

Allegato 1

Bando di concorso per il conferimento di un incarico di ricerca presso l'Università degli Studi di Udine dal tema "Sincronizzazione spazio-temporale dei circuiti cerebello-cerebrali come neuromodulazione innovativa per coadiuvare la riabilitazione delle abilità cognitive e sociali nelle malattie cerebellari progressive e acquisite" GSD: 11/PSIC-01 SSD: PSIC-01/A (responsabile scientifico, Andrea Marini)

Incarico di ricerca a valere sul progetto "SINCRO: Spatiotemporal entrainment as Innovative Neuromodulation targeting Cerebello-cerebral circuits for enhancing Rehabilitation Outcomes of cognitive and social skills in progressive and acquired cerebellar diseases" - Bando Ordinario della ricerca finalizzata (RF), "Change promoting" Ministero della Salute, RF-2021-12374279, CUP G23C22002980001.

Art. 1

È indetta una selezione per il conferimento di un incarico di ricerca presso l'Università degli Studi di Udine per lo svolgimento dell'attività di ricerca specificata nell'Allegato A che costituisce parte integrante e sostanziale del presente bando.

L'incarico di ricerca è collegato al progetto di ricerca sul quale grava il relativo costo ed è subordinato alla relativa copertura finanziaria.

L'incarico di ricerca non attribuisce al vincitore alcun diritto in ordine all'accesso ai ruoli dell'Università.

Eventuali comunicazioni personali ai candidati relative alla presente selezione saranno trasmesse esclusivamente all'indirizzo di posta elettronica indicato in sede di iscrizione alla selezione.

Art. 2

Possono essere destinatari dell'incarico di ricerca giovani studiosi in possesso, al momento della presentazione della domanda, del **titolo di laurea magistrale o a ciclo unico** da non più di sei anni e di un *curriculum* idoneo all'assistenza allo svolgimento di attività di ricerca. Per partecipare alla procedura di selezione, i candidati **non devono aver compiuto i quaranta anni di età** alla data di scadenza del presente bando.

La Commissione procede alla valutazione del titolo di studio conseguito all'estero in base alla documentazione allegata alla domanda di partecipazione alla selezione e può escludere il candidato qualora la documentazione presentata non fornisca elementi sufficienti per la valutazione.

I candidati sono pertanto invitati ad allegare tutta la documentazione in loro possesso relativa al proprio titolo al fine di fornire alla Commissione elementi sufficienti per la valutazione della propria posizione.

Fermo restando quanto stabilito all'art. 4, comma 3, del Regolamento per l'affidamento di incarichi di ricerca ai sensi dell'art. 22 ter della legge 30.12.2010, n. 240, non possono partecipare alla selezione i candidati che:

- sono stati titolari di incarichi di ricerca anche presso istituzioni diverse per un periodo anche non continuativo che, sommato alla durata complessiva dell'incarico oggetto del presente bando, sia pari o superiore complessivamente a tre anni. Il termine massimo di tre anni è derogabile unicamente al fine di dare attuazione a specifici programmi di finanziamento alla

ricerca dell'Unione europea nell'ambito delle azioni legate al programma Marie Skłodowska-Curie (MSCA);

- hanno fruito di contratti per ricercatore a tempo determinato di cui all'art. 24 della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 e appartengono al personale di ruolo assunto a tempo indeterminato delle università, degli enti pubblici di ricerca e delle istituzioni il cui diploma di perfezionamento scientifico è stato riconosciuto equipollente al titolo di dottore di ricerca ai sensi dell'articolo 74, quarto comma, del decreto del Presidente della Repubblica 11.07.1980, n. 382;
- hanno un grado di parentela o di affinità, fino al quarto grado compreso, con il Rettore, il Direttore Generale o un componente del Consiglio di Amministrazione dell'Università degli Studi di Udine, il responsabile scientifico o un professore/ricercatore appartenente al dipartimento o alla struttura d'interesse sede dell'attività dell'incarico di ricerca.

Eventuali ulteriori requisiti aggiuntivi sono indicati all'allegato A e devono essere posseduti al momento della presentazione della domanda.

La mancanza dei requisiti di ammissione comporta **l'esclusione** del candidato dalla selezione.

I candidati sono ammessi alla selezione con riserva e la loro esclusione, per difetto dei requisiti prescritti, può essere disposta in qualsiasi momento con motivato provvedimento.

Art. 3

L'incarico di ricerca di cui al presente bando è incompatibile:

- a) con la frequenza di corsi di laurea, laurea specialistica o magistrale, dottorato di ricerca o specializzazione di area medica, in Italia e all'estero, fatta salva la possibilità di dare attuazione a specifici programmi di finanziamento alla ricerca dell'Unione europea nell'ambito delle azioni legate al programma Marie Skłodowska-Curie (MSCA);
- b) con la titolarità di borse di dottorato di ricerca ovvero altre borse di studio, a qualsiasi titolo conferite da istituzioni nazionali o straniere, salvo il caso in cui queste siano finalizzate alla mobilità internazionale per motivi di ricerca;
- c) con altri incarichi di ricerca;
- d) con gli incarichi post-doc di cui all'art. 22 bis della legge 30.12.2010, n. 240;
- e) con i contratti di ricerca di cui all'art. 22 della legge 30.12.2010, n. 240;
- f) con i contratti per ricercatore universitario a tempo determinato di cui all'art. 24 della legge 30.12.2010, n. 240;
- g) con gli assegni di ricerca di cui all'art. 22 della legge 30.12.2010, n. 240 (nel testo previgente al decreto legge 30 aprile 2022, n. 36, convertito con modificazioni dalla legge 29 giugno 2022, n. 79);
- h) con lo status di lavoratore subordinato a tempo pieno o a tempo parziale superiore al 50%, fatta salva la possibilità di fruire di un periodo di aspettativa senza assegni presso il proprio datore di lavoro.

Non possono accedere alla selezione coloro i quali abbiano riportato condanne penali che abbiano comportato, quale sanzione accessoria, l'interdizione dai pubblici uffici ovvero l'incapacità di contrarre con la pubblica amministrazione.

Ulteriori casi di incompatibilità sono contemplati all'art. 10 del Regolamento per l'affidamento di incarichi di ricerca ai sensi dell'art. 22 *ter* della legge 30.12.2010, n. 240.

Art. 4

I candidati devono presentare, con le modalità descritte nel successivo art. 5, apposita domanda di partecipazione alla selezione, debitamente sottoscritta in modalità autografa o digitale. La domanda priva di sottoscrizione comporterà **l'esclusione** del candidato dalla procedura selettiva, tranne nel caso di accesso mediante utilizzo di Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) nel qual caso la sottoscrizione non sarà necessaria.

La domanda di partecipazione dovrà essere caricata nella sua interezza (vale a dire in ogni sua pagina) **pena esclusione** del candidato dalla selezione.

Alla domanda di partecipazione alla selezione, i candidati dovranno allegare **a pena di esclusione**:

1. il *curriculum* scientifico professionale in lingua italiana o inglese o nell'eventuale ulteriore lingua indicata nell'Allegato A, dove siano evidenziate le attitudini del candidato che lo rendono idoneo allo svolgimento e alla realizzazione del programma della ricerca;
2. copia del documento di identità o di altro documento di identificazione in corso di validità. I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea dovranno obbligatoriamente allegare copia del passaporto o, qualora ne siano in possesso, copia del documento di identità italiano e del permesso di soggiorno in corso di validità;
3. limitatamente ai cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea soggiornanti o autorizzati a soggiornare in Italia, copia del permesso di soggiorno o dell'autorizzazione a soggiornare in Italia;
4. la documentazione attestante il possesso del titolo accademico previsto per l'ammissione alla selezione o l'autocertificazione di possesso di tale titolo, alle condizioni di seguito riportate. L'eventuale possesso di un titolo accademico superiore non esonera il candidato dal produrre tale documentazione che, se mancante, comporterà la sua esclusione:
 - **I candidati cittadini italiani o di uno Stato appartenente all'Unione Europea** dovranno presentare una dichiarazione sostitutiva di certificazione e eventualmente di atto notorio relativamente al possesso del titolo accademico previsto per l'ammissione (con indicazione del titolo accademico, istituzione accademica erogante, anno di conseguimento, votazione conseguita) e alle pubblicazioni e altri titoli posseduti, indicando per ciascuno di essi tutti gli elementi identificativi necessari alla valutazione da parte della Commissione. **I candidati devono dichiarare il possesso del titolo accademico previsto per l'ammissione nella domanda di partecipazione che vale quale dichiarazione sostitutiva di certificazione.** Qualora l'oggetto della dichiarazione sostitutiva non risulti ben identificato per la natura, la durata, la collocazione temporale e per l'ente interessato, la Commissione esaminatrice non ne terrà conto. L'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere a idonei controlli circa la veridicità del contenuto delle dichiarazioni rese; in caso di falsa dichiarazione sono applicabili le disposizioni previste dall'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000 e dagli artt. 483, 485, e 486 del codice penale. L'Università non terrà conto di eventuali certificati allegati da candidati cittadini italiani o di uno Stato appartenente all'Unione Europea.
 - **I cittadini di uno Stato non appartenente all'Unione Europea** dovranno presentare documenti e titoli in lingua italiana o inglese o nell'eventuale ulteriore lingua indicata nell'Allegato A, pena l'esclusione dalla selezione o, a seconda del caso, la loro mancata valutazione.

I documenti e i titoli, originariamente in lingua diversa, devono essere accompagnati da una traduzione, effettuata dal candidato sotto la sua responsabilità, in italiano o in inglese o nell'eventuale ulteriore lingua indicata nell'Allegato A. Con riferimento alla sola tesi, la traduzione può limitarsi ad un *abstract* esteso.

- **I cittadini di uno Stato non appartenente all'Unione Europea regolarmente soggiornanti in Italia** possono utilizzare le dichiarazioni sostitutive di certificazione solo relativamente a stati, qualità personali o fatti certificabili o attestabili da soggetti pubblici italiani, fatte salve le speciali disposizioni contenute nelle leggi e nei regolamenti concernenti la disciplina dell'immigrazione e la condizione dello straniero.
- **I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea autorizzati a soggiornare in Italia** possono utilizzare le predette dichiarazioni sostitutive nei casi in cui la produzione delle stesse avvenga in applicazione di convenzioni internazionali fra l'Italia ed il Paese di provenienza del dichiarante.

I candidati possono inoltre allegare alla domanda di partecipazione ai fini valutativi le proprie pubblicazioni, eventuali lettere di presentazione di personalità scientifiche e ogni altro titolo ritenuto utile a comprovare la propria qualificazione in relazione al programma di ricerca descritto nell'Allegato A e attestare l'eventuale attività di ricerca svolta presso soggetti pubblici e/o privati (con indicazione della decorrenza e durata). Le modalità di presentazione sono analoghe a quelle indicate al punto 4 del precedente paragrafo.

Vengono valutati solo i titoli posseduti dal candidato alla data di presentazione della domanda di selezione e presentati secondo le modalità di cui all'art. 5.

L'eventuale esclusione dalla procedura selettiva per mancanza dei requisiti di ammissibilità, per assenza dei documenti obbligatori, per mancata sottoscrizione della domanda di partecipazione alla selezione o per presentazione della domanda stessa con modalità diverse da quella prevista dal presente bando sarà comunicata agli interessati esclusivamente mediante messaggio di posta elettronica all'indirizzo e-mail indicato nella domanda di partecipazione alla selezione.

Art. 5

Le iscrizioni alla presente selezione inizieranno il 30 marzo 2026 ore 14:00 (ora italiana) e termineranno il 9 aprile 2026 ore 14:00 (ora italiana).

La domanda di partecipazione alla selezione deve essere compilata, pena esclusione, utilizzando l'apposita procedura *online*, disponibile all'indirizzo web: <https://pica.cineca.it/>.

Per coloro che non hanno già un'utenza pica, la procedura prevede una fase di registrazione del candidato, e una fase successiva di compilazione *online* della domanda.

Una volta completata, la domanda deve essere sottoscritta con le modalità (firma autografa, con allegato documento di identità, o firma digitale) descritte nella procedura *online*, a pena di esclusione dalla selezione. La domanda non dovrà essere firmata qualora si acceda alla procedura *online* sopraccitata mediante utilizzo di Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID). Le informazioni inserite nella domanda di partecipazione hanno valore di dichiarazione sostitutiva di certificazione e di atto di notorietà, ai sensi degli art. 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000.

Alla domanda di partecipazione alla selezione devono essere allegati in formato .pdf i titoli di cui all'art. 4. I singoli file, in formato .pdf, non possono avere dimensione superiore a 30MB.

Non è consentito presentare gli allegati alla domanda sotto forma di *link* a *file* residenti su servizi di "*storage/file sharing on-line*" o pagine *web*. Non è consentito il riferimento a documenti o pubblicazioni presentati presso questa od altre amministrazioni o a documenti allegati alla domanda di partecipazione ad altre procedure selettive

La domanda di partecipazione alla selezione viene inviata automaticamente all'Università degli Studi di Udine con la chiusura definitiva della procedura *online*.

L'Amministrazione universitaria:

- non si assume alcuna responsabilità nel caso sia impossibile leggere la documentazione presentata in formato elettronico a causa di file danneggiati;
- non accetta né prende in considerazione titoli o documenti pervenuti in formato cartaceo o con modalità diversa da quella indicata nel presente articolo.

L'Amministrazione non si assume alcuna responsabilità per il caso di errata indicazione, da parte del candidato, del proprio indirizzo di posta elettronica oppure in caso di mancata o tardiva comunicazione del cambiamento dell'indirizzo di posta elettronica indicato nella domanda, né per eventuali disguidi telematici imputabili a fatto di terzi, a caso fortuito o forza maggiore.

I candidati sono invitati a non attendere gli ultimi giorni prima della data di scadenza per la presentazione della domanda di partecipazione alla selezione. L'Università non si assume alcuna responsabilità per eventuali malfunzionamenti dovuti a problemi tecnici e/o sovraccarico della linea di comunicazione e/o dei sistemi applicativi.

Art. 6

La prova di selezione si svolge secondo le modalità e l'eventuale calendario riportati nell'Allegato A.

La prova tenderà a valutare la preparazione e l'attitudine alla ricerca e all'innovazione dei candidati. Essa consisterà nella valutazione del *curriculum vitae*, delle pubblicazioni, dei titoli scientifici e accademici, delle attività di ricerca documentate presso soggetti pubblici e privati, delle lettere di presentazione da parte di personalità scientifiche; qualora previsto nell'allegato A, la prova consisterà anche in un colloquio con i candidati. La mancata presentazione del candidato al colloquio sarà considerata come rinuncia alla selezione, qualunque ne sia la causa.

I candidati che intendono avvalersi, in relazione alla propria situazione di condizione di disabilità, dei benefici di cui all'art. 20 della legge n. 104 del 1992, devono richiederli, specificando l'ausilio necessario in relazione alla propria condizione di disabilità nonché l'eventuale necessità di tempi aggiuntivi, nella domanda di partecipazione al fine di consentire all'Amministrazione di predisporre per tempo i mezzi e gli strumenti atti a garantire i benefici previsti. Tali candidati dovranno corredare la domanda di partecipazione con idonea certificazione medica; la mancata presentazione della certificazione medica esonera l'Amministrazione da ogni adempimento in merito.

Art. 7

La Commissione giudicatrice di concorso è individuata nell'Allegato A.

La Commissione, nella prima seduta, nomina al proprio interno il Presidente ed il Segretario verbalizzante e stabilisce i criteri e le modalità di valutazione dei titoli e del colloquio, se previsto.

La Commissione procede a effettuare una valutazione comparativa delle candidature. I risultati della valutazione dei titoli devono essere resi noti agli interessati nel corso del colloquio, se previsto.

La Commissione dispone di un numero complessivo di 100 punti (cento centesimi) attribuibili a ciascun candidato.

Al termine dei lavori la Commissione formula la graduatoria generale di merito sulla base del punteggio complessivo riportato da ogni candidato e provvede alla stesura del verbale delle operazioni concorsuali. La graduatoria sarà resa pubblica esclusivamente mediante pubblicazione all'albo ufficiale dell'Ateneo; l'esito della valutazione non sarà oggetto di comunicazione personale ai candidati.

Per essere dichiarato idoneo, ciascun candidato deve aver riportato la votazione minima complessiva di 70/100 (settanta centesimi). L'incarico di ricerca è attribuito al candidato idoneo che risulta aver riportato il punteggio più alto in graduatoria.

Decade dal diritto all'attribuzione dell'incarico di ricerca colui che non dichiara di accettarlo o non si presenti presso la struttura sede dell'attività di ricerca per la sottoscrizione del contratto entro i termini comunicati dalla stessa via posta elettronica all'indirizzo e-mail indicato dal candidato nella domanda, salvo ragioni di salute o cause di forza maggiore debitamente documentate e tempestivamente segnalate.

In caso di mancata accettazione dell'incarico o mancata presentazione presso la struttura entro i termini comunicati, si procede allo scorrimento della graduatoria degli idonei secondo l'ordine di punteggio.

Nel caso in cui il titolare rinunci all'incarico di ricerca successivamente all'inizio delle attività di ricerca, l'Università valuterà se procedere o meno allo scorrimento della graduatoria.

I candidati in possesso di titoli di studio conseguiti all'estero, se vincitori, devono presentare, qualora non già allegati alla domanda di partecipazione alla selezione:

- **Per i titoli di studio rilasciati da un paese aderente alla Convenzione di Lisbona (<https://www.enic-naric.net/>), la seguente documentazione:**
 - Diploma *Supplement* o analoga attestazione in inglese rilasciata dall'Università competente;
 - "Attestato di verifica del titolo estero - CIMEA" rilasciato da CIMEA (Centro di Informazione sulla Mobilità e le Equivalenze Accademiche) tramite il servizio «diplome» all'indirizzo <https://cimea-diplome.it/>
- **Per i titoli di studio rilasciati da un paese non aderente alla Convenzione di Lisbona (<https://www.enic-naric.net/>), una delle seguenti opzioni:**
 - Dichiarazione di valore in loco del titolo posseduto e il certificato relativo al titolo con esami e votazioni. Il certificato in lingua diversa dall'italiano o dall'inglese deve essere

- accompagnato da traduzione ufficiale in una di tali lingue (certificata dall'autorità diplomatico-consolare competente o asseverata presso un tribunale in Italia);
- "Attestato di comparabilità e verifica del titolo estero - CIMEA" rilasciato da CIMEA (Centro di Informazione sulla Mobilità e le Equivalenze Accademiche) tramite il servizio «diplome» all'indirizzo <https://cimea-diplome.it/>

Se la documentazione sopracitata non è disponibile in sede di stipula del contratto, il titolare deve dimostrare di averne fatto richiesta e presentarla non appena possibile; in caso di mancata consegna entro 6 mesi dall'inizio dell'incarico, il candidato decadrà dallo stesso e sarà tenuto alla restituzione delle somme fino ad allora percepite a tale titolo.

Art. 8

L'attività oggetto dell'incarico di ricerca non può essere iniziata prima della sottoscrizione del contratto che definisce le modalità della collaborazione.

L'attività oggetto dell'incarico di ricerca dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- a) svolgersi nell'ambito del programma di ricerca oggetto dell'incarico e non esserne supporto meramente tecnico;
- b) avere uno stretto legame con la realizzazione del programma di ricerca;
- c) avere carattere continuativo e comunque temporalmente definito, non meramente occasionale, ed in rapporto di coordinamento rispetto alla complessiva attività dell'Ateneo;
- d) svolgersi in condizione di autonomia, sotto la supervisione del Responsabile scientifico, nei soli limiti del programma di ricerca in cui è inserito, senza orario di lavoro predeterminato.

Il titolare di incarico di ricerca è tenuto a presentare, con le scadenze previste dal contratto, alla struttura di riferimento, una particolareggiata relazione scritta sull'attività svolta e sui risultati conseguiti, corredata dal parere del responsabile scientifico. Il titolare di incarico di ricerca dovrà inoltre consegnare relazioni intermedie e *timesheet*, qualora richiesti dalla struttura di riferimento e/o dal responsabile scientifico.

Il titolare di incarico di ricerca ha diritto di avvalersi delle attrezzature del dipartimento o della struttura presso la quale svolge la sua attività di ricerca e a usufruire dei servizi a disposizione del personale di ruolo dell'Università secondo le regole interne vigenti.

Il titolare di incarico di ricerca è tenuto alla massima riservatezza circa i dati e le informazioni cui venga a conoscenza nel corso dello svolgimento dell'attività di ricerca. Su richiesta del responsabile scientifico sarà tenuto alla sottoscrizione di apposito accordo di riservatezza.

I diritti di proprietà industriale sui risultati conseguiti dal titolare nell'esecuzione dell'attività di ricerca appartengono in via esclusiva all'Università, fermo restando il diritto morale a essere riconosciuto autore o inventore.

Con riferimento alla riservatezza e alla proprietà dei risultati si applica l'art. 11, comma 3 del Regolamento per l'affidamento di incarichi di ricerca ai sensi dell'art. 22 ter della legge 30.12.2010, n. 240, oltre alle prescrizioni interne eventualmente previste.

Il titolare di incarico di ricerca deve rispettare le politiche dell'Università sull'accesso aperto e rendere disponibili i propri prodotti della ricerca sul catalogo IRIS, previo parere del responsabile scientifico.

Il titolare di incarico di ricerca svolge la sua attività nel rispetto del Codice Etico e di Comportamento dell'Università. In quanto appartenente alla comunità accademica, il titolare di incarico di ricerca è tenuto al rispetto dello Statuto di autonomia dell'Università nonché della normativa interna e delle prescrizioni interne adottate dagli organi di governo dell'Università.

L'Università si riserva la facoltà di revocare il presente bando di selezione per sopravvenuti motivi di interesse pubblico, qualora venga meno il progetto di ricerca e/o la copertura finanziaria su cui grava l'incarico di ricerca. Nel caso tali cause sopravvengano successivamente alla sottoscrizione del contratto, l'Università potrà recedere senza preavviso dallo stesso.

Art. 9

All'incarico di ricerca di cui al presente bando, si applicano:

- in materia fiscale le disposizioni di cui all'art. 4 della Legge 13 agosto 1984, n. 476 e successive modificazioni e integrazioni;
- in materia previdenziale, le disposizioni di cui all'art. 2 commi 26 e seguenti della Legge 8 agosto 1995, n. 335 e successive modificazioni e integrazioni;
- in materia di congedo obbligatorio per maternità le disposizioni di cui al Decreto ministeriale 12 luglio 2007;
- in materia di congedo per malattia, le disposizioni di cui all'art. 1 comma 788 della Legge 27 dicembre 2006 n. 296 e successive modificazioni.

Nel periodo di astensione obbligatoria per maternità l'indennità corrisposta dall'INPS ai sensi dell'art. 5 del Decreto ministeriale 12 luglio 2007, è integrata dall'Università fino a concorrenza dell'intero importo dell'incarico di ricerca.

L'importo dell'incarico di ricerca è erogato in rate mensili posticipate.

L'onere della copertura assicurativa per infortuni e per responsabilità civile verso terzi è a carico dei titolari di incarichi di ricerca, qualora non già coperto dall'Ateneo.

Art. 10

I dati raccolti nell'ambito della procedura di cui all'art. 5 sono necessari per la corretta gestione della procedura di selezione, per l'eventuale successiva gestione dell'incarico di ricerca e per finalità connesse alla gestione dei servizi erogati dall'Università. L'Università degli Studi di Udine è il Titolare del Trattamento. In ogni momento, l'interessato può richiedere l'accesso, la rettifica nonché, compatibilmente con le finalità istituzionali dell'Ateneo, la cancellazione e la limitazione del trattamento o opporsi al trattamento dei propri dati. Può sempre proporre reclamo al Garante Italiano per la protezione dei dati. L'informativa completa è disponibile sul sito dell'Università degli Studi di Udine nella sezione "privacy" accessibile dalla home page www.uniud.it Link Diretto: <https://www.uniud.it/it/it/pagine-speciali/guida/privacy>

Art. 11

Per quanto non espressamente citato nel presente bando si fa riferimento alla normativa vigente in materia citata in premessa ed al "Regolamento interno per il conferimento di incarichi di

ricerca art 22 *ter* della Legge 30 dicembre 2010, n. 240” dell’Università degli Studi di Udine emanato con Decreto rettorale del 7 agosto 2025, n 557.

Art. 12

Il responsabile del procedimento è la dott.ssa Sandra Salvador, Responsabile della Direzione ricerca, biblioteche e terza missione dell'Università degli Studi di Udine.

L'ufficio di riferimento presso l'Università degli Studi di Udine è l'Ufficio Formazione per la Ricerca - Direzione Ricerca, biblioteche e terza missione, via Mantica n. 31 - 33100 Udine.

Il presente bando, compreso l'allegato A, è redatto in lingua italiana e in lingua inglese. In caso di contrasto o difformità tra le due versioni, farà fede la sola versione in lingua italiana.

L'email di riferimento per informazioni sul bando è: incarichi.ricerca@uniud.it

Allegato A

Responsabile scientifico della ricerca / Principal investigator:

Nome e cognome / *Name and surname*: Andrea Marini
Qualifica / *Position*: Professore Ordinario / *Full Professor*
Dipartimento / *Department*: Lingue e Letterature, Comunicazione, Formazione e Società / *Languages and Literatures, Communication, Education and Society*
Area MUR / *Research field*: 11, Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche, psicologiche / *History, philosophy, pedagogy and psychology*.
Gruppo scientifico disciplinare e Settore scientifico disciplinare / *Scientific sector*: 11/PSIC-01 - psicologia generale, neuropsicologia e neuroscienze cognitive, psicometria, PSIC-01/A – Psicologia Generale / *11/PSIC-01 General psychology, neuropsychology and cognitive neuroscience, psychometricS, PSIC-01/A General Psychology*.

Titolo dell'incarico di ricerca / Topic of the research assignment "incarico di ricerca":

Sincronizzazione spazio-temporale dei circuiti cerebello-cerebrali come neuromodulazione innovativa per coadiuvare la riabilitazione delle abilità cognitive e sociali nelle malattie cerebellari progressive e acquisite.

SINCRO: Spatiotemporal entrainment as Innovative Neuromodulation targeting Cerebello-cerebral circuits for enhancing Rehabilitation Outcomes of cognitive and social skills in progressive and acquired cerebellar diseases.

Funzioni richieste, obiettivi previsti e risultati attesi del programma di ricerca in cui si colloca l'attività del titolare di incarico di ricerca / The required functions, intended objectives and expected results of the research programme in which the researcher will carry out their work:

Le alterazioni cerebellari sono state collegate non solo a deficit sensori-motori, ma anche a una costellazione di disfunzioni cognitive, sociali e affettive, nota come Sindrome Cognitivo-Affettiva Cerebellare (CCAS) [1, 2], che colpisce bambini e adulti con atassia congenita o acquisita [3, 4]. Le nostre vite sono caratterizzate non solo da attività sincronizzate di diverse aree cerebrali e da attivazioni muscolari sincronizzate orchestrate nei gesti, ma anche da comportamenti sincronizzati con quelli di altre persone che favoriscono le interazioni sociali. Quando le persone camminano insieme, tendono a sincronizzare i passi; quando parlano, alternano spontaneamente fasi di parola e di ascolto. Questi comportamenti spontanei si basano sulla previsione delle azioni e delle intenzioni altrui. Negli individui con CCAS, questa abilità sociale è spesso compromessa. Il cervelletto è considerato un nodo centrale nei circuiti neurali distribuiti che supportano funzioni sensori-motorie, cognitive e affettive [5-7], e opera principalmente generando simulazioni di eventi sotto forma di modelli interni [4, 12, 13]. Queste computazioni si generalizzano ai domini motorio, cognitivo e sociale attraverso diverse reti cerebello-cerebrali [5, 14, 15], spiegando il complesso pattern di sintomi della CCAS [1-4, 16, 17].

L'obiettivo di questo progetto è testare l'efficacia di un protocollo di tACS cerebellare per potenziare le abilità sociali in adulti sani, combinando esiti comportamentali ed elettroencefalografici (EEG). Modulando l'eccitabilità corticale e l'attività oscillatoria mediante l'erogazione di correnti elettriche a bassa intensità sullo scalpo, gli strumenti di stimolazione cerebrale non invasiva (NIBS) si sono dimostrati in grado di influenzare connessioni funzionali a lunga distanza tra neocorteccia umana e

cervelletto [20, 25]. In particolare, studi precedenti hanno mostrato che la NIBS cerebellare, attivando la connettività cerebello-cerebrale, può facilitare le “primitive computazionali” generate dal cervelletto, cioè l’apprendimento di sequenze e il rilevamento di errori/deviazioni, e portare a miglioramenti in compiti di percezione sociale strettamente associati alla funzionalità della trasmissione e dell’elaborazione del segnale tra cervelletto e corteccia cerebrale [20-22].

La tACS è un metodo di neuromodulazione non invasiva che consente di modulare le oscillazioni cerebrali spontanee tramite correnti alternate a bassa intensità applicate sulla superficie dello scalpo. La frequenza di stimolazione può essere regolata (cioè “agganciata”, entrainment) alla frequenza naturale delle oscillazioni cerebellari sottostanti, inducendo miglioramenti online e after-effect della performance motoria [28, 31]. In effetti, nel cervelletto sono state registrate diverse frequenze in strati distinti: un ritmo oscillatorio di 50 Hz corrisponde alla frequenza basale di scarica delle cellule di Purkinje, mentre un ritmo di 6 Hz rientra nell’intervallo di oscillazioni delle cellule granulari [32]. Tuttavia, solo una tACS cerebellare a 50 Hz si è dimostrata efficace nell’influencare sia i potenziali evocati motori sia la prestazione motoria, mentre una stimolazione a 10 Hz è risultata non efficace [30]. Inoltre, l’uso di un montaggio modificato centro-anello (il cosiddetto tACS ad alta definizione, HD-tACS [35]) permetterà di guidare selettivamente le oscillazioni neurali nel circuito cerebellare. La specifica frequenza di tACS sarà adattata al picco individuale della banda gamma di ciascun partecipante, rilevato mediante registrazione EEG a riposo. La possibilità di personalizzare i parametri di intervento consente di affrontare la variabilità interindividuale nei pattern di oscillazioni cerebrali.

La tACS cerebellare verrà somministrata durante l’esecuzione di una batteria di compiti sperimentali, per testare in modo specifico le abilità predittive sociali a diversi livelli di complessità: a) previsione delle intenzioni motorie; b) previsione degli stati emotivi; c) previsione dei tratti di personalità. Verrà inoltre utilizzato un compito di controllo volto a testare le capacità di previsione in un contesto non sociale. Testare gli effetti comportamentali ed elettrofisiologici della tACS in giovani adulti con sviluppo tipico consentirà di formulare aspettative più raffinate sugli effetti della tACS in pazienti con alterazioni cerebellari e fornirà una prova di concetto sulla fattibilità ed efficacia di questo trattamento NIBS per la riabilitazione delle abilità di percezione sociale. Ci aspettiamo di riscontrare che la tACS cerebellare attiva, rispetto alla sham, migliori la performance nei compiti di previsione sociale, potenziando in particolare l’uso delle aspettative sociali per predire intenzioni, emozioni e tratti di personalità altrui, con trasferimento delle abilità acquisite nella vita quotidiana. Condurremo una serie di esperimenti in giovani adulti sani (N = 30; 18-35 anni) per stimare gli effetti della tACS erogata su diversi target cerebellari rispetto alla sham tACS sulla previsione sociale e sulle funzioni cognitive associate. Le regioni bersaglio saranno gli emisferi cerebellari posteriori sinistro e destro, in linea con evidenze che indicano che il contributo cerebellare alla cognizione sociale è principalmente supportato bilateralmente da Crus I e Crus II negli emisferi [5]. In effetti, mentre regioni più mediali (cioè il verme) sono tipicamente associate a un’elaborazione di basso livello dei segnali emotivi tramite connessioni con strutture limbiche cerebrali [42], i settori cerebellari postero-laterali sono stati trovati partecipare alla rete di mentalizing a riposo, dedicata alla comprensione degli stati mentali altrui, attraverso connessioni funzionali a circuito chiuso con regioni corticali del mentalizing (ad es., TPJ) [5]. I criteri di esclusione includono condizioni psichiatriche e neurologiche, farmaci che influenzano il sistema nervoso centrale, nonché i criteri standard di esclusione per la tACS. Sulla base dei risultati della simulazione del campo elettrico descritta nei dati preliminari, la tACS verrà applicata mediante un montaggio 4x1 HD-tACS, composto da cinque elettrodi ad anello (3,14 cm²). Più specificamente, l’elettrodo attivo verrà posizionato sopra la regione cerebellare bersaglio, mentre gli altri quattro elettrodi, usati come riferimenti, saranno disposti in cerchio ed equidistanti dal centro (3 cm). La tACS attiva consiste in correnti sinusoidali (2 mA), con una fase di salita/discesa (ramp-up/down) di 30 s. Nella condizione di controllo sham, le correnti presentano ramp-up/down di 10 s. Per individualizzare il trattamento, prima dell’erogazione della tACS rileviamo il picco della frequenza gamma individuale (IGF) (di solito prominente sui lobi prefrontali) registrando 5 minuti di EEG a riposo

con occhi aperti. L'IGF (intervallo: 40–60 Hz) viene selezionata come frequenza target per la tACS in quanto particolarmente efficace per l'attività cerebellare.

Durante la tACS, i partecipanti eseguono uno dei compiti che coinvolgono la previsione degli stati mentali altrui (intenzioni, emozioni, tratti di personalità) e un compito di controllo di previsione non sociale. Tutti i compiti hanno una struttura simile, con informazioni contestuali (sociali) a priori presentate come stimoli di priming, seguite da target ambigui, prevedibili o non prevedibili sulla base dei contesti sociali. Anche se la decisione del compito dipende dall'informazione fornita dal target, essa dovrebbe essere influenzata dalla congruenza/incongruenza dell'informazione contestuale a priori (cioè in linea con la previsione vs violazione della previsione). Considerata l'ambiguità del target, gli effetti contestuali risultano dunque evidenti come effetti di priming, con i partecipanti generalmente più accurati nella discriminazione quando il target può essere previsto sulla base dell'informazione contestuale. Saranno condotti quattro esperimenti, ciascuno dei quali testerà, entro-soggetto, gli effetti della tACS sull'emisfero cerebellare sinistro vs destro vs sham tACS su uno dei quattro compiti. In ogni esperimento applicheremo un disegno sperimentale a misure ripetute, considerando come fattori entro-soggetto la congruenza tra prime e target (congruenza vs incongruenza), il tipo di stimolazione (tACS cerebellare attiva sinistra vs destra vs sham) e la tempistica delle misurazioni EEG (prima vs dopo la tACS). Ci aspettiamo che la tACS cerebellare all'IGF potenzi le abilità di previsione sociale dei partecipanti. Più specificamente, ci aspettiamo un miglior uso degli indizi contestuali a priori per predire intenzioni, emozioni e tratti di personalità altrui durante la tACS cerebellare attiva, rispetto alla stimolazione sham. Al contrario, non ci si attende alcun effetto sul compito di controllo non sociale, dimostrando così la specificità della stimolazione cerebellare sulle abilità di previsione sociale. Inoltre, ci aspettiamo di osservare cambiamenti nei pattern delle oscillazioni cerebrali dopo la stimolazione, evidenziati da cambiamenti della connettività funzionale misurati tramite EEG a riposo e durante il compito visuomotorio, che potrebbero sottendere il flusso di informazione neurale all'interno dei circuiti cerebro-cerebellari.

Cerebellar alterations have been linked to not only sensorimotor deficits, but also a constellation of cognitive, social and affective dysfunctions, known as Cerebellar Cognitive Affective Syndrome (CCAS) [1, 2], which affects children and adults with congenital or acquired ataxia [3, 4]. Our lives are characterized not only by synchronized activities of different brain areas and by synchronized muscular activations that are orchestrated in gestures, but also by behaviors synchronized with those of other people that favor social interactions. When people walk together, they tend to synchronize their steps, when they talk, they naturally alternate speaking and listening phases. These spontaneous behaviors are based on the prediction of actions and intentions of other people. In individuals with CCAS this social ability is often impaired. The cerebellum is viewed as a central node in the distributed neural circuits subserving sensorimotor, cognitive, and affective functions [5–7], where it mainly operates by generating simulations of events in the form of internal models [4, 12, 13]. These computations generalize across motor, cognitive and social domains through different cerebello-cerebral networks [5, 14, 15], explaining the complex pattern of CCAS symptoms [1–4, 16, 17]. The aim of this project is to test the effectiveness of cerebellar tACS protocol to enhance social skills in healthy adults combining behavioral and electroencephalographic (EEG) outcomes. By modulating cortical excitability and oscillatory activity through the delivering of low-intensity electric current flow over the scalp, NIBS tools have been observed to influence long-range functional connections between the human neocortex and the cerebellum [20, 25]. In particular, previous studies have shown that cerebellar NIBS, by activating cerebello-cerebral connectivity, may facilitate the computational primitives generated by the cerebellum, i.e., sequence learning and error/deviant detection, and lead to improvements in social perception tasks that are strictly associated to the functionality of signal transmission and processing between the cerebellum and the cerebral cortex [20–22]. TACS is a noninvasive neuromodulation method that allows spontaneous brain oscillations to be modulated via low-intensity alternating currents applied on the scalp surface. Frequency of stimulation can be tuned (i.e., entrainment) to the

natural frequency of the underlying cerebellar oscillations, inducing online and after-effect improvements of motor performance [28, 31]. Indeed, various frequencies have been recorded in distinct layers of the cerebellum: an oscillatory rhythm of 50 Hz corresponds to the basal firing frequency of the Purkinje cells, whereas a rhythm of 6 Hz falls into the oscillations range covered by the granule cells [32]. Only a 50 Hz cerebellar tACS, however, was proven effective in affecting both motor evoked potentials and motor performance, whereas a 10 Hz stimulation resulted to be non-effective [30]. Furthermore, using a modified centre-ring montage (known as high-definition (HD) tACS [35]) will allow selectively driving neural oscillations in the cerebellar circuit. The specific tACS frequency will be tailored to the individualized peak of the gamma frequency band of each patient as detected with EEG recording during resting state. The opportunity to customize intervention parameters allows facing interindividual variability in the pattern of brain oscillations.

Cerebellar tACS will be administered during the execution of a battery of experimental tasks, to specifically test social predictive abilities at different levels of complexity: a) prediction of motor intentions; b) prediction of emotional states; 3) prediction of personality traits. A control task aimed to test prediction abilities in a non-social context will be also used. Testing the behavioral and electrophysiological effects of tACS in young adults with typical development will allow for more refined expectations about the effects of tACS in patients with cerebellar alterations and will provide a proof of concept for the feasibility and efficacy of this NIBS treatment for the rehabilitation of social perception skills. We expect to find that active, as compared to sham, cerebellar tACS will improve performance at the social prediction tasks, particularly enhancing the use of social expectancies to predict the intention, emotion and personality traits of others, transferring the acquired skills into daily life. we will run a series of experiments in young healthy adults (N = 30; 18-35 yo) to estimate the effects of tACS delivered to different cerebellar targets vs. sham tACS on social prediction and associated cognitive functions. Target regions will be the left and right posterior cerebellar hemispheres in line with evidence showing that the cerebellar contribution to social cognition is mostly supported by bilateral Crus I and II in the hemispheres [5]. Indeed, while more medial regions (i.e. vermis) are typically associated with low-level processing of emotional signals via connections with cerebral limbic structures [42], postero-lateral cerebellar sectors have been found to participate to the mentalizing resting-state network devoted to the understanding of others' mental states, through functional closed-loop connections with cortical mentalizing regions (e.g., TPJ) [5]. Exclusion criteria are psychiatric and neurological conditions, medication influencing the central nervous system as well as standard tACS exclusion criteria. Following the results of the simulation of the E-field described in the preliminary data, tACS will be applied through a 4x1 HD-tACS montage, composed of five ring electrodes (3.14 cm²). More specifically, the active electrode will be placed over the target cerebellar region, while the other four electrodes, serving as references, will be positioned in a circle and equidistant from the center (3 cm). Active tACS consists of sinusoidal currents (2 mA), with a ramp-up/down phase of 30-s. In the sham control condition, the currents are ramp-up/down for 10-s. To individualize the treatment, before delivering tACS, we detect the individual gamma frequency (IGF) peak (usually prominent on prefrontal lobes) recording 5 min eyes-open resting-state EEG. The IGF (range: 40-60 Hz) is selected as target frequency for tACS as particularly effective for cerebellum activity.

During tACS, participants perform one of the tasks involving the prediction of others' mental states (intentions, emotions, personality traits) and a control non-social prediction task. All tasks have a similar structure, with (social) contextual prior information offered as priming stimuli, followed by ambiguous targets, either predictable or not predictable based on the social contexts. Even if the task decision depends on the information provided by the target, it should be affected by the congruence/incongruence of the contextual prior (i.e., in line with the prediction vs. violation of the prediction). Considering the ambiguity of the target, contextual effects are thus evident as "priming" effects, with participants being usually better in discrimination when the target can be predicted based on the contextual information. Four experiments will be conducted, each one testing, within-subjects,

the effects of tACS over left vs. right cerebellar hemisphere vs. sham tACS on one of the 4 tasks. In each experiment, we will apply a repeated measure experimental design, considering the congruence between prime and target (congruence vs incongruence), the type of stimulation (active left vs. right cerebellar tACS vs. sham tACS) and the timing of EEG measurements (before vs after tACS) as within-subjects factors. We expect to observe cerebellar tACS at the IGF to enhance participants' social prediction abilities. More specifically, we expect improved use of contextual priors to predict others' intentions, emotions and personality traits during active cerebellar tACS, compared to sham stimulation. Conversely, no effect is expected for the non-social control task, thus demonstrating the specificity of the cerebellar stimulation on social prediction abilities. Furthermore, we expect to observe changes in brain oscillations patterns following the stimulation, as shown by functional connectivity changes as measured by means of EEG recordings during resting-state and the visuomotor task, which may underlie the flow of neural information within the cerebro-cerebellar circuits.

References

1. Schmahmann JD. Disorders of the cerebellum: ataxia, dysmetria of thought, and the cerebellar cognitive affective syndrome. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2004 Summer;16(3):367-78. doi: 10.1176/jnp.16.3.367. PMID: 15377747.
2. Argyropoulos GPD, van Dun K, Adamaszek M, Leggio M, Manto M, Masciullo M, Molinari M, Stoodley CJ, Van Overwalle F, Ivry RB, Schmahmann JD. The Cerebellar Cognitive Affective/Schmahmann Syndrome: a Task Force Paper. *Cerebellum*. 2020 Feb;19(1):102-125. doi: 10.1007/s12311-019-01068-8. PMID: 31522332; PMCID: PMC6978293.
3. Tavano A, Grasso R, Gagliardi C, Triulzi F, Bresolin N, Fabbro F, Borgatti R. Disorders of cognitive and affective development in cerebellar malformations. *Brain*. 2007 Oct;130(Pt 10):2646-60. doi: 10.1093/brain/awm201. Epub 2007 Sep 14. PMID: 17872929.
4. Tedesco AM, Chiricozzi FR, Clausi S, Lupo M, Molinari M, Leggio MG. The cerebellar cognitive profile. *Brain*. 2011 Dec;134(Pt 12):3672-86. doi: 10.1093/brain/awr266. Epub 2011 Oct 27. PMID: 22036960.
5. Van Overwalle F, Manto M, Cattaneo Z, Clausi S, Ferrari C, Gabrieli JDE, Guell X, Heleven E, Lupo M, Ma Q, Michelutti M, Olivito G, Pu M, Rice LC, Schmahmann JD, Siciliano L, Sokolov AA, Stoodley CJ, van Dun K, Vandervert L, Leggio M. Consensus Paper: Cerebellum and Social Cognition. *Cerebellum*. 2020 Dec;19(6):833-868. doi: 10.1007/s12311-020-01155-1. PMID: 32632709; PMCID: PMC7588399.
6. Baumann O, Borra RJ, Bower JM, Cullen KE, Habas C, Ivry RB, Leggio M, Mattingley JB, Molinari M, Moulton EA, Paulin MG, Pavlova MA, Schmahmann JD, Sokolov AA. Consensus paper: the role of the cerebellum in perceptual processes. *Cerebellum*. 2015 Apr;14(2):197-220. doi: 10.1007/s12311-014-0627-7. PMID: 25479821; PMCID: PMC4346664.
7. Mariën P, Ackermann H, Adamaszek M, Barwood CH, Beaton A, Desmond J, De Witte E, Fawcett AJ, Hertrich I, Küper M, Leggio M, Marvel C, Molinari M, Murdoch BE, Nicolson RI, Schmahmann JD, Stoodley CJ, Thürling M, Timmann D, Wouters E, Ziegler W. Consensus paper: Language and the cerebellum: an ongoing enigma. *Cerebellum*. 2014 Jun;13(3):386-410. doi: 10.1007/s12311-013-0540-5. PMID: 24318484; PMCID: PMC4090012.
8. Wolpert DM, Doya K, Kawato M. A unifying computational framework for motor control and social interaction. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2003 Mar 29;358(1431):593-602. doi: 10.1098/rstb.2002.1238. PMID: 12689384; PMCID: PMC1693134.
9. Leggio MG, Chiricozzi FR, Clausi S, Tedesco AM, Molinari M. The neuropsychological profile of cerebellar damage: The sequencing hypothesis. *Cortex*. 2011 Jan;47(1):137-44. doi: 10.1016/j.cortex.2009.08.011. Epub 2009 Sep 6. PMID: 19786276.
10. Leggio M, Molinari M. Cerebellar sequencing: a trick for predicting the future. *Cerebellum*. 2015 Feb;14(1):35-8. doi: 10.1007/s12311-014-0616-x. PMID: 25331541.
11. Ito M. Control of mental activities by internal models in the cerebellum. *Nat Rev Neurosci*. 2008 Apr;9(4):304-13. doi: 10.1038/nrn2332. PMID: 18319727.

12. Lupo M, Siciliano L, Leggio M. From cerebellar alterations to mood disorders: A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2019 Aug;103:21-28. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.06.008. Epub 2019 Jun 10. PMID: 31195001.
13. Butti N, Corti C, Finisguerra A, Bardoni A, Borgatti R, Poggi G, Urgesi C. Cerebellar Damage Affects Contextual Priors for Action Prediction in Patients with Childhood Brain Tumor. *Cerebellum*. 2020 Dec;19(6):799-811. doi: 10.1007/s12311-020-01168-w. PMID: 32699945.
14. Butti N, Biffi E, Genova C, Romaniello R, Redaelli DF, Reni G, Borgatti R, Urgesi C. Virtual Reality Social Prediction Improvement and Rehabilitation Intensive Training (VR-SPIRIT) for paediatric patients with congenital cerebellar diseases: study protocol of a randomised controlled trial. *Trials*. 2020 Jan 14;21(1):82. doi: 10.1186/s13063-019-4001-4. PMID: 31937355; PMCID: PMC6961250.
15. Urgesi C, Butti N, Finisguerra A, Biffi E, Valente EM, Romaniello R, Borgatti R. Social prediction in pediatric patients with congenital, non-progressive malformations of the cerebellum: From deficits in predicting movements to rehabilitation in virtual reality. *Cortex*. 2021 Nov;144:82-98. doi: 10.1016/j.cortex.2021.08.008. Epub 2021 Sep 24. PMID: 34662720.
16. Tieri G, Morone G, Paolucci S, Iosa M. Virtual reality in cognitive and motor rehabilitation: facts, fiction and fallacies. *Expert Rev Med Devices*. 2018 Feb;15(2):107-117. doi: 10.1080/17434440.2018.1425613. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29313388.
17. Miterko LN, Baker KB, Beckinghausen J, Bradnam LV, Cheng MY, Cooperrider J, DeLong MR, Gornati SV, Hallett M, Heck DH, Hoebeek FE, Kouzani AZ, Kuo SH, Louis ED, Machado A, Manto M, McCambridge AB, Nitsche MA, Taib NOB, Popa T, Tanaka M, Timmann D, Steinberg GK, Wang EH, Wichmann T, Xie T, Sillitoe RV. Consensus Paper: Experimental Neurostimulation of the Cerebellum. *Cerebellum*. 2019 Dec;18(6):1064-1097. doi: 10.1007/s12311-019-01041-5. PMID: 31165428; PMCID: PMC6867990.
18. Cattaneo Z, Ferrari C, Ciricugno A, Heleven E, Schutter DJLG, Manto M, Van Overwalle F. New Horizons on Non-invasive Brain Stimulation of the Social and Affective Cerebellum. *Cerebellum*. 2022 Jun;21(3):482-496. doi: 10.1007/s12311-021-01300-4. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34270081.
19. Oldrati V, Ferrari E, Butti N, Cattaneo Z, Borgatti R, Urgesi C, Finisguerra A. How social is the cerebellum? Exploring the effects of cerebellar transcranial direct current stimulation on the prediction of social and physical events. *Brain Struct Funct*. 2021 Apr;226(3):671-684. doi: 10.1007/s00429-020-02198-0. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33426567.
20. Ferrari C, Ciricugno A, Urgesi C, Cattaneo Z. Cerebellar contribution to emotional body language perception: a TMS study. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2019 Oct 7;17(1):81-90. doi: 10.1093/scan/nsz074. Epub ahead of print. PMID: 31588511; PMCID: PMC8824541.
21. Ciricugno A, Ferrari C, Rusconi ML, Cattaneo Z. The left posterior cerebellum is involved in orienting attention along the mental number line: An online-TMS study. *Neuropsychologia*. 2020 Jun;143:107497. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2020.107497. Epub 2020 May 12. PMID: 32413432.
22. Ferrari C, Ciricugno A, Battelli L, Grossman ED, Cattaneo Z. Distinct Cerebellar regions for Body Motion Discrimination. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2019 Dec 10;17(1):72-80. doi: 10.1093/scan/nsz088. Epub ahead of print. PMID: 31820788; PMCID: PMC8824544.
23. Oldrati V, Schutter DJLG. Targeting the Human Cerebellum with Transcranial Direct Current Stimulation to Modulate Behavior: a Meta-Analysis. *Cerebellum*. 2018 Apr;17(2):228-236. doi: 10.1007/s12311-017-0877-2. PMID: 28786014; PMCID: PMC5849643.
24. Thut G, Bergmann TO, Fröhlich F, Soekadar SR, Brittain JS, Valero-Cabré A, Sack AT, Miniussi C, Antal A, Siebner HR, Ziemann U, Herrmann CS. Guiding transcranial brain stimulation by EEG/MEG to interact with ongoing brain activity and associated functions: A position paper. *Clin Neurophysiol*. 2017 May;128(5):843-857. doi: 10.1016/j.clinph.2017.01.003. Epub 2017 Jan 29. PMID: 28233641; PMCID: PMC5385293.
25. Miyaguchi S, Otsuru N, Kojima S, Yokota H, Saito K, Inukai Y, Onishi H. The effect of gamma tACS over the M1 region and cerebellar hemisphere does not depend on current intensity. *J Clin Neurosci*. 2019 Jul;65:54-58. doi: 10.1016/j.jocn.2019.03.045. Epub 2019 Apr 3. PMID: 30954355.

26. Naro A, Leo A, Russo M, Cannavò A, Milardi D, Bramanti P, Calabrò RS. Does Transcranial Alternating Current Stimulation Induce Cerebellum Plasticity? Feasibility, Safety and Efficacy of a Novel Electrophysiological Approach. *Brain Stimul.* 2016 May-Jun;9(3):388-395. doi: 10.1016/j.brs.2016.02.005. Epub 2016 Feb 12. PMID: 26946958.
27. Naro A, Bramanti A, Leo A, Manuli A, Sciarrone F, Russo M, Bramanti P, Calabrò RS. Effects of cerebellar transcranial alternating current stimulation on motor cortex excitability and motor function. *Brain Struct Funct.* 2017 Aug;222(6):2891-2906. doi: 10.1007/s00429-016-1355-1. Epub 2017 Jan 7. PMID: 28064346.
28. De Zeeuw CI, Hoebeek FE, Schonewille M. Causes and consequences of oscillations in the cerebellar cortex. *Neuron.* 2008 Jun 12;58(5):655-8. doi: 10.1016/j.neuron.2008.05.019. PMID: 18549777.
29. D'Angelo E, Nieus T, Maffei A, Armano S, Rossi P, Taglietti V, Fontana A, Naldi G. Theta-frequency bursting and resonance in cerebellar granule cells: experimental evidence and modeling of a slow K^+ -dependent mechanism. *J Neurosci.* 2001 Feb 1;21(3):759-70. doi: 10.1523/JNEUROSCI.21-03-00759.2001. PMID: 11157062; PMCID: PMC6762330.
30. Naro A, Milardi D, Cacciola A, Russo M, Sciarrone F, La Rosa G, Bramanti A, Bramanti P, Calabrò RS. What Do We Know About the Influence of the Cerebellum on Walking Ability? Promising Findings from Transcranial Alternating Current Stimulation. *Cerebellum.* 2017 Aug;16(4):859-867. doi: 10.1007/s12311-017-0859-4. PMID: 28456901.
31. Heise KF, Kortzorg N, Saturnino GB, Fujiyama H, Cuypers K, Thielscher A, Swinnen SP. Evaluation of a Modified High-Definition Electrode Montage for Transcranial Alternating Current Stimulation (tACS) of Pre-Central Areas. *Brain Stimul.* 2016 Sep-Oct;9(5):700-704. doi: 10.1016/j.brs.2016.04.009. Epub 2016 Apr 14. PMID: 27160465.
32. Di Russo F et al.. Normative event-related potentials from sensory and cognitive tasks reveal occipital and frontal activities prior and following visual events. *Neuroimage.* 2019 Aug 1;196:173-187. doi: 10.1016/j.neuroimage.2019.04.033. Epub 2019 Apr 11. PMID: 30981857.

Struttura dell'Università di Udine presso la quale verrà sviluppata l'attività di ricerca / Department or other structure of the University of Udine where research activities will be carried out:

Laboratorio di Neuroscienze Cognitive, Dipartimento di Lingue e Letterature, Comunicazione, Formazione e Società / *Cognitive Neuroscience Laboratory, Department of Languages, Literature, Communication, Education and Society - DILL*

Laboratorio di Stimolazione Cerebrale c/o IMFR Gervasutta di Udine / *Brain Stimulation Laboratory, IMFR Gervasutta di Udine*

Importo dell'incarico di ricerca (al lordo oneri carico titolare di incarico) / Total grant gross for the research assignment "incarico di ricerca" (gross expenses charged to the person in charge):

€ 27.990,04

Durata dell'incarico di ricerca / Duration of the research assignment "incarico di ricerca":

12 mesi / 12 months

**Proroga o rinnovo dell'incarico di ricerca / Extension or renewal of the research assignment
"incarico di ricerca":**

L'incarico può essere prorogato e/o rinnovato con il titolare in conformità con quanto previsto dall'art. 22-ter della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 e dal Regolamento dell'Università degli Studi di Udine per il conferimento di incarichi di ricerca in presenza di valutazione positiva del responsabile scientifico sull'attività svolta dal titolare dell'incarico di ricerca, adeguata motivazione scientifica e relativa copertura finanziaria. Qualora il responsabile scientifico riscontri elementi che richiedano la necessità o l'opportunità di prorogare/rinnovare l'incarico di ricerca, dovrà presentare apposita istanza di proroga/rinnovo alla struttura di riferimento in tempo utile per garantire la gestione delle relative procedure. Nell'istanza, il responsabile scientifico dovrà evidenziare le motivazioni a giustificazione in modo tale da permettere all'organo collegiale della struttura di riferimento di adottare una decisione in merito.

In accordance with the provisions of Article 22-ter of Law No. 30 of 30 December 2010, No. 240, and the University of Udine's Regulations for the awarding of research assignments, the assignment may be extended and/or renewed with the holder, subject to a positive evaluation of the work carried out by the research assignment holder, adequate scientific justification, and relative financial coverage. If the scientific supervisor identifies any reasons to extend or renew the research assignment, they must submit a specific request for extension or renewal to the relevant body in good time to allow for the management of the related procedures. The scientific director must provide justification for the extension/renewal in the request so that the relevant body of the reference structure can make a decision on the matter.

Finanziamento / Financed by:

La copertura finanziaria grava sui seguenti fondi / The following funds cover the financial costs:

CR_2023_IRCCS_SLUCIA_SINCRO_URGESI – CUP G23C22002980001 - Bando Ordinario della ricerca finalizzata (RF) - "Change promoting" Ministero della Salute, RF-2021-12374279. SINCRO: Spatiotemporal entrainment as Innovative Neuromodulation targeting Cerebello-cerebral circuits for enhancing Rehabilitation Outcomes of cognitive and social skills in progressive and acquired cerebellar diseases.

Requisiti di ammissione / Minimum qualifications necessary:

Alla data di presentazione dell'istanza, il candidato deve / By the date of presentation of the application, the candidate must:

- essere in possesso del titolo di laurea magistrale o a ciclo unico da non più di sei anni; / have held a master's degree or equivalent qualification obtained abroad for no more than six years;

Alla data di scadenza del presente bando, il candidato deve / By the deadline of this call, the candidate must:

- non aver compiuto 40 anni d'età / not having reached 40 years of age.

Requisiti aggiuntivi di ammissione / Additional admission requirements:

-

Ulteriori elementi valutativi / Additional assessment elements:

In sede valutativa, la Commissione terrà in particolare considerazione i seguenti elementi / *In its evaluation, the Commission will take into particular consideration the following requirements:*

- Documentata esperienza di ricerca con tecniche di neurostimolazione / *Documented research experience with neurostimulation techniques.*
- Pubblicazioni scientifiche nell'ambito delle neuroscienze cognitive / *Scientific publications on cognitive neuroscience topics.*

Modalità di presentazione della documentazione oggetto di valutazione / Arrangements for the submission of documents:

La modalità di presentazione della documentazione oggetto di valutazione è specificata agli articoli 4 e 5 del bando. / *The way of presenting the documentation under evaluation is specified in the articles 4 and 5 of the present notice.*

Ai fini valutativi, i candidati potranno presentare le pubblicazioni e ogni altro titolo ritenuto utile a comprovare la propria qualificazione in relazione al programma di ricerca descritto nell'Allegato A, nelle seguenti lingue: / *For evaluation purposes, candidates may present publications and any other qualifications deemed useful to demonstrate their qualification in relation to the research program described in Attachment A, in the following languages:*

- Italiano / *Italian*
- Inglese / *English*

Procedura selettiva / Competition procedure:

Valutazione per soli titoli/*Assessment of qualifications only.*

Commissione giudicatrice / Examining Board:

Nome e Cognome	Qualifica	GSD	SSD	Università
Membri Effettivi / Permanent members				
Andrea Marini	PO	11/PSIC-01	PSIC-01/A	Udine
Cristiano Crescentini	PA	11/PSIC-04	PSIC-04/B	Udine
Cosimo Urgesi	PO	11/PSIC-01	PSIC-01/B	Mercatorum
Membro Supplente / Temporary member				
Marina Camodeca	PA	11/PSIC-02	PSIC-02/A	Udine

Diritti e doveri / Rights and responsibilities:

Il titolare di incarico di ricerca sarà aggregato alla struttura di riferimento individuata dal responsabile scientifico. Alle condizioni indicate dalla struttura di riferimento, potrà accedere ai locali dedicati all'attività di ricerca e ai relativi laboratori oltre alle sedi dell'Ateneo. Il titolare riceverà un indirizzo di posta elettronica istituzionale dell'Ateneo che dovrà essere utilizzato per tutte le comunicazioni relative all'attività di ricerca. Potrà accedere ai servizi informatici e alle risorse amministrative e informatiche dedicati al personale non dipendente.

Il titolare di incarico di ricerca è tenuto al rispetto dello Statuto di autonomia dell'Università, del Codice Etico e di Comportamento nonché della normativa interna e delle prescrizioni interne adottate dagli organi di governo dell'Università, in particolare del Regolamento per l'affidamento di incarichi di ricerca ai sensi dell'art. 22 ter della legge 30.12.2010, n. 240. Il titolare di incarico di ricerca deve osservare le prescrizioni a suo carico dettate nel bando di selezione e nel contratto da stipularsi a seguito di vincita.

The research fellow will be assigned to the reference structure specified by their scientific supervisor. They will have access to the premises dedicated to research activities and related laboratories, as well as the university's premises, under the conditions specified by the reference structure. They will receive an institutional email address from the university for all communications relating to research activities. They will also have access to IT and administrative resources intended for non-employee staff.

They are required to comply with the University's Statute of Autonomy and Code of Ethics and Conduct, as well as its internal regulations and requirements adopted by the governing bodies. In particular, they must comply with the Regulations for the Assignment of Research Positions pursuant to Article 22 ter of Law No. 240 of 30 December 2010. Holders of research positions must comply with the requirements set out in the selection notice and the contract to be signed following the award.