



**Procedura di valutazione di un Ricercatore a Tempo Determinato tipologia B
ai fini della chiamata nel ruolo di Professore di II fascia
ai sensi dell'art. 24, comma 5, legge 240/2010
SSD ING-INF/06 – SC 09/G2**

Verbale n. 2

La Commissione incaricata di procedere alla valutazione della dott.ssa Jlenia Toppi, nominata con Decreto della Direttrice del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti n. 57/2022 del 07/03/2022, torna a riunirsi in via telematica in data 15 marzo 2022 alle ore 14:20. Presiede il Prof. Giuseppe Oriolo, funge da segretario il prof. Lorenzo Farina, con il prof. Febo Cincotti come terzo membro.

La Commissione, esaminati i documenti presentati dalla candidata e dopo approfondita discussione, esprime la seguente valutazione:

La dott.ssa Jlenia Toppi è ricercatrice a tempo determinato di tipo B (art. 24 legge 240/2010) presso il Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti dal 15 luglio 2019 per il SSD ING-INF/06 e ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale per Professore di Seconda Fascia, Settore Concorsuale 09/G2 con validità dal 16/10/2018 al 16/10/2027.

Attività didattica e di servizio agli studenti

Per quanto riguarda l'attività didattica, la candidata ha tenuto, durante il periodo del contratto di RTD tipologia B, i seguenti insegnamenti:

- A.A. 2019-2020 (9CFU, ING-INF/06)
 1. "Modelli dei Sistemi Biologici" (3CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica, Sapienza Università di Roma
 2. "Elaborazione di Dati e Segnali Biomedici I" (6CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea in Ingegneria Clinica, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma
- A.A. 2020-2021 (12CFU, ING-INF/06)
 1. "Modelli dei Sistemi Biologici" (6CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica, Sapienza Università di Roma



2. “Elaborazione di Dati e Segnali Biomedici I” (6CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea in Ingegneria Clinica, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma
- A.A. 2021-2022 (12CFU, ING-INF/06)
 1. “Modelli dei Sistemi Biologici” (6CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Facoltà di Ingegneria dell’Informazione, informatica e dtatistica, Sapienza Università di Roma
 2. “Elaborazione di Dati e Segnali Biomedici I” (6CFU, ING-INF/06), Corso di Laurea in Ingegneria Clinica, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma

La candidata ha inoltre svolto, durante il periodo del contratto di RTD tipologia B, le seguenti attività di supporto alla didattica:

- ha effettuato 50 ore di attività di servizio agli studenti (ricevimento e orientamento);
- ha effettuato attività di verifica dell’apprendimento per un totale di 140 ore
- partecipato in qualità di componente a commissioni per il rilascio del titolo finale per un totale di 40 ore
- è stata relatrice di 7 tesi di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, 11 tesi di laurea in Ingegneria Clinica.
- è co-supervisor di uno studente di dottorato (XXXV ciclo) nel corso di Dottorato in Automatica, Bioingegneria e Ricerca Operativa (ABRO).

Per quanto sopra esposto, *la Commissione valuta con il giudizio **eccellente** l’attività didattica, la didattica integrativa e il servizio agli studenti svolti dalla dott.ssa Jlenia Toppi durante il contratto di Ricercatore a tempo determinato di tipo B.*

Titoli, produzione e attività scientifica

L’attività di ricerca della dott.ssa Jlenia Toppi include lo sviluppo e l’implementazione di tecniche avanzate di processamento del segnale elettroencefalografico con particolare attenzione alla ricostruzione di immagini neuro-elettriche, stima della connettività e teoria dei grafi applicate sia a soggetti sani che a pazienti (ictus, disturbo di coscienza, sclerosi multipla).

Di seguito vengono elencati le principali tematiche oggetto dell’attività di ricerca indicando, per ciascuna, le pubblicazioni scientifiche che ne sono risultate e i manoscritti in preparazione:

- Applicazione di stima della connettività multi-soggetto per lo studio dell’interazione sociale nell’uomo, quali empatia e cooperazione

Astolfi, Toppi, Ciaramidaro, Vogel, Freitag, Siniatchkin. «Raising the Bar: Can Dual Scanning Improve Our Understanding of Joint Action?» NeuroImage, 2020, 116813



- **Applicazione di stima della connettività multi-soggetto per lo studio della relazione terapeuta-paziente nel trattamento del dolore cronico**

Anzolin, Grahl, Isenburg, Toppi, Ciaramidaro, Barton Zuckerman, Yucel, et al. "Brain-to-Brain Patient-Clinician Connectivity Is Directionally Modulated by Chronic Low Back Pain Therapy: An Electroencephalography Hyperscan Approach". *The Journal of Pain* 22, n. 5 (2021): 601

- **Studio della sincronia di risposte evento correlate da dati elettroencefalografici acquisiti simultaneamente da coppie di soggetti durante meccanismi di reward sociale**

Toppi, Siniatchkin, Vogel, Freitag, Astolfi, Ciaramidaro, "Being too happy in thine happiness: brain-to-brain spatial and temporal alignment during emotional sharing" under review in Scientific Reports

- **Sviluppo e utilizzo delle reti neurali per la stima della connettività cerebrale**

Anzolin, Toppi, Petti, Cincotti, Astolfi. "SEED-G: Simulated EEG Data Generator for Testing Connectivity Algorithms". *Sensors* 21, n. 11 (2021): 3632 ;

Antonacci, Minati, Faes, Pernice, Nollo, Toppi, Pietrabissa, Astolfi. "Estimation of Granger Causality through Artificial Neural Networks: Applications to Physiological Systems and Chaotic Electronic Oscillators". *PeerJ Computer Science* 7 (2021): e429

- **Studio determinanti neurofisiologici/radiologici/clinici predittivi della risposta all'intervento di re-learning motori basato su Interfaccia cervello-computer**

Mattia, Pichiorri, Colamarino, Masciullo, Morone, Toppi, Pisotta, et al. "The Promotoer, a brain-computer interface-assisted intervention to promote upper limb functional motor recovery after stroke: a study protocol for a randomized controlled trial to test early and long-term efficacy and to identify determinants of response". *BMC Neurology* 20, n. 1 (2020): 254;

Colamarino, Pichiorri, Toppi, Mattia, Cincotti. "Automatic Selection of Control Features for Electroencephalography-Based Brain-Computer Interface Assisted Motor Rehabilitation: The GUIDER Algorithm". *Brain Topography*, (2022)

- **Studio di nuove features ibride che combinano segnali EEG e EMG da impiegare nello sviluppo di Interfacce Cervello Computer basate sull'esecuzione di compiti motori semplici**

Colamarino, de Seta, Masciullo, Cincotti, Mattia, Pichiorri, Toppi. "Corticomuscular and Intermuscular Coupling in Simple Hand Movements to Enable a Hybrid Brain-Computer Interface". *International Journal of Neural Systems* 31, n. 11 (2021): 2150052;

De Seta, Toppi, Pichiorri, Masciullo, Colamarino, Mattia, Cincotti. "Towards a hybrid EEG-EMG feature for the classification of upper limb movements: comparison of different processing pipelines". In 10th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER), 355-58, (2021);

Colamarino, Toppi, de Seta, Cincotti, Pichiorri, Masciullo, Mattia. "Inter-muscular coherence features to classify upper limb simple tasks". In 10th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER), 57-60, (2021)

- **Sviluppo e implementazione di tecniche di cancellazione del jitter di latenza nei potenziali evento-correlati prodotti da soggetti con gravi cerebrolesioni acquisite**

(manoscritto in preparazione)

- **Studio dei fattori di predizione del recupero in pazienti con disturbo di coscienza**



Estraneo, Fiorenza, Magliacano, Formisano, Mattia, Grippo, Toppi, et al. "Multicenter Prospective Study on Predictors of Short-Term Outcome in Disorders of Consciousness". *Neurology*, 95, n. 11 (2020): e1488–99;

Estraneo, Magliacano, Fiorenza, Formisano, Grippo, Angelakis, Toppi, et al. "Risk Factors for 2-Year Mortality in Patients with Prolonged Disorders of Consciousness: An International Multicentre Study". *European Journal of Neurology*, 29, n. 2 (2022): 390–99).

- Caratterizzazione delle reti a riposo e delle risposte evocate in pazienti con diagnosi di sclerosi multipla

(manoscritto in preparazione)

L'attività di ricerca della candidata è risultata nella pubblicazione, nel periodo 15/07/2019 - 07/03/2022, di 15 lavori indicizzati su Scopus di cui 8 pubblicati su rivista e 7 su atti di congressi.

La dott.ssa Toppi ha svolto le seguenti attività editoriali per riviste scientifiche del settore:

1. Associate Editor per la rivista *Frontiers in Human Neuroscience*
2. Academic Editor per la rivista *Computation and Mathematical Methods in Medicine*

La dott.ssa Toppi è stata responsabile scientifico (di progetto ovvero di unità operativa) in 4 progetti finanziati su base competitiva:

1. *DISCLOSE: A new toolbox for the EEG-based assessment of patients with disorder of consciousness* (2018-2021), finanziato da Promobilia Foundation (15000 EUR).
2. *Disorders of Consciousness (DoC): enhancing the transfer of knowledge and professional skills on evidence-based interventions and validated technology for a better management of patients* (2020-oggi), finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito della call H2020-MSCA-RISE-2017 (80000 EUR).
3. *RECOMmENceR - RE-establishing COrtico Muscular COMunication to ENhance Recovery. Clinical validation of BCI-controlled Functional Electrical Stimulation for upper limb rehabilitation after stroke* (2019- oggi), finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito di Progetti Giovani Ricercatori.
4. *INTER-RO-GAIT. Patient-therapist INTERaction during RObotic GAIT rehabilitation after Spinal Cord Injury: clinical, instrumental and hyperscanning study* (2021- oggi), finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito di Progetti Giovani Ricercatori.

Ha inoltre partecipato alle attività di 7 ulteriori progetti di ricerca:

1. *ACT²: Acting together: how motor styles shape action prediction and brain-to-brain connectivity in typical and autistic populations* (2022-present) finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito di Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN 2020).
2. *Towards a network-based integration of molecular and large-scale brain data for precision medicine advances in neurological diseases* (2022-present) finanziato da Sapienza Università di Roma nell'ambito di Progetti di Ateneo.



3. *MOVE: Multimodal framework for the evaluation of upper-limb motor impairment and its recovery in stroke patients* (2021-present) finanziato da Sapienza Università di Roma nell'ambito di Progetti di Ateneo.
4. *DiSCloser: Unlocking recovery potential of arm sensorimotor functions after spinal cord injury by promoting activity-dependent brain plasticity and modeling the causal relationship between brain plasticity and recovery of function* (2021-present) finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito di Progetti di Ricerca Finalizzata.
5. *The PROMOTER: a Brain Computer Interface-based intervention that promotes upper limb functional motor recovery in subacute stroke patients. A randomized controlled trial protocol to test long-term efficacy and to identify determinants of response to intervention* (2019-present) finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito di Progetti di Ricerca Finalizzata.
6. *Multidimensional assessment of neurological and immunological patterns to test the efficacy and response to a novel therapy in multiple sclerosis* (2019-present) finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito di Progetti di Ricerca Finalizzata.
7. *EMBRACING: Estimating Multiple-Brain connectivity in Autism during Cooperative Interaction: a new tool for realtime hyperscanning* (2017-2021) finanziato da Sapienza Università di Roma nell'ambito di Progetti di Ateneo.

Sulla base di queste considerazioni, la Commissione valuta con il giudizio **ottima** la produzione scientifica della candidata, come pure le sue attività in progetti di ricerca, durante l'intero periodo del contratto di RTD tipologia B.

Altre attività istituzionali e di servizio

Durante il periodo preso in considerazione, la dott.ssa Toppi ha rivestito o attualmente riveste i seguenti ruoli:

1. ha svolto attività di orientamento nell'ambito dell'iniziativa di Ateneo "Porte Aperte alla Sapienza";
2. membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti
3. membro della Giunta della Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica;
4. membro del Consiglio d'Area in Ingegneria Clinica e Biomedica,
5. commissario in procedure di valutazione per il conferimento di Assegni annuali di Ricerca nel SSD ING-INF/06



6. commissario per una gara europea a procedura aperta per l'affidamento della fornitura in acquisto di strumentazione per la realizzazione e l'implementazione dell'infrastruttura di ricerca denominata "Psy.'N'.Co. – Infrastruttura di ricerca in Psicologia e Neuroscienze cognitive e cliniche", Università degli Studi di Torino.

Sulla base di queste considerazioni, *la Commissione valuta **eccellente** il suo coinvolgimento nelle altre attività istituzionali e di servizio.*

La Commissione decide pertanto di proporre al Consiglio di Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti la chiamata della dott.ssa Jlenia Toppi nel ruolo di Professore di II Fascia per il SSD ING-INF/06, ritenendola pienamente qualificata a svolgere le funzioni didattiche e scientifiche previste per i professori di seconda fascia.

Alle ore 14:50 la Commissione termina i lavori.

Letto, approvato e sottoscritto.

Roma, 15 marzo 2022

La Commissione:

Prof. Giuseppe Oriolo (Presidente) *(firmato digitalmente)*

Prof. Febo Cincotti (Membro) *(firmato digitalmente)*

Prof. Lorenzo Farina (Segretario) *(firmato digitalmente)*