



DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA

Oggetto: relazione tecnico-scientifica di unicità per l'acquisto di un Sistema integrato per stimolazione transcranica composto da BrainStim SYS - Sistema per la stimolazione transcranica a bassa intensità e Magstim Super Rapid2, Rapid2 Unit 100 Hz)

Relativamente all'acquisto della strumentazione in oggetto, sono state eseguite ricerche di mercato volte a verificare l'esistenza di strumentazione simile.

Il sistema integrato è composto da due componenti: 1) uno stimolatore transcranico ad alta risoluzione BrainStim SYS (prodotto da E.M.S., Bologna) per l'erogazione di stimolazioni transcraniche elettriche a correnti dirette/alternate con forma d'onda programmabile; 2) stimolatore transcranico Magstim Super Rapid2 100 Hz (prodotto da The Magstim Company LTD, UK) per l'erogazione di stimolazioni magnetiche ad elevata frequenza per la stimolazione cerebrale eccitatoria.

Per quanto riguarda la componente 1) (Stimolatore elettrico EMS), sono stati individuati altri due stimolatori transcranici elettrici con marchio CE, ovvero l'HDC stim (prodotto e distribuito da Newronika <http://www.hdcstim.com/>) e lo Starstim tCS (prodotto da Neuroelectrics e distribuito in Italia da GEA Soluzioni <http://www.geasoluzioni.it/prodotti-gea-soluzioni/stimolazione-elettrica-transcranica-tes/tacs-stimolazione-elettrica-transcranica-clinica.html>). Tuttavia, lo stimolatore della Newronika non presenta l'ampia gamma di programmabilità della forma d'onda erogabile (corrente Continua, Alternata, RNS, Pulsata, Semiciclo di Sinusoide, Mezzo seno, Sinusoide, Rumore con banda selezionabile da 0 a 1000 Hz) e il potenziale utilizzo di più stimolatori contemporaneamente per applicazioni multi-sito (necessarie ad aumentare la focalità della stimolazione) e multi-soggetto sincronizzate (per studi con più partecipanti) che sono previsti dallo stimolatore BrainStim SYS. Lo stimolatore della Neuroelectrics presenta caratteristiche di programmabilità della forma d'onda (almeno corrente Continua, Alternata e RNS; ma non l'ampia gamma del sistema BrainStim SYS) e la possibilità di utilizzare più elettrodi per applicazioni multi-sito (ma non multi-soggetto). Si noti inoltre che il sistema GEA soluzioni implementa anche un sistema di registrazione EEG ed ha pertanto una fascia di prezzo molto superiore al sistema BrainStim SYS. La componente di registrazione EEG non appare critica per le finalità di utilizzazione della strumentazione in quanto la stessa sarà integrata a sistemi EEG già presenti presso il Dipartimento di Psicologia (MR+BrainAmp).

Per quanto riguarda la componente 2) (stimolatore magnetico Magstim) si fa presente che l'unico stimolatore magnetico alternativo in grado di raggiungere frequenze di stimolazione ripetitiva a 100 Hz (frequenze necessarie per implementare specifici protocolli di neurostimolazione eccitatoria e studiare i meccanismi di neuroplasticità di tipo LTP), è il Magpro X 100 (prodotto da MagVenture e distribuito da GEA Soluzioni <http://www.geasoluzioni.it/prodotti-gea-soluzioni/stimolazione-magnetica-transcranica-tms/magpro-x100-stimolatore-magnetico.html>). Tuttavia lo stimolatore MagVenture comprensivo di bobine stimolatrici ha un costo molto superiore allo stimolatore Magstim individuato. Infatti per abbattere i costi, lo stimolatore Magstim viene acquisito privo di bobine stimolatrici sebbene queste siano essenziali per il funzionamento della strumentazione. Il progetto Alma Attrezzature prevede infatti che l'intero sistema di neurostimolazione venga integrato ad attrezzature già disponibili presso il Centro studi e ricerche in Neuroscienze Cognitive. Queste attrezzature includono un insieme di bobine stimolatrici Magstim che permettono di produrre campi magnetici con specifiche caratteristiche geometriche e in grado di stimolare porzioni diverse del cervello (coil focali standard con diametro 70mm, brand coil con diametro 40mm, bobine coniche con diametro 110mm, bobine con raffreddamento) il cui costo supera quello del neurostimolatore stesso. Inoltre il sistema Magstim potrà essere integrato con un secondo



DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA

stimolatore Magstim (a minore potenza) per un uso sincronizzato multi-sito erogando stimolazione magnetica bifasica con analogo forma d'onda.

La ditta E.M.S. S.r.l. con sede a Bologna, in via G. Ceneri 13, commercializza in esclusiva per il territorio italiano entrambe le componenti del sistema integrato.

Il referente tecnico
F.to Prof. Alessio Avenanti

Publicato sul profilo del committente il 5.11.2018