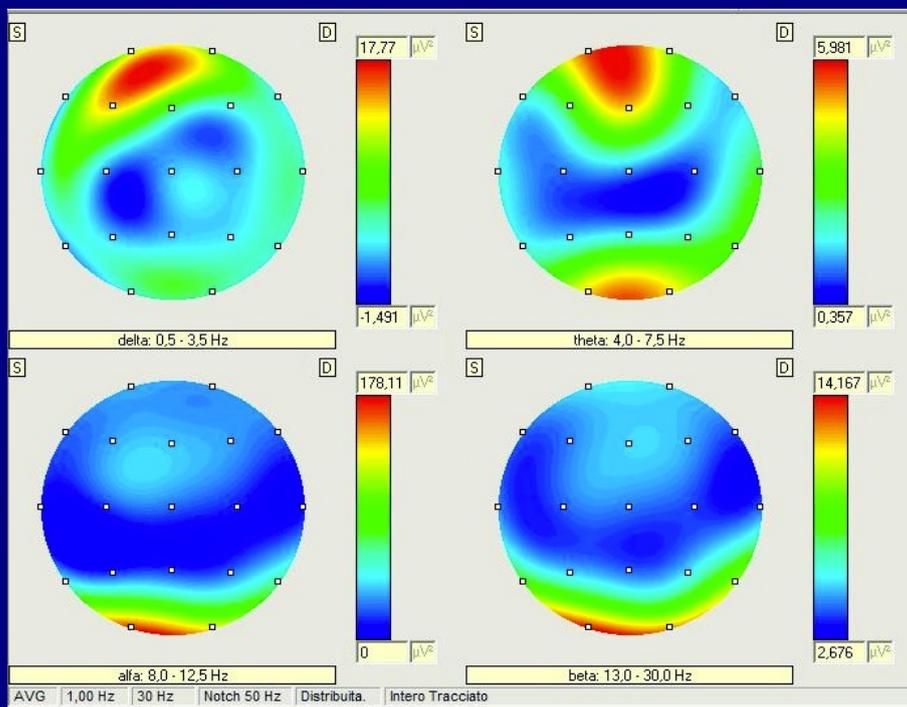


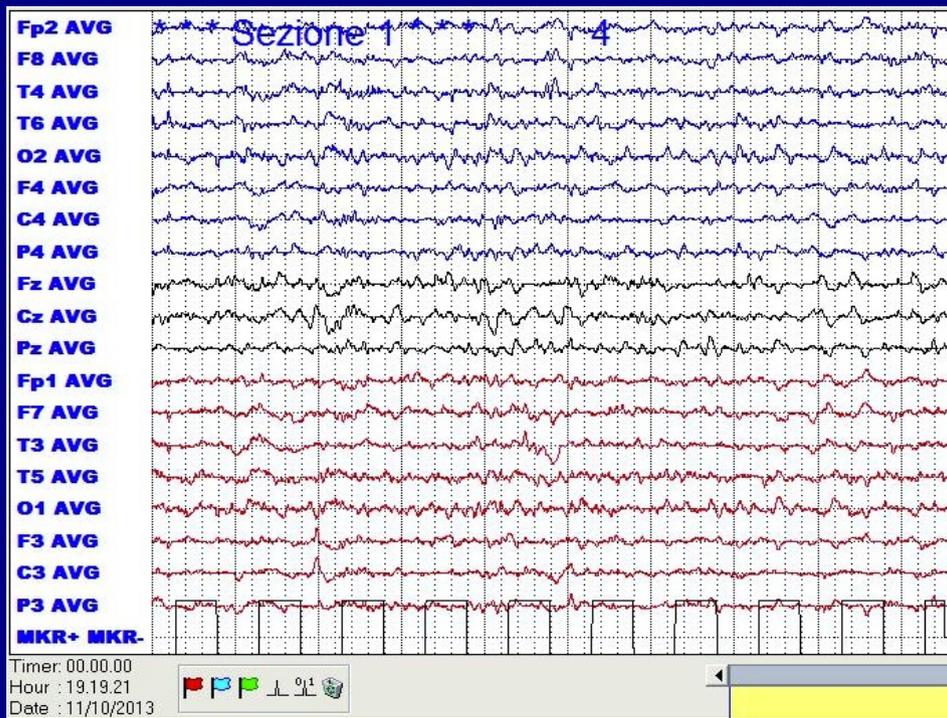
Inizio



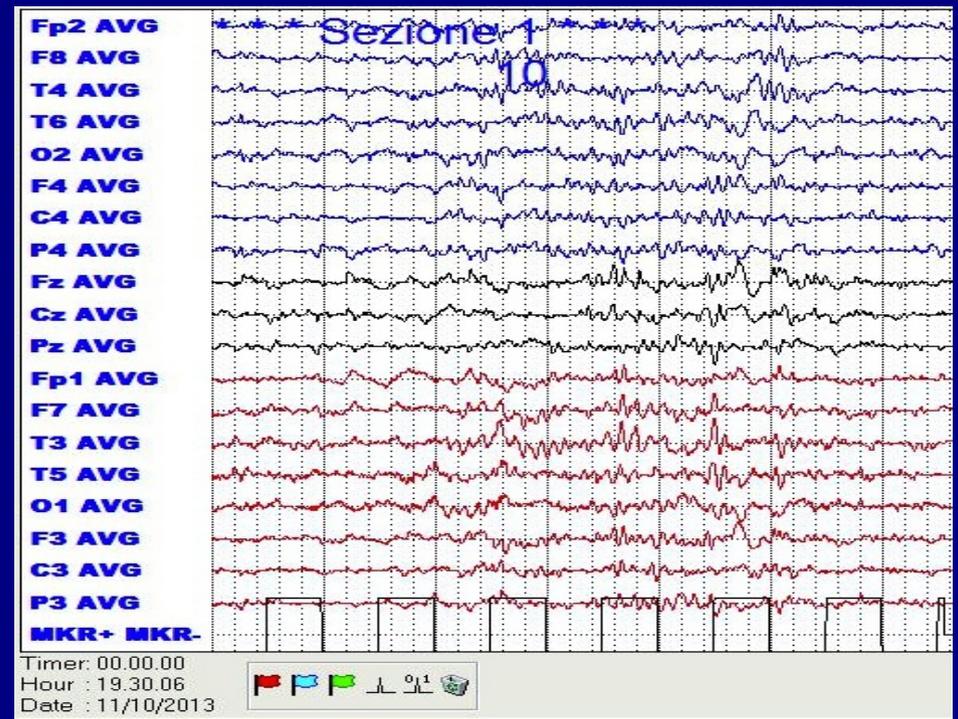
Fine

Utilizzatore del sistema audio AVS



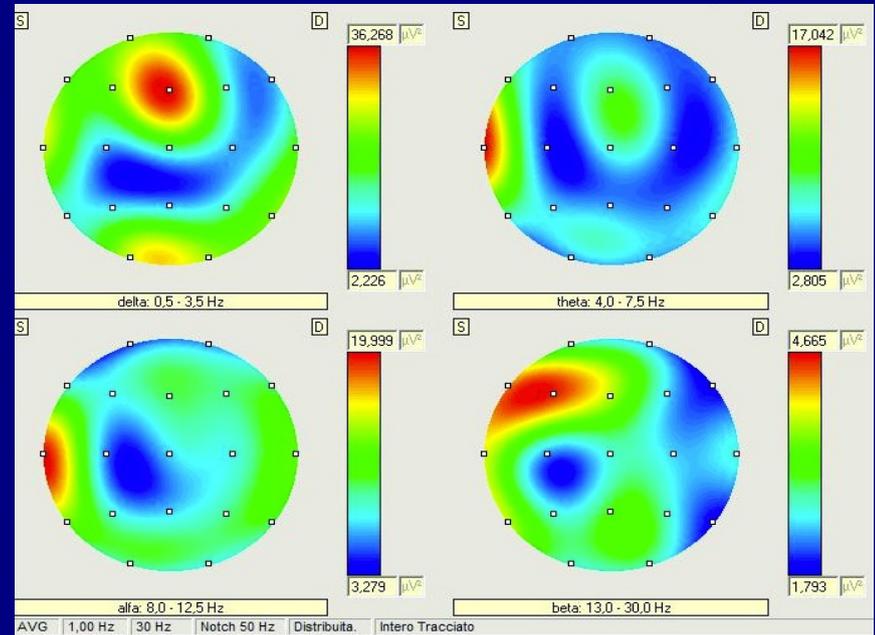
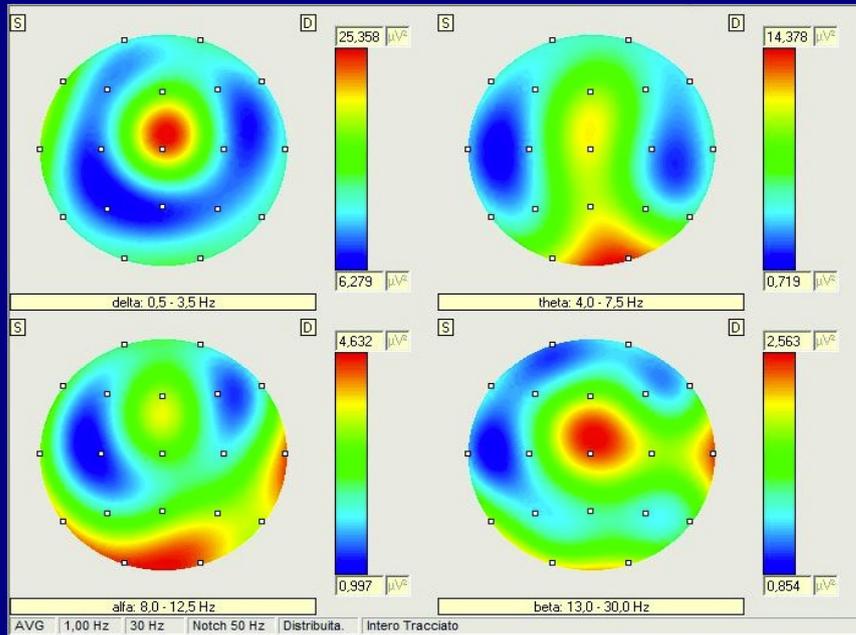


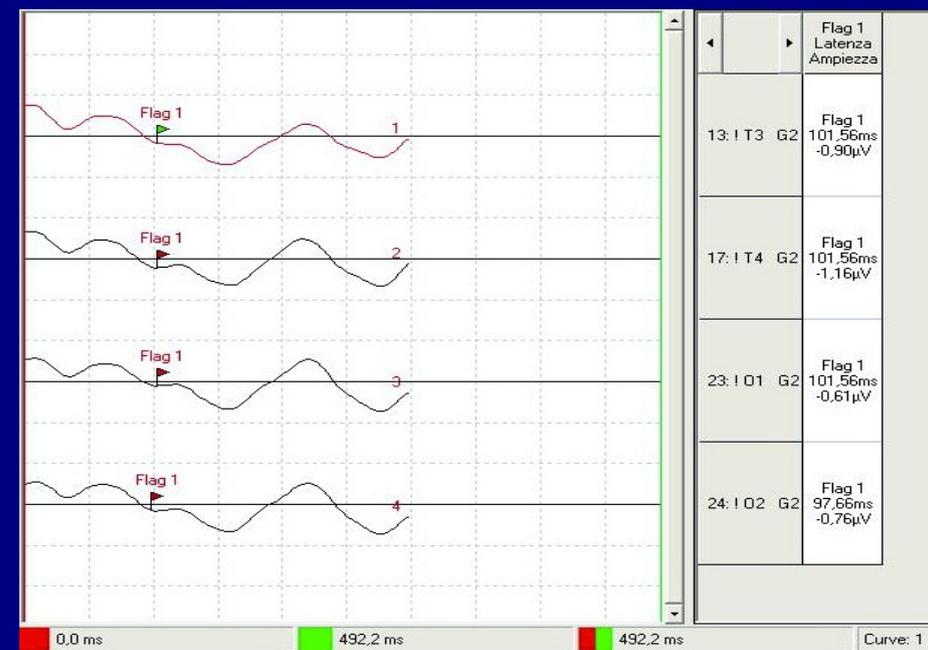
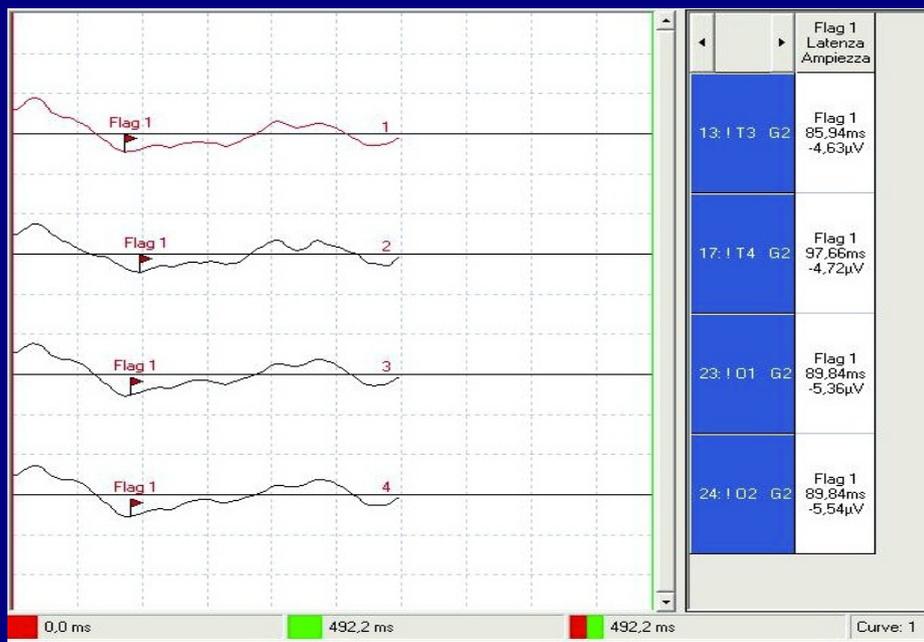
Inizio



Soggetto con cefalea

Fine



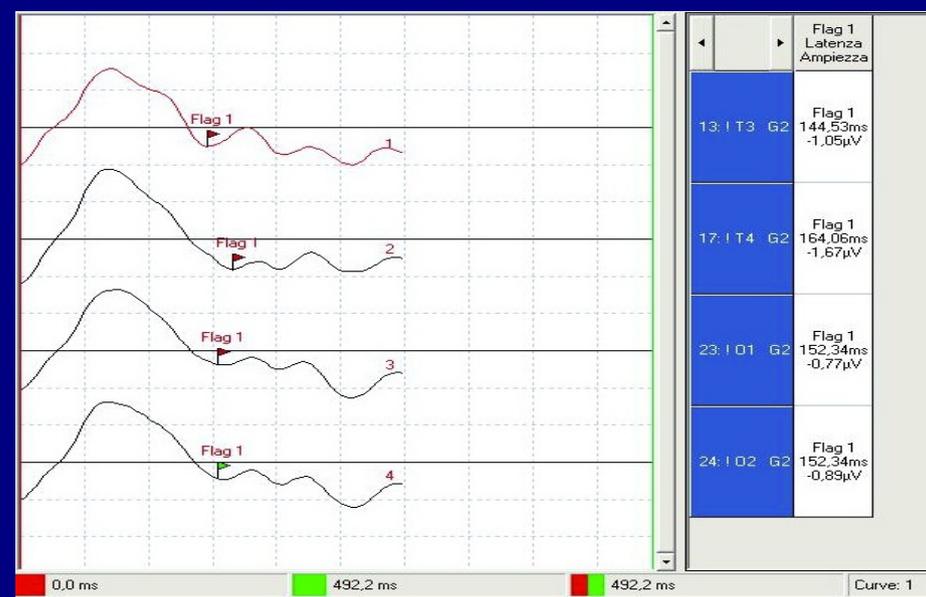


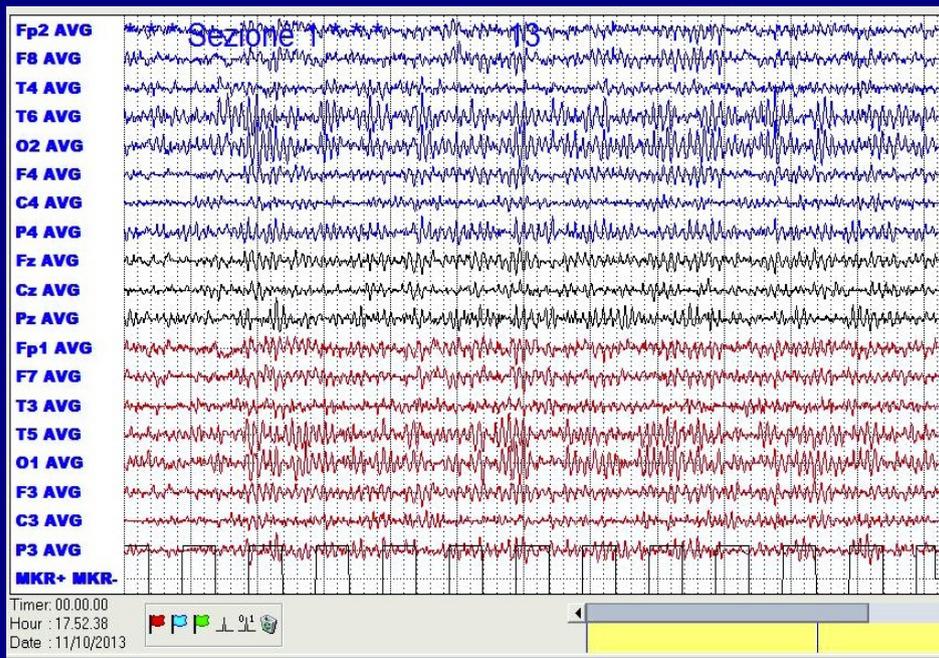
Inizio

Soggetto con cefalea PEU

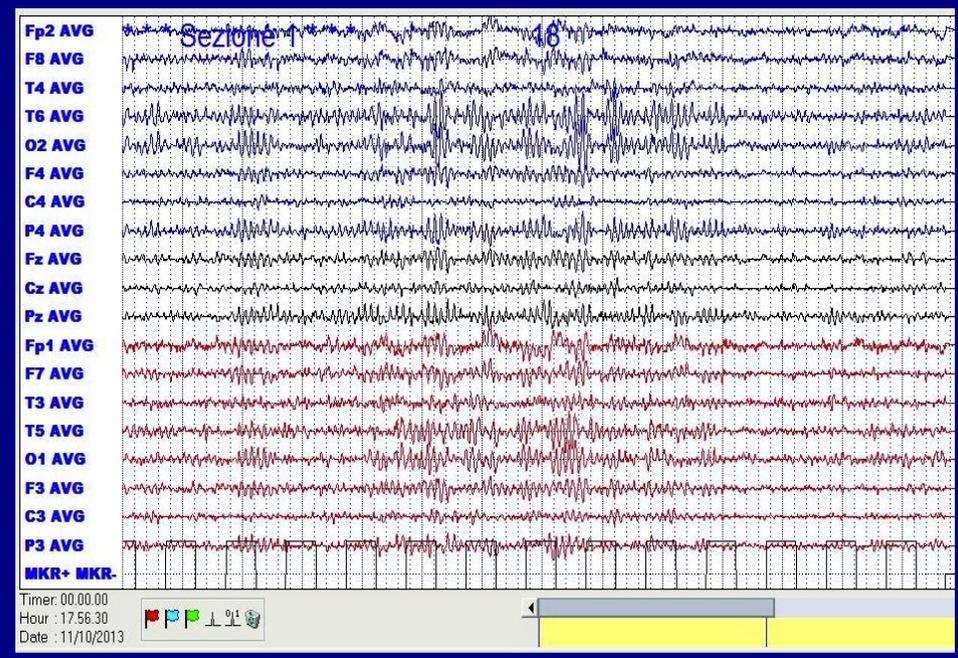
Fine

Soggetto normale PEU



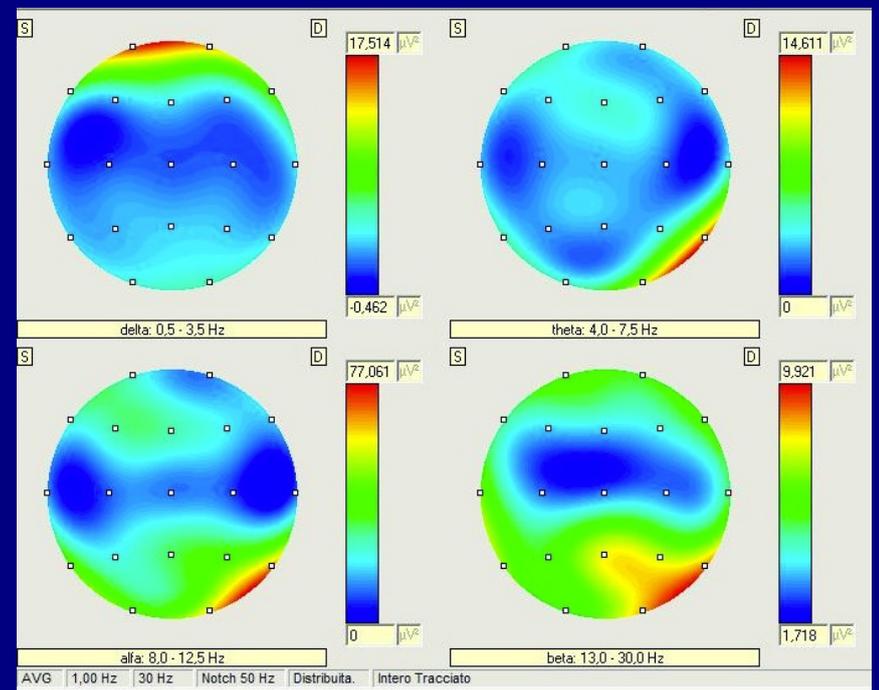
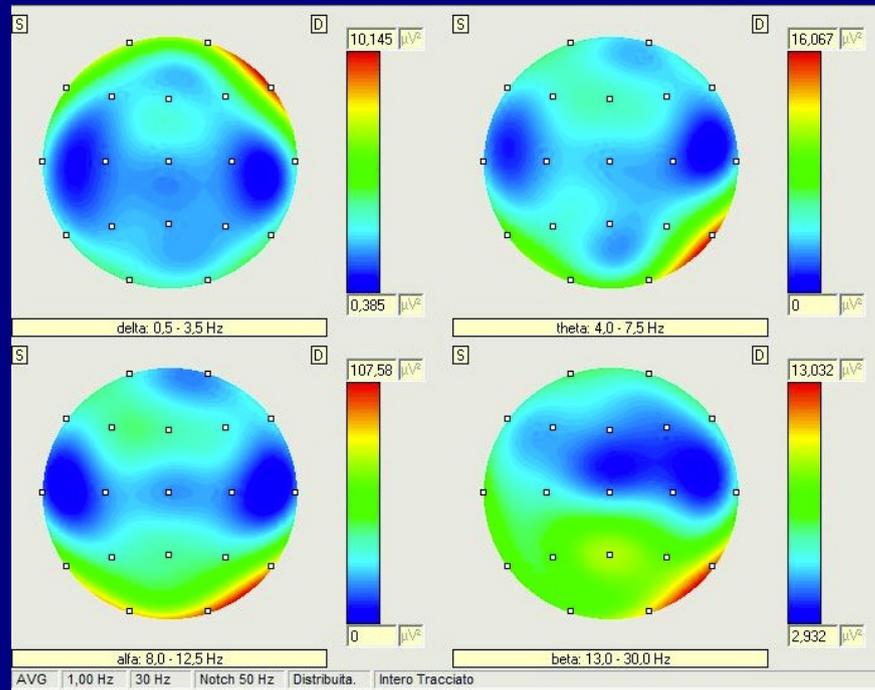


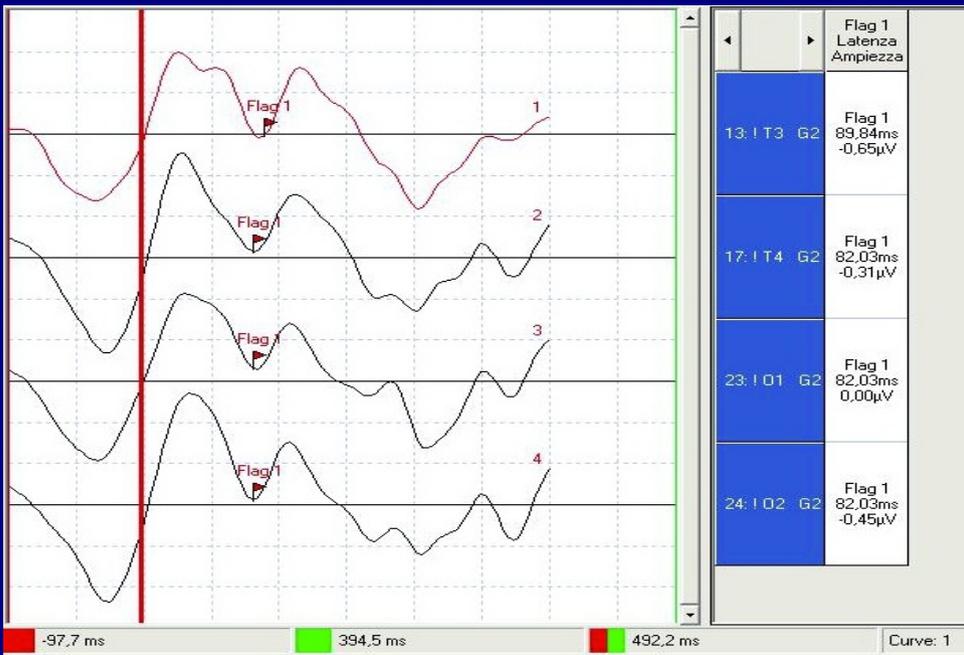
Inizio



Soggetto normale

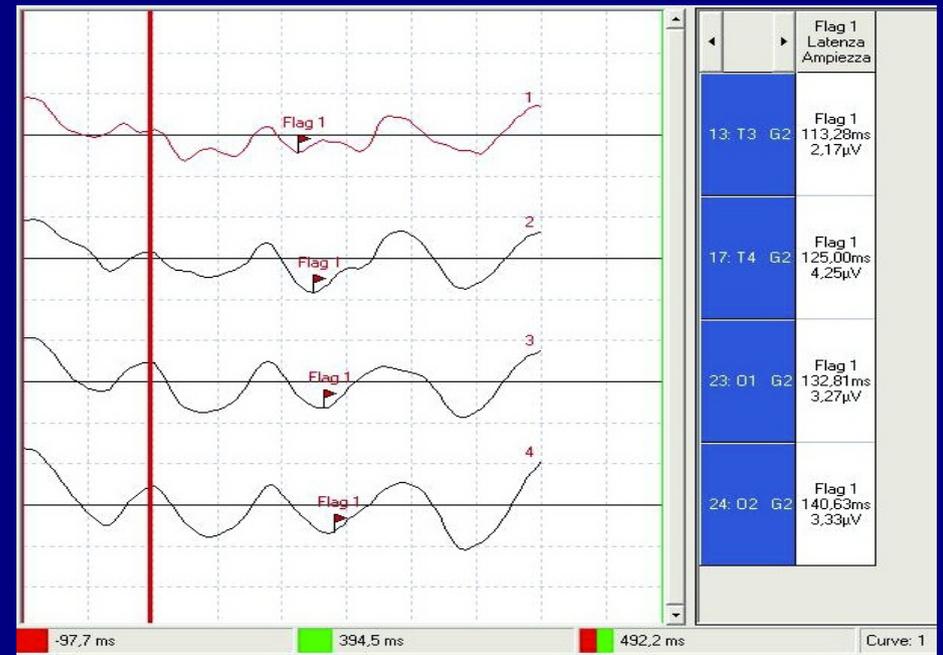
Fine





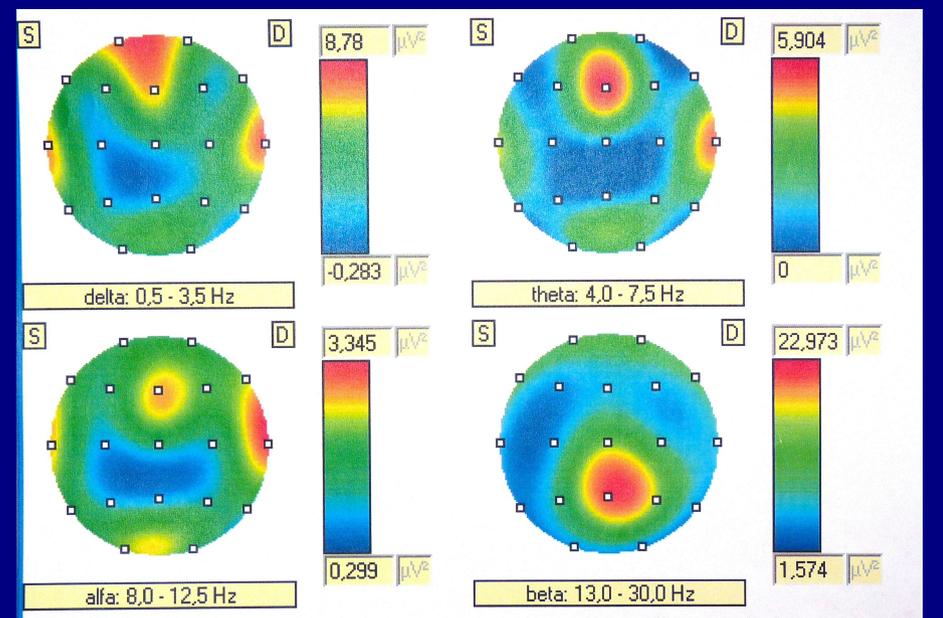
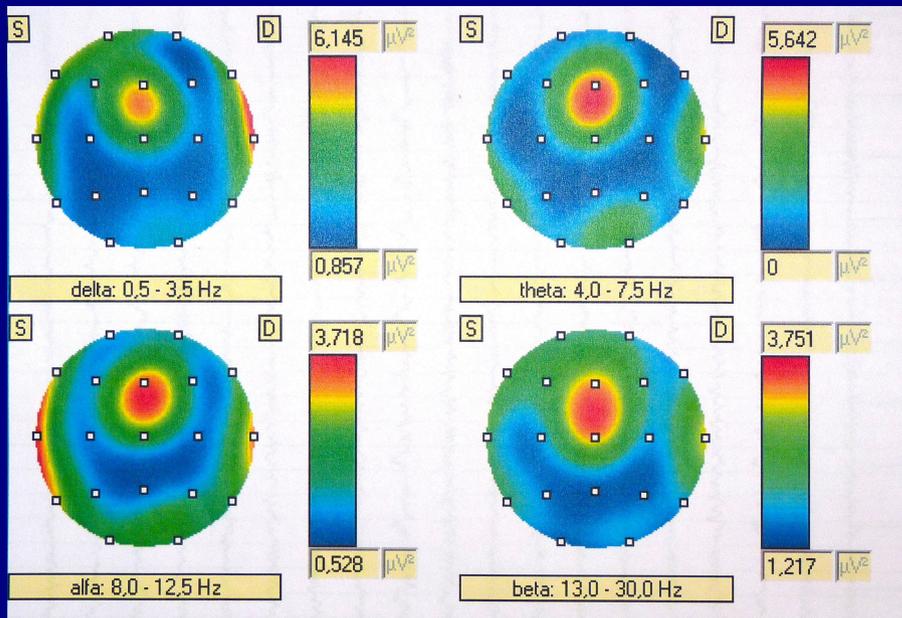
Inizio

Soggetto normale PEU



End

Soggetto con acufene



ANALISI DELLE TRACCE

> Possibilità di indurre attività bioelettrica frontale sinistra via uno specifico stimolo sonoro, migliorando l'umore, la gestione dell'emotività e la capacità decisionale: Flow?

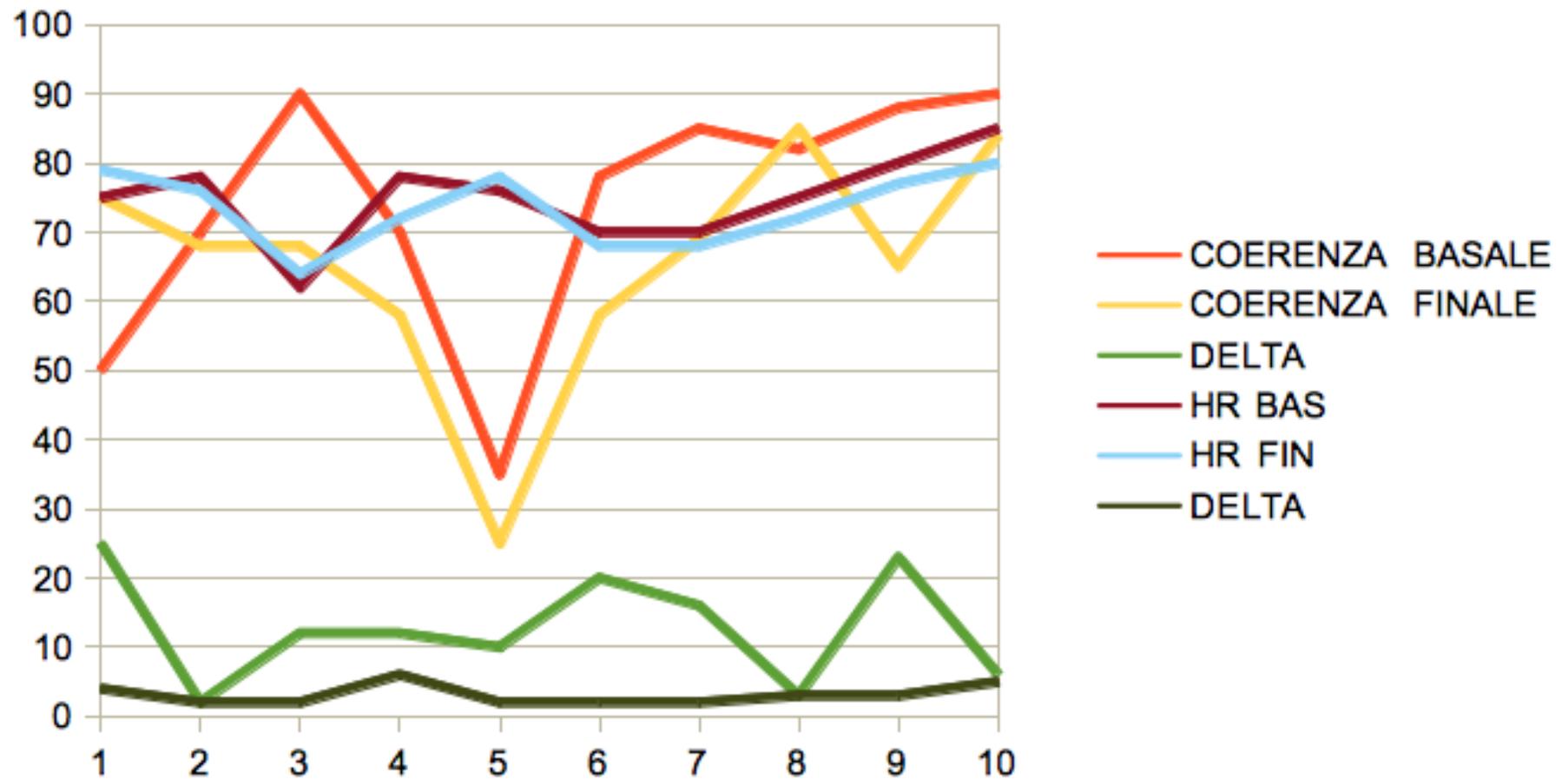
> Anche la lettura dei potenziali evocati mostra maggiore sincronia nelle tracce post stimolo vs quelle pre stimolo, mostrando un ulteriore indizio relativamente al fatto che tale stimolo PinC sia in grado di sincronizzare sia i percorsi neurali acustici periferici che le aree corticali.

In altro studio si è verificata la capacità del sistema HE-PAT[®] di indurre la coerenza cardio cerebrale , confrontando la fase basale in cui la stimolazione non era presente con la fase finale ottenuta durante la stimolazione HEPAT.

Per verificare questa variabile si sono utilizzati:

registrazione EEG con mappe di frequenza al basale, durante la stimolazione HE-PAT - PinC[®] e alla fine del trattamento.

Analisi coerenza cuore-cervello e HR (FC)



Conclusioni

HE-PAT[©] + PinC[©]

- * Cancellazione patterns disfunzionali via sincronizzazioni corticali restaurando una rete neurale di default (AIRS)
 - * Aumento coerenza bioelettrica cuore – cervello > benessere e miglior funzionamento psicoemotivo
 - * Attivazione attività frontale sinistra > buonumore – euforia – capacità decisionale
 - * Transitorio o stabile?
- * Può essere immaginato come un dispositivo (medico) che favorisca l'accesso allo stato di Flow?

Bibliografia

Aiello G., Cacioppo R., Finsterle G., Pignatti R., Sconci M., *The listening of a sound stimulus reproduced by a Multigradient hyper-synchronized sound emission system (AVS) can redirect audio signals to temporal lobe if the usual followed way is incorrect. Possible hypothesis explaining the phenomenon*, CIANS Conference, Charles University in Prague, Third Faculty of Medicine, Department of Normal, Pathological and Clinical Physiology, 19-20 Oct., Prague, Czech Republic, 2009.

Aiello G., Finsterle G., *The use of Psycho-Acoustical Transitional sessions in patients suffering of moderate and severe Alzheimer's disease (Integrated version)*, in *Activitas Nervosa Superiori Rediviva - Higher Brain Functions - International Journal for Integrated Neuroscience*, Vol. 51, Issue 1-2, Oct. 2009, Prague, Czech Republic, 2009.

Aiello G. (2003). NEUROPSICOFISIOLOGIA CLINICA, CENTRO SCIENTIFICO EDITORE, TORINO.

Aiello G. et al. (2010), FRONTAL ACTIVATION IN NORMAL AND DEPRESSIVE SUBJECTS, EABCT 2010, MILANO.

Aiello G., Finsterle G. (2009), The use of psycho-acoustical transitional sessions in patients suffering of moderate and severe Alzheimer's disease. ACTIVITAS NERVOSA

Basar E. (1992), BRAIN FUNCTION AND OSCILLATION, SPRINGER VERLAG VV 1-2, DÜSSELDORF.

Basile S., Finsterle G., Pignatti R. (2012), The Psycho-Acoustic (PAT) approach can reduce cognitive-emotional distress associated with tinnitus. ACTIVITAS NERVOSA SUPERIOR REDIVIVA, vol. 54, p. 86-87, ISSN: 1337-933X.

Rilana F F Cima, Iris H Maes, Manuela A Joore, Dyon J W M Scheyen, Amr El Refaie, David M Baguley, Lucien J C Anteunis, Gerard J P van Breukelen, Johan W S Vlaeyen, *Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial*, thelancet Vol. 379, 2012

Coan J. A., Allen J. J. (2003), **FRONTAL EEG ASYMMETRY AND THE BEHAVIORAL ACTIVATION AND INHIBITION SYSTEMS**, *PSYCHOPHYSIOLOGY* 40, 106-114.

Davidson R. J. (1993), **CEREBRAL ASYMMETRY AND EMOTION: CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL CONUNDRUMS**, *COGNITION AND EMOTION* 7, 115-138.

Rilana F. F. Cima, Iris H. Maes, Manuela A. Joore, Dyon J. W. M. Scheyen, Amr El Refaie, David M. Baguley, Lucien J. C. Anteunis, Gerard J. P. van Breukelen, Johan W. S. Vlaeyen, *Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial*, *thelancet* Vol. 379, 2012.

Christo Pantev,^{1,*} Hidehiko Okamoto,^{1,2} and Henning Teismann¹, *Music-induced cortical plasticity and lateral inhibition in the human auditory cortex as foundations for tonal tinnitus treatment*, Published online 2012 June 27. doi: 10.3389/fnsys.2012.00050To

Audrey Maudoux^{1,2*}, Philippe Lefebvre², Jean-Evrard Cabay³, Athena Demertzi¹, Audrey Vanhaudenhuyse¹, Steven Laureys^{1,4}, Andrea Soddu^{1*}, *Auditory Resting-State Network Connectivity in Tinnitus: A Functional MRI Study*, Bogdan Draganski, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois Lausanne - CHUV, UNIL, Switzerland, May 4, 2012.