

### **Dati Personali**

Luogo di nascita:

Nazionalità: Italiana

Residenza:

E-mail: [maurogianni.perrucci@unich.it](mailto:maurogianni.perrucci@unich.it)

Researcher unique identifier: ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5725-1623>

Scopus Author ID: 15078838500

### **Ruolo Attuale e Posizioni Precedenti**

Da 2018 - Settembre

a Presente Professore Associato a tempo Indeterminato, SSD FIS/07 in regime di tempo pieno, Università "G. d'Annunzio "di Chieti - Pescara, Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche

Da 2011 - Dicembre

a 2018 Agosto Ricercatore Universitario a tempo Indeterminato, SSD FIS/07 in regime di tempo pieno, Università "G. d'Annunzio "di Chieti - Pescara, Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche

Da 2007 - Novembre

a 2011 - Ottobre Assegnista di ricerca nell'area 02, SSD FIS/07 presso l'Università degli studi "G. D'Annunzio", Chieti – Pescara, Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche

### **Titoli di Studio e Accademici**

2014 - Dicembre Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di Professore Universitario di seconda fascia per il settore concorsuale 02/B3 - Fisica Applicata

2008 - Aprile Titolo di Dottorato di Ricerca in "Neuroimaging Funzionale: dalle cellule ai sistemi", XX ciclo, coordinatore; Prof. Gian Luca Romani. Titolo della tesi "Acquisizione di dati EEG ed fMRI Simultaneo: Metodi e Applicazioni".  
Università "G. d'Annunzio" di Chieti – Pescara, Dipartimento di SCIENZE CLINICHE E DELLE BIOIMMAGINI

### **Incarichi Istituzionali**

Dal 18/9/2013 Membro della Giunta ITAB (Istituto di Tecnologie Avanzate Biomediche)

### **Attività di Coordinamento Gruppi di Ricerca**

Dal 18/9/2013 il candidato è responsabile dell'Unità Operativa di Information Technology e Networking del Centro di Ateneo "Istituto di Tecnologie Avanzate Biomediche" ITAB istituito con decreto n.567/2013. Si occupa della gestione e del coordinamento di tutti i dati acquisiti per scopi di ricerca dai sistemi di Risonanza Magnetica e di quelli Elettroencefalografici (EEG) anche simultanei. Inoltre gestisce i sistemi di pre-processing e applicazioni di *algoritmi in house* sui dati EEG-fMRI simultanei e supervisiona Sistemi e Cluster di elaborazione dati disponibili nell'intera struttura.

## Progetti Innovativi

Avvalendosi del know-how acquisito nel lavoro di ricerca, il Dott. Perrucci ha fondato nel Marzo 2015 uno spin-off Universitario insieme ad altri ricercatori dell'Università di Chieti. La società, denominata "SerVE" (Service Viewing Engineering) S.R.L, si propone di fornire prodotti e servizi richiesti in ambito biomedico avanzato, con la creazione ad esempio di nuovi sistemi PACS (Picture Archiving and Communication System) e RIS (Radiological Information System) ad alte prestazioni nonché piattaforme per l'elaborazione di dati di neuroimaging. Inoltre, partecipando con lo spin-off come partner industriale al bando PON-MIUR, è stata vinta ed acquisita nel 2016-17 una borsa di dottorato industriale. Attualmente lo spin-off sta partecipando a diversi bandi per progetto PON-MIUR 2017.

## Attività di Ricerca

Dal 2004, anno di inizio del Dottorato di Ricerca, il Dott. Perrucci si è occupato principalmente di risonanza magnetica funzionale (fMRI) con contrasto BOLD (Blood Oxygen Level Dependent) e sue applicazioni neurofisiologiche. In questo ambito svolge attività di ricerca sulla metodologia e sulle applicazioni ed inoltre si occupa dell'integrazione delle tecniche di registrazione EEG e fMRI simultanei con particolare riferimento allo studio di network di attivazione cerebrale.

Le apparecchiature utilizzate comprendono un tomografo MRI da 1,5 T (Siemens Magnetom Vision), un tomografo MRI da 1,5 T (Philips Achieva), un tomografo MRI da 3 T (Philips Ingenia), un sistema EEG 64 canali per registrazioni EEG simultanee all'acquisizione fMRI e un sistema EEG 128 canali per registrazioni EEG.

Per quanto riguarda l'attività di ricerca in generale, il Dott. Perrucci si è occupato della progettazione, esecuzione degli esperimenti e acquisizione dei dati nonché dell'analisi e dell'interpretazione dei risultati ottenuti, utilizzando in modo originale le tecniche di elaborazione delle immagini funzionali ed i metodi statistici, proponendo ottimizzazioni per la sottrazione del rumore principalmente dai dati EEG e fMRI acquisiti in simultanea e per il trattamento degli artefatti.

Gli studi principali si possono riassumere nelle seguenti linee di ricerca:

- Studi metodologici sulla rimozione degli artefatti sul segnale elettroencefalografico nelle misure simultanee EEG-fMRI. In particolare è stato messo a punto un metodo di rimozione dell'artefatto specifico dovuto alle pulsazioni cardiache basato sull'analisi a componenti indipendenti (ICA). Il candidato si è occupato dell'ottimizzazione dei parametri EEG per l'acquisizione dei dati, della realizzazione del programma di stimolazione utilizzando paradigmi sia a blocchi che ad eventi (event-related), dell'esecuzione delle misure e della registrazione sia dei dati EEG che fMRI. Si è inoltre occupato della realizzazione dei software di preprocessing dei dati EEG per il trattamento degli artefatti, dell'analisi di gruppo e della statistica applicata ai risultati. Il candidato ha preso parte alla stesura di diversi manoscritti pubblicati. La metodologia è stata applicata a diversi ambiti delle neuroscienze cognitive tra cui la percezione dello spazio peripersonale, osservazioni di meccanismi di mirror visuo-tattile durante l'osservazione di azione di tocco intenzionale e non, studi sull'intelligenza fluida, cioè sulle capacità di ragionamento e sulle abilità di risolvere problemi, nonché su studi di meditazione. Attualmente sui dati acquisiti in combinazione EEG-fMRI si stanno eseguendo analisi avanzate di tipo "multivariate pattern analysis" e studio dei microstati riuscendo anche a separare il contributo delle varie bande di frequenza del segnale EEG. Inoltre attualmente per quanto la

rimozione degli artefatti il candidato si sta occupando della realizzazione di un software che possa, in relazione al tipo di artefatto, effettuare un'rimozione automatica dello stesso anche indipendente dalla supervisione dell'operatore.

- Studi fMRI sulla organizzazione funzionale delle aree somatosensoriali primarie (SI) e secondarie (SII). Il contributo principale del candidato è stato quello dell'esecuzione degli esperimenti, dell'acquisizione dei dati e delle analisi di gruppo che, coinvolgendo soggetti diversi, pongono delicati problemi di normalizzazione delle immagini ad uno spazio standard.
- Studi fMRI sull'attività cerebrale durante la visione di stimoli visivi a contenuto erotico. Il contributo principale del candidato è stato quello della realizzazione del programma per il paradigma di stimolazione, dell'esecuzione degli esperimenti, dell'acquisizione dei dati e delle analisi di gruppo.
- Studi fMRI sulla memoria di lavoro con stimoli tattili costituiti da forme geometriche semplici. Il contributo principale del candidato è stato quello della realizzazione del programma dal paradigma di stimolazione, dell'esecuzione degli esperimenti, dell'acquisizione dei dati e delle analisi di gruppo.
- Studi fMRI sulla risposta a stimolazioni elettriche dolorifiche e non dolorifiche in paradigmi di attenzione oddball e osservazione di processi inibitori somato-sensoriali durante paradigmi di tipo Go/NoGo;

Il Dott. Perrucci ha acquistato esperienza nell'utilizzo di programmi di analisi dati EEG ed fMRI quali Brain Voyager, Brain Analyzer, Matlab, SPM5, SPM8, EEGLab, FieldTrip, FSL e altri tools come Icaso e GIFTI. Inoltre, ha raggiunto una solida esperienza nella gestione e amministrazione di sistemi di calcolo, gestione di Big Data e networking (ambienti Windows XP/7/8, OSX, Unix, Linux), svolgendo anche funzioni di amministratore e gestione della rete del dipartimento del Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche dell'Università di Chieti e dell'Istituto di Tecnologie Avanzate Biomediche (ITAB) inclusa la gestione di un sistema Cluster DELL in ambiente Linux è fornito di pacchetto di calcolo parallelo MATLAB Distributed Computing Server (MDCS). Il candidato ha preso anche parte al Team Member dell'Università "G. d'Annunzio" che, insieme alla Washington University in St Louis (WashU), University of Minnesota (UMinn), Oxford University, Saint Louis University (SLU) e Ernst Strüngman Institute (ESI), ha partecipato al progetto HCP (Human Connectome Project).

### Partecipazione a Corsi di studio

- |                  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 - Luglio    | Workshop fMRI "AFNI training bootcamp", Istituto per le Tecnologie Avanzate Biomediche (ITAB) & Dip. di Neuroscience, Imaging e Science Cliniche, Università "G. d'Annunzio" Chieti - Pescara, Italia                              |
| 2015 - Settembre | Workshop MEG: "Disentangling the brain Web: a perspective from MEG", Istituto per le Tecnologie Avanzate Biomediche (ITAB) & Dip. di Neuroscience, Imaging e Science Cliniche, Università "G. d'Annunzio" Chieti - Pescara, Italia |
| 2010 - Luglio    | International School of Scientific Computation and MATLAB - (ISSCM), Università degli Studi di Palermo, Italia                                                                                                                     |

- 2009 - Novembre Matlab Programming Course; Introduzione alla programmazione OpenMP sui Sistemi Paralleli a memoria condivisa. CINECA, Casalecchio sul Reno, Bologna, Italia
- 2008 - Giugno Corso avanzato fMRI, OHBM, Melbourne, Australia
- 2008 - Marzo Marie Curie European School in Neuroscience: “Large-Scale Interactions in Brain Networks and their Breakdown in Brain Disease”, Santo Stefano di Sessanio, L’Aquila, Italia. Organizzato dall’Istituto di Tecnologie Avanzate Biomediche Università degli studi “G. D’annunzio” Chieti-Pescara, Italia
- 2005 - Giugno Corso avanzato in fMRI, OHBM, Toronto, Ontario, Canada

### Organizzazione o partecipazione come relatore a convegni di carattere scientifico in Italia o all'estero

- 2011 Giugno 22-24, 2012 Dicembre 5-7,  
2013 Dicembre 18-20, 2015 Ottobre 14-16  
“Strumentazione per stimolazione e registrazione in risonanza magnetica funzionale” nell’ambito del Corso ECM di “Imaging Funzionale In Neuroradiologia”, Institute for Advanced Biomedical Technologies, Università G. d’Annunzio, Chieti, Italia.
- 2006 – Giugno 11-15  
Perrucci MG, Ferretti A, Babiloni C, Del Gratta C, Romani GL, “Comparing Brain Generators of Human Alpha and Beta Rhythms: a simultaneous EEG-FMRI study”, 12th International Conference of the Organization for Human Brain Mapping, Firenze, Italia.

### Partecipazione a congressi e seminari nazionali e internazionali

- 2019 - XLVIII National Congress on Magnetic Resonance - L'Aquila, Italia
- 2019, 2016, 2014, 2009, 2008, 2006, 2005 - Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (OHBM)
- 2015 - Images of the Mind: New frontiers in brain imaging, Advanced fMRI statistical methods and their applications, University Milano - Bicocca, Italia
- 2009, 2007 - International Symposium on Noninvasive Functional Source Imaging of the Brain and Heart & the International Conference on Functional Biomedical Imaging, (NFSI & ICFBI)
- 2009 - International Workshop Perinatal Biomagnetism, Università Chieti-Pescara, Chieti, Italia
- 2006 - Meeting ISBET, International Society for Brain Electromagnetic Topography, Chieti, Italia

### Indicatori Bibliometrici

### Attività didattica

Dal 2005 il Dott. Perrucci ha avuto numerosi incarichi didattici per le discipline di fisica applicata, bioingegneria e informatica in diversi corsi di laurea delle facoltà di Medicina e Chirurgia, Scienze Motorie, Beni Culturali e per Scuole di Specializzazione presso l'Università di Chieti - Pescara:

### Attività Didattica in Corsi Di Dottorato e Formazione Pre e Post Laurea

- **Membro collegio docenti** del Dottorato in Neuroscienze e Imaging, Università degli Studi di Chieti e Pescara "G. D'Annunzio" – Chieti, Dipartimento di Neuroscienze e Imaging per il **XXVIII** ciclo (2012), **XXIX** ciclo (2013), **XXX** ciclo (2014), **XXXI** ciclo (2015), **XXXIV** ciclo (2018), **XXXV** ciclo (2019)
- **Attività di Tutor del Percorso di Eccellenza per il corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia:**  
Responsabile per il I anno del Percorso n. 2: "Registrazione e Analisi Di Segnali Emodinamici" per gli anni accademici: **2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-18, 2018-19**
- **Supervisore assegnista di ricerca** Dott. Giovanna Bubbico (2017-18, 2018-19, 2019-20)

### Tesi di Laurea

Il candidato è stato correlatore della seguente tesi di laurea per il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, Facoltà di Ingegneria, Università Politecnica delle Marche: "Sviluppo di una procedura e di un software per l'attenuazione di artefatti in serie di dati elettroencefalografici acquisiti simultaneamente a imaging di risonanza magnetica"

### Altri Titoli

#### **Affiliazione a società scientifiche nazionali ed internazionali**

Membro della Organizzazione mondiale Human Brain Mapping (OHBM) per gli anni 2005, 2006, 2008, 2009, 2014, 2016, 2019.

#### **Revisore per riviste internazionali tra cui**

Brain Topography, Psychiatry Research: Neuroimaging, Neural Networks, Sensors

Chieti  
23/01/2020

In fede  
