Procedura di valutazione comparativa per titoli e discussione pubblica per il reclutamento di n. 1 posto da ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art. 24 comma 3 lett. a) della L 240/2010 (junior) con regime di impegno a tempo pieno, S.C. 09/G2 BIOINGEGNERIA S.S.D. ING-IND/34 Bioingegneria Industriale presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia. Progetti ITINERE - MISE e PRIN-RestStress (D.R. Rep. n. 1872 Prot. n. 85608 del 24/11/2022 G.U. n.96 del 6/12/2022) codice ud'A 2022 - 122 → trasmissione D.R. di nomina – istruzioni operative.

VERBALE N. 2
(Valutazione preliminare dei titoli, dei curriculum e della produzione scientifica dei candidati)

La Commissione giudicatrice della procedura sopraindicata, nominata con D.R. n. 277/2023 Prot. n. 12085 del 16/02/2023 composta dai:

Prof. Andrea Remuzzi (Il Presidente) dell'Università degli Studi di Bergamo

Prof. Enzo Pasquale Scilingo (Il Commissario) dell'Università di Pisa

Prof. Antonio Ferretti (Il Segretario) dell'Università degli Studi di Chieti-Pescara

si insedia al completo per via telematica il giorno 21/04/2023 alle ore 09:00, dai seguenti account riferiti ai componenti della Commissione, come da elenco che segue:

Prof. Andrea Remuzzi account Teams andrea.remuzzi@unibg.it

Prof. Enzo Pasquale Scilingo account Teams enzo.scilingo@unipi.it

Prof. Antonio Ferretti account Teams antonio.ferretti@unich.it

La Commissione precisa che si riunisce per via telematica, attraverso la modalità di conversazione diretta via Skype in presenza di tutti seguita dallo scambio di posta elettronica per l'approvazione di quanto discusso dalla Commissione. La riunione telematica si sviluppa nel modo seguente: i Commissari, tramite collegamento sincrono (ad es. a mezzo Skype–Teams), si scambiano informazioni ed opinioni in conversazione diretta, al fine di addivenire alla decisione finale che si andrà formando progressivamente con il concorso contemporaneo di tutti i componenti della Commissione. Il Presidente si trova presso il proprio ufficio nella sede di Dalmine (BG) (stanza 405 edificio C) e lo stesso è da intendersi sede della riunione.

Di quanto sopra, sarà dato atto da parte del Segretario verbalizzante che provvederà alla stesura dei verbali.

Lo scambio della documentazione (es.: verbale in bozza) potrà avvenire tramite e-mail personale dei Commissari, come da elenco che segue:

Prof. Andrea Remuzzi account e-mail andrea.remuzzi@unibg.it

Prof. Enzo Pasquale Scilingo account e-mail enzo.scilingo@unipi.it

Prof. Antonio Ferretti account e-mail antonio.ferretti@unich.it

Il Presidente ed il Segretario accertano che lo strumento adottato garantisca la sicurezza dei dati e delle informazioni

scambiate, l'effettiva compartecipazione dei componenti alla riunione, la contemporaneità delle decisioni, la possibilità immediata di visionare gli atti della riunione, di intervenire nella discussione, di scambiare documenti, di esprimere il proprio voto ed infine di approvare i singoli verbali.

La Commissione procede allo svolgimento delle seguenti attività:

- presa visione dell'elenco dei candidati (anche mediante l'accesso qualificato alla piattaforma telematica di Ateneo);
- dichiarazione di ciascun commissario che non sussistono situazioni di incompatibilità con i candidati ai sensi degli artt. 51 e 52 c.p.c. e di non avere relazioni di parentela, coniugio o di unione civile o convivenza regolamentati ai sensi della L.76/2016, di parentela ed affinità, entro il quarto grado incluso, con gli stessi;
- dichiarazione di ciascun commissario di non sussistenza di rapporti di collaborazione che presentino i caratteri della sistematicità, stabilità, continuità tali da dar luogo ad un vero e proprio sodalizio professionale con i candidati;
- dichiarazione di ciascun commissario di assenza di interessi ovvero assenza di conflitto di interessi rispetto ai lavori da valutare;
- verifica del possesso dei requisiti da parte dei candidati;
- verifica della corrispondenza della documentazione caricata (up load) sulla piattaforma dedicata e gli elenchi dei documenti, titoli e pubblicazioni presentate;
- verifica del rispetto del limite massimo delle pubblicazioni che ciascun candidato poteva presentare come indicato nel bando di selezione;
- valutazione preliminare comparativa dei candidati, con esame analitico del curriculum, dei titoli, delle pubblicazioni scientifiche dei candidati ed espressione di motivato giudizio analitico.
- Comunicazione dell'elenco degli ammessi.
- Creazione link piattaforma teams per colloquio:

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZGFlYTIxYWYtN2I1Ny00MDNkLTk4ZWMtMTJiMDI5NmNmZjg5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2241f8b7d0-9a21-415c-9c69-a67984f3d0de%22%2c%22Oid%22%3a%2263d792d4-7990-4040-8d25-95b90a8e9b01%22%7d

In apertura di seduta il Presidente della Commissione comunica che in data 12/04/2023 si è provveduto alla pubblicizzazione dei criteri stabiliti dalla Commissione nella riunione del 29/03/2023 mediante pubblicazione sul sito web dell'Ateneo.

Constatato che, come previsto dal bando, dopo la pubblicizzazione dei criteri, la Commissione può legittimamente proseguire i lavori.

La Commissione, prima di procedere all'esame dei titoli, prende visione dell'elenco, fornito dall'Amministrazione, nel quale sono riportati i nominativi dei candidati che hanno presentato regolare domanda di partecipazione, con l'indicazione se abbiano o meno inviato le domande, ivi compreso il relativo perfezionamento, nei termini stabiliti dal bando.

La Commissione rileva dalla predetta comunicazione che non sono presenti candidati stranieri e che per tanto non sarà necessario procedere all'accertamento della conoscenza della lingua italiana;

Di seguito l'elenco dei candidati che hanno presentato domanda e che non sono stati esclusi a seguito di istruttoria degli uffici per tardività della domanda o mancato perfezionamento della stessa:

- Perpetuini David

Ciascun Commissario, presa visione dei dati anagrafici riguardanti i singoli candidati, dichiara che non sussistono situazioni di incompatibilità con i candidati ai sensi degli artt. 51 e 52 c.p.c. e di non avere rapporto di parentela, di unione civile o convivenza regolamentati ai sensi della L.76/2016, di affinità, entro il quarto grado incluso, con gli stessi.

Ciascun Commissario dichiara che non sussistono collaborazioni che presentino i caratteri della sistematicità, stabilità, continuità tali da dar luogo ad un vero e proprio sodalizio professionale con i candidati, ed, inoltre, dell'assenza di interessi ovvero assenza di conflitto di interessi rispetto ai lavori da valutare.

Successivamente la Commissione verifica il possesso dei requisiti di partecipazione da parte di ciascun candidato alla data di scadenza per la presentazione delle domande, dichiarando che tutti i candidati rispondono ai requisiti di ammissione di cui all'art. 3 del Bando.

La Commissione procede poi a verificare la corrispondenza della documentazione caricata sulla piattaforma dedicata e gli elenchi dei documenti, titoli e pubblicazioni presentate, dichiarando che si evidenzia corrispondenza per tutti i candidati, verifica, inoltre, il rispetto del limite massimo delle pubblicazioni che ciascun candidato poteva presentare come indicato nel bando di selezione (n. massimo di pubblicazioni da presentare pari a 12).

La Commissione, richiamati integralmente i criteri indicati nella riunione del 29/03/2023, rammenta che sulla scorta di quanto indicato nel verbale n. 1 effettuerà la valutazione preliminare dei candidati relativamente ai titoli, curriculum, pubblicazioni – ivi compresa la tesi di dottorato se presentata - produzione scientifica complessiva dei candidati mediante l'espressione di un motivato giudizio analitico al fine di selezionare i candidati comparativamente più meritevoli che verranno ammessi alla discussione pubblica dei titoli e della produzione scientifica, in misura del 20 per cento del numero degli stessi e comunque non inferiore a sei unità. I candidati saranno tutti ammessi alla discussione pubblica qualora il loro numero sia pari o inferiore a sei.

La Commissione rammenta, altresì, che per quanto riguarda i lavori in collaborazione con i Commissari della presente procedura o con altri coautori non appartenenti alla Commissione, al fine di valutare l'apporto di ciascun candidato, la Commissione ha stabilito che saranno valutabili solo pubblicazioni scientifiche nelle quali l'apporto del candidato sia enucleabile e distinguibile.
In particolare, la Commissione richiama i criteri già stabiliti nel primo verbale.

La Commissione osserva che i candidati non presentano lavori in comune con alcun membro della Commissione stessa.

Successivamente dopo attenta analisi comparata dei lavori svolti in collaborazione tra il candidato Perpetuini David ed altri coautori, la Commissione rileva che i contributi scientifici del candidato sono enucleabili e distinguibili tenuto conto dell'apporto del candidato come autodichiarato nella domanda per ciascuna delle pubblicazioni presentate, della posizione del nome del candidato nell'elenco degli autori, e della coerenza con l'attività scientifica complessiva, e unanimamente delibera di ammettere alla successiva valutazione di merito tutti e 12 i lavori presentati dal candidato.

La Commissione, richiamati integralmente i criteri indicati nella prima riunione procede alla valutazione preliminare dei candidati relativamente ai titoli, curriculum, pubblicazioni – ivi compresa la tesi di dottorato se presentata - produzione scientifica complessiva dei candidati mediante l'espressione di un motivato giudizio analitico espresso da parte dei singoli Commissari, seguito dal giudizio collegiale espresso dall'intera Commissione.
La Commissione, al fine dell'espressione del suindicato giudizio, dichiara di prendere in esame la domanda formulata dal candidato, ed in particolare il curriculum, l'elenco dei titoli, le pubblicazioni come indicate nell'elenco allegato alla domanda nonché la produzione scientifica complessiva.
La documentazione oggetto di valutazione è allegata al presente verbale quale parte integrante e sostanziale come di seguito indicata:

- Allegato A) curriculum e/o elenco titoli
- Allegato B) pubblicazione presentate dal candidato come indicate nel relativo elenco
- Allegato C) elenco riferito alla produzione scientifica complessiva

La Commissione procede ad effettuare la valutazione preliminare del candidato con motivato giudizio analitico reso mediante l'allegato D – giudizi analitici (sia individuali che collegiali).

Terminata la valutazione preliminare, operata la valutazione sulla base dei giudizi collegiali espressi, la Commissione ammette al colloquio, come indicato nel bando di concorso, il candidato:

1) Perpetuini David

Il nominativo del candidato ammesso viene comunicato tempestivamente al Responsabile della Procedimento che provvede ad informare il candidato sull'esito della preselezione, mediante pubblicazione dell'elenco degli ammessi e unitamente ai motivati giudizi analitici sull'albo ufficiale on line di Ateneo e contestualmente inseriti nel sito dell'Ateneo.

Il presente verbale viene redatto dal Segretario verbalizzante, letto e sottoscritto con dichiarazione di formale sottoscrizione per via telematica dalla Commissione, inviato per posta elettronica, in formato .pdf, agli indirizzi reclutamentodocenti@unich.it e ateneo@pec.unich.it al Responsabile del Procedimento per la pubblicizzazione sull'Albo Ufficiale on-line di Ateneo e sul sito web dell'Ateneo.

Alle ore 10:00 la Commissione termina i lavori e decide di riunirsi il giorno 04/05/2023 alle ore 09:00.

Letto, approvato e sottoscritto.

LA COMMISSIONE:

Prof. Antonio Ferretti (Il Segretario) 

Prof. Enzo Pasquale Scilingo (Il Commissario)

Prof. Andrea Remuzzi (Il Presidente)

Procedura di valutazione comparativa per titoli e discussione pubblica per il reclutamento di n. 1 posto da ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art. 24 comma 3 lett. a) della L 240/2010 (junior) con regime di impegno a tempo pieno, S.C. 09/G2 BIOINGEGNERIA S.S.D. ING-IND/34 Bioingegneria Industriale presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia. Progetti ITINERE - MISE e PRIN-RestStress (D.R. Rep. n. 1872 Prot. n. 85608 del 24/11/2022 G.U. n.96 del 6/12/2022)

DICHIARAZIONE

Il sottoscritto Prof. Andrea Remuzzi, presidente della Commissione del concorso in epigrafe, dichiara con la presente di aver partecipato, in via telematica a mezzo del proprio account e-mail: andrea.remuzzi@unibg.it, alla valutazione preliminare dei titoli, dei curriculum e della produzione scientifica dei candidati per la suddetta procedura e di concordare con il verbale a firma del prof. Antonio Ferretti, segretario della commissione giudicatrice.

Il sottoscritto dichiara altresì di allegare copia del proprio documento di identità.

Luogo e data

Dalmine, 21 Aprile 2023

FIRMA

*Andrea Remuzzi**

* Documento firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 del D.lgs. 82/2005)

Procedura di valutazione comparativa per titoli e discussione pubblica per il reclutamento di n. 1 posto da ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art. 24 comma 3 lett. a) della L 240/2010 (junior) con regime di impegno a tempo pieno, S.C. 09/G2 BIOINGEGNERIA S.S.D. ING-IND/34 Bioingegneria Industriale presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia. Progetti ITINERE - MISE e PRIN-RestStress (D.R. Rep. n. 1872 Prot. n. 85608 del 24/11/2022 G.U. n.96 del 6/12/2022)

DICHIARAZIONE

Il sottoscritto Prof. Enzo Pasquale Scilingo, membro della Commissione del concorso in epigrafe , dichiara con la presente di aver partecipato, in via telematica a mezzo del proprio account e-mail : enzo.scilingo@unipi.it, alla valutazione preliminare dei titoli, dei curriculum e della produzione scientifica dei candidati per la suddetta procedura e di concordare con il verbale a firma del prof. Antonio Ferretti, segretario della commissione giudicatrice.

Il sottoscritto dichiara altresì di allegare copia del proprio documento di identità.

Luogo e data

Pisa, 21/04/2023

FIRMA



Il sottoscritto **David Perpetuini**, nato a [redacted], ai sensi e per gli effetti delle disposizioni contenute negli articoli 46 e 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n.445 e s.m.i., consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci ai sensi dell'art.76 del predetto D.P.R. N.445/2000, sotto la propria responsabilità,

DICHIARA ED ATTESTA VERITIERO

il seguente **Curriculum Vitae,** comprensivo dei titoli di cui si chiede la valutazione, datato e firmato in calce.

Curriculum Vitae del Dott. David Perpetuini

INDICE

1. POSIZIONE ACCADEMICA, INFORMAZIONI PERSONALI, FORMAZIONE

2. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERCORSO SCIENTIFICO-PROFESSIONALE

3. RICERCA SCIENTIFICA
    - 3.1 Principali campi di ricerca e attuali interessi di ricerca
    - 3.2 Descrizione dettagliata dell'attività di ricerca
    - 3.3 Collaborazioni scientifiche
    - 3.4 Progetti di ricerca finanziati da Istituzioni Nazionali ed Internazionali
    - 3.5 Letture su invito
    - 3.6 Presentazioni a Conferenze e scuole nazionali ed internazionali
    - 3.7 Incarichi di ricerca presso atenei e istituti di ricerca, esteri e internazionali, di alta qualificazione
    - 3.8 Attività di revisione, editoriale e società scientifiche
    - 3.9 Premi e riconoscimenti per l'attività scientifica

4. DIDATTICA
    - 4.1 Insegnamenti in Corsi di Laurea
    - 4.2 Esercitazioni e Attività Didattiche Integrative
    - 4.3 Insegnamenti in Dottorato di Ricerca

5. TERZA MISSIONE

6. PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE
    - 6.1 Informazioni sulla produzione scientifica
    - 6.2 Articoli pubblicati in riviste internazionali peer reviewed
    - 6.3 Proceedings estesi pubblicati in riviste internazionali peer reviewed

1. POSIZIONE ACCADEMICA, INFORMAZIONI PERSONALI, FORMAZIONE

Posizione accademica ed incarichi correnti

Assegnista di ricerca: "Sviluppo di modelli ed algoritmi per la stima di parametri vascolari mediante misure multisito ppg-ecg" presso il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche (DNISC) dell'Università degli Studi "G.D'Annunzio" di Chieti-Pescara (Chieti, Italia), SSD FIS/07, SC 02/D1.
(https://www.dnisc.unich.it/home-perpetuini-david-4278)

Contatti

Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche,
Università degli Studi "G. d'Annunzio"
Palazzina ITAB, stanza 212.
Chieti
Email: [redacted]
Cellulare: [redacted]

Data e Luogo di Nascita: [redacted]

Nazionalità: Italiana

Formazione:

Dottorato di Ricerca in Neuroescienze ed Imaging, curriculum metodi, modelli e strumentazione per l'imaging (ciclo XXX), presso il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche (DNISC) dell'Università degli Studi "G.D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia), SSD FIS/07, SC 02/D1.

Giudizio: ECCELLENTE
Titolo della Tesi: Complexity analysis of fNIRS signal: validation and clinical application (Supervisor: Prof. Arcangelo Merla)
Principali argomenti oggetto di studio:

- Studio dell'attività cerebrale tramite spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) in adulti, anziani e pazienti affetti da Alzheimer e Autismo.
- Studio della relazione tra le variazioni di complessità (entropia di campionamento) nel segnale fNIRS in relazione all'attività cerebrale.
- Studio dell'attività autonomica in pazienti affetti da Alzheimer tramite imaging termico e modellazione della variazione di temperatura cutanea in risposta a stress.

Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (LM-21) presso l'Università Politecnica delle Marche, Facoltà di Ingegneria (Ancona, Italia).

Votazione: 110/110 e lode
Titolo della Tesi: Utilizzo di un sensore markerless a basso costo per la valutazione di gesti motori in pazienti affetti da Malattia di Parkinson (Relatore: Prof. Sauro Longhi)
Principali argomenti oggetto di studio:

- Analisi della capacità di controllo posturale in soggetti con diverse patologie tramite analisi di segnali provenienti da piattaforme di forza, sensori elettromiografici e sensori basografici.
- Utilizzo del sensore Kinect nel ricercare features caratteristiche della Malattia di Parkinson in pazienti al primo stadio della malattia durante lo svolgimento di determinati task motori e in associazione ad una piattaforma mobile come punto di partenza per la realizzazione di un dispositivo di supporto, monitoraggio e analisi del movimento rivolto a pazienti affetti da Malattia di Parkinson (Tirocinio presso il Dii - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione).

Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica (D.M. 509/99, 10 - classe delle lauree in ingegneria industriale) presso l'Università Politecnica delle Marche, Facoltà di Ingegneria (Ancona, Italia).

Votazione: 110/110 e lode
Titolo della Tesi: Implementazione efficiente di algoritmi di identificazione basati sulla trasformata di Karhunen - Loève e su tecniche di approssimazione tramite wavelets. (Relatore: Prof. Paolo Crippa)

Principali argomenti oggetto di studio:

- implementazione in c++ di un identificatore basato sulle Wavelets che sfrutta le relazioni che caratterizzano intrinsecamente un insieme limitato di realizzazioni mediante le proprietà di separazione della trasformata di Karhunen-Loève (Tirocinio presso il DIBET - Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e Telecomunicazioni).

Conoscenze Linguistiche: Conoscenza dell'inglese scritto e parlato di livello C1 secondo Il Quadro Comune Europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (CEFR).

Competenze Tecniche:

- Buona conoscenza dei sistemi operativi Windows e Ubuntu;
- ottima conoscenza dell'ambiente Matlab;
- buona conoscenza del linguaggio di programmazione Python;
- ottima conoscenza del software di analisi statistica IBM SPSS
- ottima conoscenza del software di analisi statistica Prism - GraphPad

2. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERCORSO SCIENTIFICO E PROFESSIONALE

2018-oggi Assegnista di ricerca: "Sviluppo di modelli ed algoritmi per la stima di parametri vascolari mediante misure multisito ppg-ecg" presso il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche (DNISC) dell'Università degli Studi "G.D'Annunzio" di Chieti-Pescara (Chieti, Italia), SSD FIS/07, SC 02/D1. Attività di ricerca principale: Affective computing basato su imaging infrarosso e sue applicazioni in ambito human-machine interaction, robotica e automotive. Integrazione multimodale fNIRS-EEG e PPG-ECG e loro applicazioni nelle neuroscienze di base ed applicate.

2016-2017 Visiting Scholar presso Department of Medical Physics and Biomedical Engineering e Institute of Cognitive Neuroscience (ICN) dell'University College of London (UCL), (Londra,UK). Attività di ricerca principale: Studio di alterazioni dell'attività cerebrale in soggetti autistici tramite fNIRS durante compiti di memoria prospettica.

2014-2017 Dottorato di Ricerca in Neuroescienze ed Imaging, curriculum metodi, modelli e strumentazione per l'imaging (ciclo XXX), presso il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche (DNISC) dell'Università degli Studi "G.D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia), SSD FIS/07, SC 02/D1. Attività di ricerca principale: Studio dell'attività cerebrale tramite spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) in adulti, anziani e pazienti affetti da Alzheimer

3. RICERCA SCIENTIFICA

3.1 Principali campi di ricerca e attuali interessi di ricerca

Durante la sua carriera scientifica, il Dott. Perpetuini ha lavorato su temi di ingegneria biomedica e fisica applicata alla medicina, con un focus specifico sullo sviluppo di metodi, modelli, sistemi e software per l'utilizzo dell'imaging infrarosso nella psicofisiologia computazionale, nelle neuroscienze applicate, e nella diagnostica medica.

Le principali linee di ricerca del Dott. Perpetuini sono:

1. Sviluppo di metodi, modelli e applicativi per imaging funzionale biomedico e psicofisiologia computazionale nell'infrarosso termico;
2. Sviluppo di metodi, modelli e applicativi per fNIRS - functional Near Infrared Spectroscopy;
3. Integrazione multimodale e sviluppo di nuovi sensori;
4. Smart Wearables;
5. Metodi innovativi di signal e image processing per dati da imaging infrarosso e vicino infrarosso.

L'attività di ricerca è stata declinata in diversi ambiti applicativi, tra cui i più recenti ed attualmente in corso sono:

1. Interazione uomo-macchina;
2. Affective computing;
3. Studio con imaging non invasivo dei correlati neuro-psico-fisiologici dell'esercizio fisico;
4. Ageing;

5. Riabilitazione;
6. Imaging Diagnostico.

Data la natura intrinsecamente interdisciplinare della sua ricerca, il Dott. Perpetuini ha sviluppato ottime capacità di lavoro collaborativo con ricercatori provenienti da differenti settori scientifici, come ingegneria, computer science, intelligenza artificiale, biologia, medicina, neuroscienze, psicologia e scienze motorie.

3.2 Descrizione dettagliata dell'attività di ricerca

L'attività scientifica del Dott. Perpetuini è incentrata sulla ricerca e lo sviluppo di nuove applicazioni in ambito biomedico dell'**imaging infrarosso (IRI) termico**, dell'imaging nel vicino infrarosso (i.e. **spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso, fNIRS, e fotopletismografia, PPG**), e imaging elettrofisiologico (i.e. **elettroencefalografia**, **EEG, ed elettromiografia, EMG**). Le competenze del Dott. Perpetuini riguardano principalmente la modellazione dei processi biofisici sulla base di approcci di **intelligenza artificiale** (**AI**) e **Machine Learning** (**ML**), lo sviluppo di piattaforme ed algoritmi di acquisizione ed elaborazione di biosegnali e la validazione sperimentale di metodi e modelli. Recentemente, il Dott. Perpetuini si è avvicinato allo sviluppo di moduli di affective computing basati su algoritmi di AI per piattaforme robotiche antropomorfe.

<u>Imaging funzionale nell'infrarosso termico e nel vicino infrarosso e sue applicazioni in medicina</u>

Il Dott. Perpetuini ha utilizzato algoritmi di pattern recognition e **AI** per lo studio di alcune importanti patologie. Nello specifico, il Dott. Perpetuini ha dimostrato la possibilità di classificare gli stadi della **malattia di Raynaud** anche senza la somministrazione di test funzionali, utilizzando solo immagine termografiche a riposo delle mani dei pazienti tramite l'uso di **deep convolutional neural network** (Applied Sciences, 2021).
In aggiunta, il Dott. Perpetuini ha contribuito allo sviluppo di una procedura di **tracking** di punti anatomici del viso e di **warping** da applicare a video termici utile per l'identificazione automatica di feature morfologiche e funzionali salienti *(Infrared Physics and Technology, 2021)*.
Inoltre, il Dott. Perpetuini sta svolgendo un'attività di ricerca in collaborazione con l'Unità Operativa Complessa Neurochirurgia dell'ospedale di Pescara per la realizzazione di procedure di mapping funzionale cerebrale **intraoperatorio neurochirurgico** delle aree tumorali basato su imaging infrarosso termico, al fine di preservare massimamente il tessuto sano. In questo caso, il tessuto esposto viene stimolato termicamente mediante soluzione salina fredda ed il recupero termico monitorato e caratterizzato nel dominio delle frequenze sui segnali termici estratti per ciascun pixel nella regione. Mediante modelli di ML, è possibile distinguere il tessuto sano dal patologico con un'accuratezza superiore al 94%. Lo studio è stato sottomesso per pubblicazione a *Physical and Engineering Sciences in Medicine*.

<u>Psicofisiologia Computazionale da dati di imaging infrarosso termico e fotopletismografia</u>

Il Dott. Perpetuini ha sviluppato un approccio basato sul ML per stimare la variabilità del ritmo cardiaco (**HRV**) mediante IRI, utilizzando la PPG come gold-standard. Il metodo riesce a stimare con una buona accuratezza alcuni parametri di HRV in maniera contactless, e quindi con importanti possibili applicazioni in ambiti ecologici quali il driver monitoring in automotive. In particolare, i modelli sviluppati rilasciano coefficienti di correlazione di Spearman di circa 0.7 tra le variabili misurate tramite PPG e quelle stimate tramite termografia (*Frontiers in Cardiovascular Medicine, 2022*).
Inoltre, il Dott. Perpetuini ha dimostrato la possibilità di predire **l'ansia di stato** di un individuo, valutata tramite lo State-Trait Anxiety Inventory (STAI-Y), mediante algoritmi di ML applicati a dati PPG, ottenendo un coefficiente di correlazione di Spearman tra l'ansia definita dal test e quella predetta tramite PPG superiore a 0.8 (*PeerJ, 2021*).

<u>Functional Near Infrared Spectroscopy</u>

Nell'ambito della collaborazione con University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, United Kingdom, sono stati condotti diversi studi NIRS sulla possibilità di utilizzare indocianina verde per realizzare una spettroscopia NIRS dinamica ad alto contrasto per lo studio di **danni da traumi cerebrali moderati o severi** (*Quantitative Imaging in Medicine and Surgery, 2020; Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism, 2020*). Inoltre, sono stati condotti studi sulla possibilità di utilizzare tomografia fNIRS all'interno della clinica per il trattamento di pazienti con traumi sportivi cerebrali acuti *(International Journal of Molecular Sciences, 2020)*.
Inoltre, il Dott. Perpetuini ha sviluppato una procedura di correzione degli **artefatti da movimento** per segnali fNIRS basata sulla trasformata wavelet del segnale fNIRS e del movimento degli optodi (valuatato tramite un tracking video), insieme alla loro coerenza wavelet. La trasformata wavelet inversa è stata valutata per il segnale fNIRS escludendo il contenuto di frequenza corrispondente al movimento degli optodi (*Sensors, 2021*).

Affective computing ed interazione uomo-macchina.

Il Dott. Perpetuini ha lavorato allo sviluppo ed all'utilizzo dei metodi di psicofisiologia computazionale e affective computing, basati su imaging infrarosso come canale informativo sullo stato psicofisico dell'utente nell'interazione uomo-macchina. Le attività di ricerca in questo campo sono state svolte all'interno dei seguenti progetti.

MIUR PON SI-ROBOTICS - Invecchiamento sano e attivo attraverso SocIal ROBOTICS, finanziato nell'area di specializzazione: Tecnologie per gli Ambienti di Vita. Il progetto prevedeva lo sviluppo di piattaforme robotiche assistive per la persona anziana, sia in contesto ospedaliero o protetto, sia in ambiente domestico. L'attività di ricerca a cui ha partecipato il Dott. Perpetuini consisteva nel rendere le piattaforme robotiche, sviluppate dalla Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, capaci di comprendere, in tempo reale, lo stato psicofisiologico dell'utente e metterle in condizione di adottare dei comportamenti congruenti ai bisogni dell'utente. A tal fine, il Dott. Perpetuini ha realizzato algoritmi ottimizzati per l'uso su piattaforma robotica umanoide per l'analisi dati di segnali acquisiti tramite uno specifico modulo di imaging ibrido RGB/Depth/ LWIR (*Sensors, 2022; QIRT 2022; Sensors, 2021; Applied Science, 2020*).
Il sistema robotico è stato testato con esiti positivi in setting clinici quali l'IRCSS Casa Sollievo della Sofferenza e l'IRCSS INRCA di Ancona.

PON MIUR - Progetti di ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione individuate nel PNR 2015-2020 - Area di specializzazione: Mobilità sostenibile: **Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS+**;
Nell'ambito del progetto ADAS+, che ha visto la partecipazione di partners industriali quali STMicroelectronics, il Dott. Perpetuini ha elaborato modelli e soluzioni per la stima continuativa di parametri vitali di interesse clinico e psicofisiologico con lo scopo di valutare stati di sonnolenza, eccessivo carico cognitivo e stress del guidatore, mediante l'analisi di segnali termici infrarossi registrati sul volto del guidatore (*Sensors, 2022; Proceedings of SPIE, 2021; IFMBE Proceedings 2021; Applied Sciences, 2020*). In particolare, il Dott. Perpetuini ha elaborato un modello della risposta autonomica termica a stimoli aversivi mediante modello lineare generalizzato (*Sensors, 2019*). Per la realizzazione di questo modello è stata innanzitutto definita una risposta termica canonica allo stimolo e sono state verificate le proprietà di linearità e la tempo-invarianza della risposta termica. Questo modello è stato poi integrato in un modulo di affective computing capace di valutare in tempo reale la predominanza simpatica o parasimpatica dell'attività autonomica a partire da immagini termiche del viso, utile per applicazioni automotive.

ROBOTICA RIABILITATIVA - La **paralisi cerebrale infantile** è una patologia neurologica non progressiva che rappresenta una delle principali cause di spasticità e disturbi motori nei bambini. L'utilizzo di esoscheletri robotici **(Robotic-assisted gait training – RAGT**) è ampiamente utilizzato per trattare questa patologia e per migliorare le capacità di cammino dei bambini. Nell'ambito della collaborazione con la Fondazione Centri di Riabilitazione Padre Pio, nell'ultimo anno, il Dott. Perpetuini si è occupato di studiare due importanti aspetti legati alla riabilitazione.

- Il ruolo dell'engagement e dello stato emozionale del bambino durante il trattamento come ragione di successo/insuccesso della terapia RAGT;
- Il ruolo della plasticità e della riorganizzazione corticale nel successo della terapia RAGT.

I due studi, condotti su un campione di dieci soggetti tra i 5 ed i 12 anni, hanno dimostrato che:

- La valutazione mediante IRI dello stato psicofisiologico dei pazienti pediatrici durante RAGT permette di monitorare il loro coinvolgimento nella terapia, aumentandone i benefici (*International Journal of Environmental Research and Public Heath, 2022*);
- La valutazione mediante fNIRS delle attivazioni in corteccia sensomotoria e prefrontale permette di implementare un framework ML cross-validato capace di stimare il miglioramento della misura della gross motor function (*Journal of Clinical Medicine, 2022*).

Multimodal Brain Computer Interface with Optical Imaging, Electroencephalography and Advanced Artficial Imaging. Founding Agency: MindPortal STD. Il Dott. Perpetuini è impegnato nello sviluppo di algoritmi per applicazioni di Brain-Computer Interface (**BCI**) basati su segnali ottici veloci (**FOS**). I segnali ottici veloci sono generati da alterazioni delle proprietà ottiche dei neuroni durante la fase di depolarizzazione, dovute a modificazioni del diametro dei neuroni stessi. Queste alterazioni possono essere rilevate da sistemi ottici nel vicino infrarosso e forniscono informazioni di attività cerebrale con una risoluzione temporale simile a quella dell'EEG e una risoluzione spaziale simile a quella della fNIRS, risultando, dunque, un ottimo strumento per applicazioni BCI. Tuttavia, il rapporto segnale rumore (SNR) risulta basso, quindi, l'obiettivo del Dott. Perpetuini è di sviluppare algoritmi per il miglioramento della qualità del segnale e classificatori basati su algoritmi di intelligenza artificiale per la rilevazione di stati di attivazione cerebrale in tempo reale.

Smart Wearables

A partire dal 2020, il Dott. Perpetuini ha incluso nella propria attività di ricerca lo sviluppo e la validazione di smart wearable, con particolare riferimento alla validazione di diverse tecnologie in ambito clinico-biomedico ed alla elaborazione di modelli diagnostici o casi d'uso applicativi di interesse clinico. Nell'ambito del **progetto ITINERE** - Innovazione per Tecnologie Indossabili e Network Evoluti di Relazioni Esperte, finanziato dal Ministero per lo Sviluppo Economico, negli Accordi per l'Innovazione, Progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dei settori applicativi coerenti con la Strategia nazionale di specializzazione intelligente (SNSI), ci si propone la realizzazione di un ambito di ricerca e sperimentazione stabile, tra diverse componenti tecnologiche che abilitano la transizione ai paradigmi dei nuovi servizi 5G nel settore delle scienze della vita, di smart fabrics con cui realizzare indumenti smart capaci di monitorare diversi parametri fisiologici, tra cui HRV e frequenza respiratoria, e validarne l'uso in diversi ambiti applicativi quali: telemedicina, sport, e ambienti di lavoro estremi. Il Dott. Perpetuini si occupa dello sviluppo di algoritmi basati su intelligenza artificiale per l'implementazione automatica di soglie di attenzione e rischio e profilazione individuali, anche con riferimento alle condizioni ambientali in cui il soggetto opera, mediante IoTs. Gli smart wearables sono sviluppati da Let's srl, mentre l'architettura 5G per la trasmissione dati ed il controllo dei dispositivi a distanza è implementata da ZTE. I test sul campo vedono coinvolti, tra gli altri: Croce Rossa Italia, ENI, Inter FC.

Integrazione multimodale e sviluppo di nuovi sensori

Dal 2018, il Dott. Perpetuini ha partecipato al progetto **ASTONISH - Advancing Smart Optical Imaging and Sensing for Health**, H2020-EU.2.1.1.7 – ECSEL.
All'interno di questo progetto, il Dott. Perpetuini, in collaborazione con STMicroelectronics, CNR Catania e Università di Palermo, ha validato tecnologie innovative di rilevamento ottico nel vicino infrarosso, basate su sensori NIR miniaturizzati grazie alla tecnologia Silicon Photomultiplier (SiPM). In particolare, il Dott. Perpetuini ha contributo all'analisi dei bisogni, al design funzionale ed ha sviluppato nuove strategie di fusione multimodali, per la combinazione di dati EEG e ECG rispettivamente con dati dei sensori ottici fNIRS e PPG registrati con sensori SiPM, mediante l'utilizzo di algoritmi intelligenti di elaborazione dei dati in tempo reale.
In particolare, si sono realizzati: un sistema combo wireline **fNIRS-EEG** (64 canali fNIRS, 32 canali EEG), un sistema combo wireless (16 canali fNIRS, 16 canali EEG) ed un sistema combo wireline **PPG-ECG** (10 canali PPG, 12 canali ECG) (*Sensors, 2020; Sensors, 2019; IEEE EMBC Proceedings, 2019*). Attraverso l'uso di sensori SiPM, è stata raggiunta una maggiore sensibilità e un miglior rapporto segnale-rumore per i segnali corticali fNIRS (*Neurophotonics, 2019*).
Il Dott. Perpetuini, inoltre, è stato impegnato nello sviluppo di nuove applicazioni cliniche per lo studio dell'ageing fisiologico e patologico, focalizzandosi sulla malattia di Alzheimer, basate su approcci di AI per la diagnosi precoce ed accurata di patologie tramite misure multimodali (**ECG-PPG; fNIRS-EEG; fNIRS-IRI**).
Di seguito sono riportate le applicazioni dell'integrazione multimodale a cui si è dedicato il Dott. Perpetuini:

- **Ageing e disregolazioni vascolari e del microcircolo:** all'interno delle attività del progetto ASTONISH, il Dott. Perpetuini ha sviluppato metodi innovativi basati su algoritmi di machine learning per la **stima dell'invecchiamento delle arterie** mediante misure combinate multisito PPG-ECG (*Proceedings of SPIE, 2021; Applied Sciences 2020; Medical Engineering and Physics, 2019*). Inoltre, poiché la malattia di Alzheimer (AD) è caratterizzata da progressivi deficit di memoria accompagnati da alterazioni del microcircolo, si è voluto applicare la termografia a infrarossi per indagare le alterazioni del microcircolo periferico nei pazienti con AD rispetto a controlli sani di pari età, in condizioni di resting state, attraverso approcci di ML. In particolare, sono stati testati diversi classificatori, impiegando come regressori la potenza dell'andamento temporale della temperatura della punta del naso in diverse bande di frequenza fisiologiche. Tra i classificatori ML testati, il Decision Tree Classifier (DTC) ha fornito la migliore accuratezza con convalida incrociata (accuratezza = 82%) durante la discriminazione tra AD e sani. I risultati dimostrano ulteriormente l'alterazione dei pattern microvascolari nell'AD nelle prime fasi della patologia e la capacità dell'IRI di valutare le menomazioni vascolari (*Bioengineering, 2022*).
- **Ageing e declino cognitivo:** il Dott. Perpetuini ha sviluppato metodi di detenzione precoce della malattia di Alzheimer basati su segnali fNIRS ed EEG acquisiti durante l'esecuzione di test clinici diagnostici (*Entropy, 2020*; *Entropy, 2019; Neurophotonics, 2018*) e durante resting-state, mostrando disregolazioni dell'accoppiamento neurovascolare in pazienti affetti da malattia di Alzheimer (*Biomedicines, 2021*). Da notare, i test clinici sono stati somministrati ai pazienti esattamente come vengono utilizzati nella prassi clinica, dunque metodi canonici di analisi dei segnali cerebrali basati su paradigmi a blocchi e ad eventi sono risultati inutilizzabili. Per questo motivo, il Dott. Perpetuini ha sviluppato e validato metodi di analisi basati sulla complessità dei segnali cerebrali.
- **Ageing e affective computing:** l'obiettivo che il Dott. Perpetuini si è posto è quello di realizzare misure strumentali non invasive dello stato emozionale del paziente durante il colloquio diagnostico con lo specialista, senza ricorrere quindi a protocolli a blocco che sono, evidentemente, impraticabili nella prassi clinica. L'analisi del segnale IRI acquisito sul viso dei pazienti durante la somministrazione di test clinici ha evidenziato un'alterata espressione autonomica dei pazienti affetti da AD rispetto ai controlli (*Physiological Measurements, 2019; Current Alzheimer Research, 2018*).

Il Dott. Perpetuini, inoltre, si è interessato all'**integrazione IRI-EMG** per stimare la capacità della termografia funzionale di evidenziare alterate attività muscolari in pazienti con **artrite idiopatica giovanile** (IFMBE Proceedings, 2021). Inoltre, il Dott. Perpetuini ha dimostrato la possibilità di stimare parametri di attività e fatica muscolare a partire da features del segnale termico attraverso approcci di ML in soggetti sani durante l'esecuzione dello squat a corpo libero. Nello specifico, il valore medio rettificato (**ARV**) e la frequenza mediana del Power Spectral Density (**MDF**) sono state stimate attraverso un modello di regressione gaussiano (Gaussian Process Regression) ottenendo buone performance (r=0.886 per ARV, e r=0.661, p<0.001 per MDF). Lo studio è stato sottomesso per pubblicazione alla rivista *Sensors*.

Studio con imaging non invasivo dei correlati neuro-psico-fisiologici del movimento umano

In collaborazione con il Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute dell'Università di Milano, il Dott. Perpetuini ha realizzato uno studio in cui ci si è domandati, sulla base di precedenti evidenze scientifiche, se : (1) l'esercizio con bassa velocità di movimento comporti un maggiore aumento dell'ossigenazione cerebrale e una maggiore diminuzione dell'ossigenazione muscolare rispetto agli esercizi eseguiti a maggiore velocità, e (2) se la quantità di aumento dell'ossigenazione nella corteccia prefrontale ipsilaterale risulta inferiore rispetto a quella controlaterale durante l'esecuzione di un esercizio monolaterale. Lo studio è stato condotto mediante tecnica NIRS, con misure simultanee in corteccia prefrontale e sull'arto in esercizio. Lo studio ha mostrato che l'esercizio fisico con bassa velocità di movimento era associato a una maggiore deossigenazione muscolare rispetto alla normale velocità di movimento. Per quanto riguarda la corteccia prefrontale, il lobo controlaterale ha mostrato un aumento dell'ossigenazione maggiore di quello ipsilaterale, con ciò dimostrando che la velocità di movimento influenza la quantità di ossigenazione muscolare (*PeerJ, 2018*). Poiché la mancanza di ossigeno nei muscoli è associata ad un aumento dello stress metabolico, manipolare la velocità dei movimenti può essere utile nella pianificazione di programmi di allenamento di resistenza. Inoltre, sono stati riscontrati aumenti consistenti dell'ossigenazione dei lobi prefrontali destro e sinistro, suggerendo un'interazione complementare tra la corteccia prefrontale ipsi- e controlaterale, che sembra anche correlata alla fatica.
In un recente studio pubblicato su *Biology (2022),* il Dott. Perpetuini ha dimostrato che la temperatura facciale potrebbe fornire informazioni sulla fatica legata all'esercizio. Mediante analisi della dinamica della temperatura facciale nel dominio del tempo e delle frequenze, sono state trovate correlazioni significative tra caratteristiche termiche ed il tasso di sforzo percepito dal soggetto. Questi risultati suggeriscono che la termografia infrarossa potrebbe valutare sia le risposte periferiche che quelle centrali all'esercizio fisico (*Physiological Measurement, 2021*).
Inoltre, il Dott. Perpetuini ha partecipato a studi che hanno dimostrato che è possibile, mediante Support Vector Machine, predire la velocità di corsa degli atleti in condizioni indoor, in test controllati, mediante misure di frequenza cardiaca e dati di accelerometria (*International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021*).

Attività di ricerca in odontoiatria ed igiene dentale

Il Dott. Perpetuini ha partecipato ad una serie di studi sulla tipizzazione degli impianti dentali regolari e *narrow* mediante IRI, dimostrando la sicurezza degli impianti *narrow* in termini di necrosi del tessuto osseo legato alle temperature elevate generate nella fase di inserzione (*IFMBE* Proceedings*, 2021*).

Metodi innovativi di signal e image processing

Tra i risultati di maggiore impatto ed innovazione, mai usati prima nello specifico dei segnali di IRI o fNIRS, si segnalano:

- Metodo basato sull'entropia di campionamento del segnale fNIRS in area prefrontale per la discriminazione tra pazienti affetti da AD e controlli, durante lo svolgimento di compiti mnemonici in contesti ecologici di intervista clinica (*Neurophotonics, 2018*);
- Modellazione della funzione impulsiva termica per analisi basate sul Modello Lineare Generalizzato (GLM) di segnali IRI associati all'attività autonomica (*Sensors, 2019*);
- Procedura di correzione da artefatti da movimento per segnali fNIRS basata sulla trasformata wavelet del segnale fNIRS stesso e del movimento degli optodi, insieme alla loro coerenza wavelet. La trasformata wavelet inversa è stata valutata per il segnale fNIRS escludendo il contenuto di frequenza corrispondente al movimento degli optodi (Sensors, 2021)
- Procedura di warping automatico per video termici facciali per l'identificazione automatica di feature morfologiche e funzionali salienti *(Infrared Physics and Technology, 2021).*

3.3 Collaborazioni Scientifiche

2022 Padre Pio Foundation and Rehabilitation Centers, San Giovanni Rotondo, Italy (Dott.ssa Serena Filoni, Medico)

2022 IRCCS Centro Neurolesi Bonino Pulejo, Messina, Italy (Dott. Rocco Salvatore Calabrò, Medico)

2021 - 2022 Department of Psychology, University of Illinois at Urbana-Champaign, IL, United States (Proff.ri Gabriele Gratton, Monica Fabiani, Neuroscienziati)

2021-2022 Department of Biotechnology and Life Sciences (DBSV), University of Insubria, Varese (Prof. Damiano Formenti, Sport scientist)

2020 - 2022 University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, National Institute for Health Research Surgical Reconstruction and Microbiology Research Centre (NIHR-SRMRC), Birmingham, United Kingdom (Dott. Mario Forcione, Medico Chirurgo)

2018 -2022 Department of Biomedical Sciences for Health, University of Milan, Milano (Prof. Giampietro Alberti, Medico)

2018 - 2022 STMicroelectronics, ADG R&D, Catania, Italy (Ing. Vincenzo Vinciguerra; Dott Piero Fallica, Fisico)

2018 - 2022 Department of Energy, Engineering and Mathematical Models, University of Palermo (Prof. Costantino Giaconia, Ingegnere Elettronico)

2016 - 2018 Dept of Medical Physics & Biomedical Engineering, University College of London (Prof. Ilias Tachtsidis, Fisico)

3.4 Progetti di ricerca finanziati da Istituzioni Nazionali ed Internazionali

Progetto Nazionale	**ITINERE - Innovazione per Tecnologie Indossabili e Network Evoluti di Relazioni Esperte**
Agenzia/Ente/Programma	MISE – Accordi Per l'Innovazione - Progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dei settori applicativi coerenti con la Strategia nazionale di specializzazione intelligente (SNSI)
ID Progetto	F/260008/01-05/X51
Capofila	Proger SpA
Partenariato	Proger SpA, Let's srl, Iotron srl, ZTE Italia, Università degli Studi G. d'Annunzio
Durata del Progetto	36 mesi
Periodo	2020 - 2023
Costo Complessivo	€ 6.963.042,50
Costo Progetto Unità di Ricerca	€ 1.269.562,50
Finanziamento Unità di Ricerca	€ 332.117,54
Ruolo	**Attività di ricerca**.
Descrizione	Il progetto ITINERE propone la realizzazione di un ambito di ricerca e sperimentazione stabile, tra diverse componenti tecnologiche che abilitano la transizione ai paradigmi dei nuovi servizi 5G nel settore delle scienze della vita, di smart fabrics con cui realizzare indumenti smart capaci di monitorare diversi parametri fisiologici, tra cui HRV e frequenza respiratoria, e validarne l'uso in diversi ambiti applicativi quali: telemedicina, sport, e ambienti di lavoro estremi. L'Unità di Ricerca Locale dell'Università D'Annunzio di Chieti-Pescara sviluppa algoritmi basati su intelligenza artificiale per l'implementazione automatica di soglie di attenzione e rischio e profilazione individuali, anche con riferimento alle condizioni ambientali in cui il soggetto opera,

	mediate IoTs. Gli smart wearables sono sviluppati da Let's srl, mentre l'architettura 5G per la trasmissione dati ed il controllo dei dispositivi a distanza è implementata da ZTE. I test sul campo vedono coinvolti, tra gli altri: Croce Rossa Italia, ENI, Inter FC.
Progetto Nazionale	**Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS+**
Agenzia/Ente/Programma	PON – MIUR - Progetti di ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione individuate nel PNR 2015-2020 - Area di specializzazione: Mobilità sostenibile
ID Progetto	ARS01_00459
Capofila	STMicroelectronics (Catania)
Partenariato	STMicroelectronics, Università degli Studi di Catania, Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl; INNOVAAL S.C. A R.L., INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali, MTA spa, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, Consorzio Nazionale Interuniversitario Per La Nanoelettronica
Durata del Progetto	42 mesi
Periodo	2018 - 2022
Costo Complessivo	€ 9.110.200,40
Costo Progetto Unità di Ricerca	€ 506.000,00
Finanziamento Unità di Ricerca	€ 253.000,00
Ruolo	**Attività di ricerca**
Descrizione	Il progetto ADAS+ ha la finalità di sviluppare un dimostratore innovativo di assistenza alla guida sicura (ADAS+) capace di monitorare, in maniera tempestiva e continua, sia lo stato psico-fisico del guidatore stesso che il suo stato di ebbrezza e la qualità dell'aria dell'abitacolo. Ciò è possibile mediante l'utilizzo di tecnologie in silicio, algoritmi avanzati per l'elaborazione delle immagini e di materiali nano-strutturati integrati in una piattaforma comune che soddisfano gli standard di guida sicura richiesti per le auto "smart" di nuova generazione. Tale obiettivo è stato perseguito mediante lo sviluppo e l'integrazione di tre moduli tecnologici prototipali avanzati, basati su piattaforme tecnologiche innovative, quali: 1) Modulo Fisio costituito da sonde ottiche miniaturizzate SiP; 2) Modulo Vision costituito da (a) microcamere a luce visibile e (b) Videocamere a luce IR per individuare segni di stanchezza o di irritabilità; (3) Modulo Chemical Sensors. I suddetti moduli prototipali sono integrati per la realizzazione di un dimostratore finale di centralina ADAS+ che contiene la componentistica ST sviluppata nell'ambito del progetto. L'Unità di Ricerca Locale dell'Università D'Annunzio di Chieti-Pescara ha sviluppato gli algoritmi e gli elementi di sensing del modulo Vision.
Progetto Europeo	**ASTONISH - Advancing Smart Optical Imaging and Sensing for Health**
Agenzia/Ente/Programma	H2020-EU.2.1.1.7 - ECSEL
ID Progetto	692470-2
Capofila	Philips Medical Systems (Netherlands)
Partenariato	Eindhoven University of Technology, Academic Center for Epileptology ACE Kempenhaeghe, Dutch Cancer Institute, Leiden University Medical Centre, STMicroelectronics, CNR-IMM, University of Palermo, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, Brno University of Technology – CEITEC, IMEC, g.tec medical engineering, CSIC, Ibermatica, Tecnalia, University of Basque Country
Durata del Progetto	36 mesi
Periodo	2016 - 2019
Costo Complessivo	€ 18.444.623,00

Costo Progetto Unità di Ricerca	€ 400.000,00
Finanziamento Unità di Ricerca	€ 240.000,00
Ruolo	**Attività di Ricerca**
Descrizione	Il progetto ASTONISH si è occupato di fornire e sviluppare tecnologie di imaging e rilevamento rivoluzionarie per applicazioni di monitoraggio, diagnosi e trattamento, quali componenti ottici miniaturizzati, unità di elaborazione dati e applicazioni SW smart, applicazioni e tecnologie chiave per l'integrazione di sistemi sanitari e intelligenti. Nello specifico, l'Unità di Ricerca Locale dell'Università D'Annunzio di Chieti-Pescara si è occupata della partecipazione alla progettazione, implementazione, validazione di sistemi combo ECG-PPG e EEG-fNIRS, basati su sensori SiPM. Inoltre, l'Unità di ricerca si è occupata di sviluppare algoritmi basati su machine learning e intelligenza artificiale per il processing dei dati ottenuti dai sistemi in progetto.

3.5 Letture su invito

14/12/2021 International E-Conference on AI and Machine Learning, Online, "**Machine Learning approaches in neuroimaging for early Alzheimer's Diseases detection**".

4/10/2022 fNIRS Conference – Spotlight Session, Online, "**Assessment of functional plasticity in children with cerebral palsy in response to robotic-assisted gait training**"

14/10/2022, Global Experts meet on Applied Science, Engineering and Technology, Paris, "**Machine learning approaches applied to psychophysiological signals to facilitate human-machine interactions**"

21/10/2022, Artificial Intelligence, Machine Learning And Data Science Conference, Online, "**Early Alzheimer's Disease detection through machine learning applied to neuroimaging data**".

3.6 Presentazioni a conferenze e scuole nazionali ed internazionali

Il presente elenco non include le letture su invito in congressi nazionali ed internazionali, già indicate nella sezione 3.5 Letture su invito.

17-12/11/2022 10th IEEE International Conference on e-Health and Bioengineering. Hybrid Event: Iasi (Romania) and Online. "**A Machine Learning approach to classify driver mental workload as assessed by Electroencephalography through Infrared Thermal Imaging**"

23-26/10/2022 50° Congresso Nazionale SIMFER 2022 (Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa), Santa Tecla (CT), "**Effetti di una singola seduta di stimolazione elettrica funzionale tramite dispositivo tuta mollii in un paziente atassico in esiti di emorragia ponto mesencefalica**".

23-26/10/2022 50° Congresso Nazionale SIMFER 2022 (Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa), Santa Tecla (CT), "**Monitoraggio dell'attività neurofisiologica e dello stato psicofisiologico durante terapia robotica assistiva in pazienti pediatrici con Paralisi Cerebrale infantile tramite fNIRS e Termografia**".

11-12/10/2022 International Exhibition and Conference for Exoskeleton and Human Augmentation Systems, Berlino, "**Neural plasticity and emotional state evaluation during RAGT on CP patients**"

12-14/06/2022 XXI Congresso Nazionale della Società Italiana di Riabilitazione Neurologica, Napoli, "**Monitoraggio dell'attività neurofisiologica durante terapia robotica assistiva in pazienti pediatrici con Paralisi Cerebrale infantile tramite fNIRS**".

26/10/2021, 16th International Workshop on Advanced Infrared Technology and Applications, Online, "**Is it possible to estimate average heart rate from facial thermal imaging?**"

19/10/2021, SfNIRS Virtual Meeting 2021, Online, "**Driver Cognitive Workload Estimation through a Supervised Machine Learning approach based on fNIRS.**"

11-16/09/2021, Neuroergonomics Conference 2021, Online, "**Driver cognitive workload monitoring by IR imaging**"

1-5/08/2021, SPIE Optics + Photonics 2021, Online, "**Convolutional neural network model for augmentation index prediction based on photoplethysmography**"

1-5/08/2021, SPIE Optics + Photonics 2021, Online, "**Age-related ocular surface modifications assessment combining thermal infrared and deep learning approach.**"

1-5/08/2021, SPIE Optics + Photonics 2021, Online, "**Driver drowsiness evaluation by means of thermal infrared imaging: Preliminary results.**"

29/06/2021 3rd International Conference on Robotics and Artificial Intelligence. Online. "**Enhancing child-robot interaction by means of thermal infrared imaging-based affective computing**"

24/11/2020, 19th Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence, online, "**Thermal infrared imaging and artificial intelligence techniques can support mild Alzheimer disease diagnosis**"

21-30/09/2020, 15th Quantitative Infrared Thermography Conference, online, "**Automated convolutional neural network approach for discriminating systemic sclerosis on the basis of hand thermal pattern**."

21-30/09/2020, 15th Quantitative Infrared Thermography Conference, online, "**Thermal infrared imaging reveals that 6-12 month-old babies show different autonomic response to interaction with robot and avatar**. Extended version accepted for publication in Taylor and Francis Peer-reviewed Journals.

27/09/2019, fNIRS UK Congress 2019, Birmingham, "**Dynamic contrast-enhanced near-infrared spectroscopy using indocyanine green on moderate and severe traumatic brain injury: an observational study**"

17/09/2019, 15th International Workshop on Advanced Infrared Technology and Applications, Firenze, "**Integrated Multi-channel PPG and ECG System for Cardiovascular Risk Assessment**"

24/07/2019, 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Berlino, "**Wearable, Fiber-less, Multi-Channel System for Continuous Wave Functional Near Infrared Spectroscopy Based on Silicon Photomultipliers Detectors and Lock-In Amplification**"

06/07/2018, XIV Congress of the European Association of Thermology, Londra, "**Assessment of autonomic response in alzehimer's disease patients during the execution of memory tasks: a functional thermal imaging study**."

06/07/2018, XIV Congress of the European Association of Thermology, Londra, "**Modelling event-related thermal response by means of general linear model.**"

06/07/2018, XIV Congress of the European Association of Thermology, Londra, "**Speed of movement during knee extension does not affect skin temperature dynamics after exercise**"

15/06/2018, Joint Italian-French Workshop on Cerebral oximetry and functional near infrared spectroscopy (fNIRS), Milano, "**Complexity analysis of fNIRS signal for the assessment of memory impairments in Alzheimer's disease**."

07/09/2017, fNIRS UK Congress, Londra, "**Study of frontal and prefrontal cortex oxygenation by means of fNIRS during Clock Drawing Test, Digit Span Test and Corsi Block Tapping Test in Alzheimer's Disease**"

07/09/2017, fNIRS UK Congress, Londra, "**fNIRS: new ways to identify atypical patterns of prefrontal cortex activation in autism spectrum disorder**"

15/10/2016, fNIRS 2016: biennial meeting of the sfNIRS, Parigi, "**Study of memory deficit in Alzheimer's Disease by means of complexity analysis of fNIRS signal**"

3.7 Incarichi di ricerca presso atenei e istituti di ricerca, esteri e internazionali, di alta qualificazione

Ottobre 2016-Maggio 2017 Visiting Scholar presso Department of Medical Physics and Biomedical Engineering e Institute of Cognitive Neuroscience (ICN) dell'University College of London (UCL), (Londra,UK).

3.8 Attività di revisione, editoriale e società scientifiche

Ruolo	Rivista
Special Issue Editor	"Infrared Sensing and Thermal Imaging for Biomedical Engineering" – Sensors MDPI
Special Issue Editor	"Infrared Sensing for Biomedical Applications"– Sensors MDPI
Special Issue Editor	"Effect of Neurophysiological Conditions and Mental Workload on Physical and Cognitive Performances: a Multidimensional Perspective" – Frontiers in Neuroergonomics
Special Issue Editor	"Affective Computing and Mental Workload assessment to enhance human-machine interaction" – Frontiers in Neuroergonomics
Referee	Applied Sciences - MDPI
Referee	Entropy – MDPI (Membro del Reviewer Board, https://www.mdpi.com/journal/entropy/submission_reviewers)
Referee	Sensors - MDPI
Referee	Thermology International - Ludwig Boltzmann Forsch. fur Physikalishe Diagnostik
Referee	Engineering Research Express – IOP Publishing
Referee	Journal of Neural Engineering – IOP Publishing
Referee	Physiological Reports - SAGE Publishing
Referee	International Journal of Environmental Research and Public Health - MDPI
Referee	Algorithms - MDPI
Referee	Biology - MDPI
Referee	Healthcare - MDPI
Referee	IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. (IEEE)
Referee	Psychological Medicine - Cambridge University Press

3.9 Premi e riconoscimenti per l'attività scientifica

23/10/2020, Finalista della "Young Investigator Competition" dell'8th European Medical and Biological Engineering Conference (la competizione è stata cancellate a causa della pandemia da COVID-19 e il premio non è mai stato assegnato).

4. DIDATTICA

4.1 Insegnamenti in Corsi di Laurea

2022-2023 Cultore della materia in Analisi di Segnali e Dati Biomedici. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara. 6 CFU. SSD ING-INF/06

2022-2023 Cultore della materia in Bioingegneria Industriale. Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara. 12 CFU. SSD ING-IND/34

2022 - 2023 Cultore della materia in Fisica Medica. Corsa di Laurea in Medicina. 12 CFU. FIS/07

2020 - 2021 Cultore della materia in Fisica Applicata. Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentarie dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara. 6 CFU. SSD FIS/07

4.2 Esercitazioni e Attività Didattiche Integrative

2022-2023 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

Agosto 2022 Attività didattica per i precorsi di Fisica dei Corsi di Laurea in Medicina e Professioni Sanitarie.

Agosto 2022 Attività didattica per i precorsi di Matematica dei Corsi di Laurea in Medicina e Professioni Sanitarie.

2021-2022 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

Agosto 2021 Attività didattica per i precorsi di Matematica dei Corsi di Laurea in Professioni Sanitarie.

Agosto 2021 Attività didattica per i precorsi di Matematica dei Corsi di Laurea in Medicina.

2020-2021 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

2019-2020 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

2018-2019 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

2017-2018 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

2015-2016 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

2014-2015 Svolgimento dei Tirocini per il corso di Fisica Medica presso il Corso di Laurea in Medicina dell'Università degli Studi "G. D'annunzio" Chieti-Pescara, (Chieti, Italia).

4.3 Insegnamenti in Corso di Dottorato

2021-2022 **Imaging Infrarosso termico e spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso** (SSD FIS/07). Dottorato in Neuroscienze e Imaging.

5 TERZA MISSIONE

2022 **Partecipazione alla Notte Europea dei Ricercatori**, Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti - Pescara. Il tema della manifestazione, tenutasi nel **Campus Universitario di Chieti** il 30 settembre 2022, è stato: "**Il Sapere che include**".
Oltre 180 eventi in programma, con concerto finale del maestro Enzo Avitabile e dei Bottari di Portico. Oltre 12.000 visitatori hanno visitato gli stand ed i laboratori dell'Ateneo. Programma, foto, video e copertura giornalistica dell'evento al link: https://www.unich.it/ndr2022

2021 **Partecipazione della Notte Europea dei Ricercatori**, Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti - Pescara. Il tema della manifestazione, tenutasi nel **Campus Universitario di Chieti** il 24 settembre 2021, è stato: "**Ricercare la Bellezza**".
Oltre 150 eventi in programma, con lo spettacolo finale "Pensieri e Parole" del maestro Giulio Mogol. In ragione delle misure anti Covid, la capienza totale è stata limitata a 8.000 visitatori, che hanno visitato gli stand ed i laboratori dell'Ateneo. Per l'occasione è stato anche allestito ed aperto un hub vaccinale nel

campus. Programma, foto, video e copertura giornalistica dell'evento al link: https://www.unich.it/ndr2021

2019 **Partecipazione della Notte Europea dei Ricercatori**, Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti - Pescara. Il tema della manifestazione, tenutasi nel **centro storico di Chieti** il 27 settembre 2019, è stata la sostenibilità, con il motto: "**I can save the world**".
Oltre 100 eventi in programma, con lo spettacolo finale "Sei gradi" dell'attore Giobbe Covatta. Si stima che oltre 15.000 visitatori abbiano visitato gli stand ed i laboratori allestiti nei palazzi storici, nelle piazze del Centro Storico e lungo il Corso Maruccino. Degno di menzione il fatto che il concorso fotografico destinato agli studenti delle scolaresche, che prevedeva il voto telematico su una specifica piattaforma per la scelta dei migliori lavori sui circa 300 fatti pervenire dalle scuole delle province di Chieti e Pescara, ha raccolto oltre 24.000 voti. Programma, foto, video e copertura giornalistica dell'evento al link: https://www.unich.it/ateneo/l-uda/notte-europea-dei-ricercatori-2019

2018 **Partecipazione della Notte Europea dei Ricercatori**, Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti - Pescara. Il tema della manifestazione, tenutasi nel **centro storico di Chieti** il 28 settembre 2018, è stata la difesa del patrimonio culturale, con il motto: "**La scienza in città**".
Si è trattato della prima edizione in assoluto interamente organizzata dall'Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti -Pescara, e la prima in assoluto organizzata a Chieti, nel suo centro storico.
Oltre 100 eventi in programma, con tavola rotonda moderata dal giornalista Alessandro Cecchi Paone. Si stima che oltre 15.000 visitatori abbiano visitato gli stand ed i laboratori allestiti nei palazzi storici, nelle piazze del Centro Storico e lungo il Corso Marrucino. Programma, foto, video e copertura giornalistica dell'evento al link: https://www.unich.it/node/10834

6 PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

6.1 Informazioni sulla produzione scientifica complessiva

David Perpetuini è autore e co-autore di:

- **34 articoli** peer reviewed pubblicati su giornali indicizzati internazionali indicizzati su Scopus
  20 come **primo autore**
  8 con **co-autori stranieri**
  21 in fascia **Q1**
  12 in fascia **Q2**
- **8 proceedings estesi** peer reviewed di conferenze internazionali

Consistenza della Produzione Scientifica Complessiva su Scopus (aggiornato al 04/01/2023)	
Numero Totale delle Pubblicazioni	**42** (34 + 8)
Numero totale delle pubblicazioni peer reviewed	**42** (34 + 8)
Periodo in cui la produzione è stata posta in essere	Dal 2018 al 2022
h-index	15
Citazioni	426
Intensità della Produzione Scientifica Complessiva	
Media delle pubblicazioni per anno	8.4
Media delle citazioni per anno	85.2
Periodo in cui la produzione è stata posta in essere	Dal 2018 al 2022
Continuità della Produzione Scientifica Complessiva	
Numero di anni continuativi della produzione riferita al periodo	5
Periodo in cui la produzione è stata posta in essere	Dal 2018 al 2022

6.2 Articoli pubblicati in riviste internazionali peer reviewed

1) **Perpetuini D.,** Russo E.F., Cardone D., Palmieri R., Filippini C., Tritto M., Pellicano F., De Santis G.P., Pellegrino R., Calabrò R.S., Filoni S., Merla A. (2022). Psychophysiological Assessment of Children with Cerebral Palsy during Robotic-Assisted Gait Training through Infrared Imaging. **International Journal of Environmental Research and Public Health** 1661-7827. DOI: 10.3390/ijerph192215224

Q1 in: Public health, environmental and occupational health
IF= 4.614 (2021)

2) **Perpetuini D.,** Russo E.F., Cardone D., Palmieri R., Filippini C., Tritto M., Pellicano F., De Santis G.P., Calabrò R.S., Merla A., Filoni S. (2022). Identification of Functional Cortical Plasticity in Children with Cerebral Palsy Associated to Robotic-Assisted Gait Training: An fNIRS Study. **Journal of Clinical Medicine** 2077-0383. DOI: 10.3390/jcm11226790
Q1 in: General Medicine
IF= 4.964 (2021)

3) Cardone D., **Perpetuini D.,** Filippini C., Mancini L., Nocco S., Tritto M., Rinella S., Giacobbe A., Fallica G., Ricci F., Gallina S., Merla A. (2022). Classification of Drivers' Mental Workload Levels: Comparison of Machine Learning Methods Based on ECG and Infrared Thermal Signals. **Sensors** 1424-3210 . DOI: 10.3390/s22197300
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ Atomic and molecular physics, and optics / Analytical chemistry/ Information systems/
IF=3.847 (2021)

4) **Perpetuini D.**, Filippini C., Zito M., Cardone D., Merla A. (2022). Altered Microcirculation in Alzheimer's Disease Assessed by Machine Learning Applied to Functional Thermal Imaging Data. **Bioengineering** 2306-5354. DOI: 10.3390/bioengineering9100492
Q2 in Bioengineering
IF= 5.046 (2021)

5) Di Credico A. & **Perpetuini D.**, Izzicupo P., Gaggi G., Cardone D., Filippini C., Merla A., Ghinassi B., Di Baldassarre A. (2022). Estimation of Heart Rate Variability Parameters by Machine Learning Approaches Applied to Facial Infrared Thermal Imaging. **Frontiers in Cardiovascular Medicine** 2297-055X. DOI: 10.3389/fcvm.2022.893374
Q1 in: Cardiology and Cardiovascular Medicine
IF= 5.848 (2021)

6) Filippini, C., Di Crosta, A., Palumbo, R., **Perpetuini, D.,** Cardone, D., Ceccato, I., Di Domenico A., Merla, A. (2022). Automated Affective Computing Based on Bio-Signals Analysis and Deep Learning Approach. **Sensors** 1424-3210. DOI: 10.3390/s22051789
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ Atomic and molecular physics, and optics / Analytical chemistry/ Information systems/
IF=3.847 (2021)

7) **Perpetuini, D.**, Formenti, D., Iodice, P., Cardone, D., Filippini, C., Chiarelli, A. M., Michielon G., Trecroci A., Alberti G., Merla, A. (2022). Central and Peripheral Thermal Signatures of Brain-Derived Fatigue during Unilateral Resistance Exercise: A Preliminary Study. **Biology** 2079-7737. DOI: 10.3390/biology11020322
Q2 in General agricultural and biological sciences
IF: 5.168 (2021)

8) Filippini, C., Cardone, D., **Perpetuini, D.,** Chiarelli, A. M., Petitto, L. A., Merla, A. (2022). Assessment of autonomic response in 6–12-month-old babies during the interaction with robot and avatar by means of thermal infrared imaging. **Quantitative InfraRed Thermography Journal** 1768-6733. DOI: 10.1080/17686733.2021.2025019
Q3 in: Electrical and electronic engineering/Instrumentation
IF= 1.643 (2021)

9) Di Credico A. & **Perpetuini D.**, Chiacchiaretta P., Cardone D., Filippini C., Gaggi G., Merla A., Ghinassi B., Di Baldassarre A. & Izzicupo P. (2021). The Prediction of Running Velocity during the 30–15 Intermittent Fitness Test Using Accelerometry-Derived Metrics and Physiological Parameters: A Machine Learning Approach. **International Journal of Environmental Research and Public Health** 1661-7827. DOI: 10.3390/ijerph182010854
Q1 in: Public health, environmental and occupational health
IF= 4.614

10) Filippini C., **Perpetuini D.**, Cardone D., Merla A. (2021). Improving human–robot interaction by enhancing NAO robot awareness of human facial expression. **Sensors** 1424-3210. DOI: 10.3390/s21196438
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ Information systems
IF=3.847

11) **Perpetuini D.**, Cardone D., Filippini C., Chiarelli A.M., Merla A. (2021). A motion artifact correction procedure for fNIRS signals based on wavelet transform and infrared thermography video tracking. **Sensors** 1424-3210. DOI: 10.3390/s21155117
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ Information systems
IF=3.847

12) **Perpetuini D.**, Formenti D., Cardone D., Filippini C., Merla A. (2021). Regions of interest selection and thermal imaging data analysis in sports and exercise science: a narrative review. **Physiological Measurement** 0967-3334. DOI: 10.1088/1361-6579/ac0fbd
Q2 in: Biophysics/Physiology (medical)/Biomedical Engineering/ Physiology
IF=2.688

13) Chiarelli A. M. & **Perpetuini D.**, Croce P., Filippini C., Cardone D., Rotunno L., Anzoletti N., Zito M., Zappasodi F., **Merla, A**. (2021). Evidence of Neurovascular Un-Coupling in Mild Alzheimer's Disease through Multimodal EEG-fNIRS and Multivariate Analysis of Resting-State Data. **Biomedicines** 2227-9059. DOI: 10.3390/biomedicines9040337
Q2 in: Medicine (miscellaneous),
IF= 4.757

14) Filippini C., Cardone D., **Perpetuini D.**, Chiarelli A. M., Gualdi G., Amerio P., Merla A. (2021). Convolutional Neural Networks for Differential Diagnosis of Raynaud's Phenomenon Based on Hands Thermal Patterns. **Applied Sciences** 2076-3417. DOI: 10.3390/app11083614
Q2 in: General Engineering/Instrumentation/Computer science applications
IF= 2.838

15) **Perpetuini D.**, Filippini C., Cardone D., Merla A. (2021). An overview of thermal infrared imaging-based screenings during pandemic emergencies. **International Journal of Environmental Research and Public Health** 1661-7827. DOI: 10.3390/ijerph18063286
Q1 in: Public health, environmental and occupational health
IF= 4.614

16) **Perpetuini D**., Chiarelli A.M., Cardone D., Filippini C., Rinella S., Massimino S., Bianco F., Bucciarelli V., Vinciguerra V., Fallica G., Perciavalle V., Gallina S., Conoci S., Merla A. (2021). Prediction of state anxiety by machine learning applied to photoplethysmography data. **Peerj** 2167-8359. DOI: 10.7717/peerj.10448
Q1 in: General Agricultural and Biological sciences
IF= 3.061

17) Cardone D., Spadolini E., **Perpetuini D.**, Filippini C., Chiarelli A.M., Merla A. (2021). Automated warping procedure for facial thermal imaging based on features identification in the visible domain. **Infrared Physics and Technology** 1350-4495. DOI: 10.1016/j.infrared.2020.103595
Q2 in: Condensed matter physics/Electronic, optical and magnetic materials/Atomic and molecular physics, and optics
IF= 2.997

18) Forcione M., Chiarelli A.M., Davies D.J., **Perpetuini D.**, Sawosz P., Merla A., & Belli A. (2020). Cerebral perfusion and blood–brain barrier assessment in brain trauma using contrast-enhanced near-infrared spectroscopy with indocyanine green: A review. **Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism** 0271-678X . DOI: 10.1177/0271678X20921973
Q1 in: Neurology (clinical)/Neurology/Cardiology and Cardiovascular/Medicine
IF= 6.200

19) Filippini C., **Perpetuini D.**, Cardone D., Chiarelli A.M., Merla A. (2020). Thermal Infrared Imaging-Based Affective Computing and Its Application to Facilitate Human Robot Interaction: A Review. **Applied Sciences**. 2076-3417. DOI: 10.3390/APP10082924
Q2 in: General Engineering/Instrumentation/Computer science applications
IF= 2.217

20) **Perpetuini D.**, Chiarelli A.M., Cardone D., Rinella S., Massimino S., Bianco F., Bucciarelli V., Vinciguerra V., Fallica G., Perciavalle V., Gallina S., Merla A. (2020). Photoplethysmographic Prediction of the Ankle-Brachial Pressure Index through a Machine Learning Approach. **Applied Sciences**. 2076-3417. DOI: 10.3390/app10062137
Q2 in: General Engineering/Instrumentation/Computer science applications
IF= 2.679

21) Chiarelli A.M., **Perpetuini D.**, Croce P., Greco G., Mistretta L., Rizzo R., Vinciguerra V., Romeo M.F., Zappasodi F., Merla A., Fallica G., Edlinger G., Ortner R., & Giaconia G.C. (2020). Fiberless, Multi-Channel fNIRS-EEG System Based on Silicon Photomultipliers: Towards Sensitive and Ecological Mapping of Brain Activity and Neurovascular Coupling. **Sensors** 1424-3210. DOI: 10.3390/s20102831
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ in Analytical chemistry/ Atomic and molecular physics, and optics / Information systems
IF= 3.576

22) Cardone D., **Perpetuini D.**, Filippini C., Spadolini E., Mancini L., Chiarelli A. M., Merla A. (2020). Driver Stress State Evaluation by Means of Thermal Imaging: A Supervised Machine Learning Approach Based on ECG Signal. **Applied Sciences** 2076-3417 . DOI: 10.3390/app10165673
Q2 in: General Engineering/Instrumentation/Computer science applications
IF= 2.679

23) Forcione M., Chiarelli A.M., **Perpetuini D.**, Davies D.J., O'Halloran, P., Hacker D., Merla A., Belli A. (2020). Tomographic task-related functional near-infrared spectroscopy in acute sport-related concussion: An observational case study. **International Journal of Molecular Sciences** 1661-6596. DOI: 10.3390/ijms21176273
Q1 in: Inorganic chemistry/Spectroscopy/Physical and Theoretical chemistry/Computer science applications
IF= 5.924

24) Forcione M., Yakoub, K.M., Chiarelli A.M., **Perpetuini D.**, Merla A., Sun R., Sawosz, P., Belli A., Devies D.J. (2020). Dynamic contrast-enhanced near-infrared spectroscopy using indocyanine green on moderate and severe traumatic brain injury: A prospective observational study. **Quantitative Imaging in Medicine and Surgery** 2223-4292. DOI: 10.21037/QIMS-20-742
Q2 in: Radiology, Nuclear Medicine and Imaging
IF=3.837

25) **Perpetuini D.**, Chiarelli A.M., Filippini C., Cardone D., Croce P., Rotunno L., Anzoletti N., Zito M., Zappasodi F., Merla A. (2020). Working memory decline in Alzheimer's disease is detected by complexity analysis of multimodal EEG-fNIRS. **Entropy** 1099-4300. DOI: 10.3390/e22121380
Q1 in: Mathematical Physics /Q2 in Physics and Astronomy (miscellaneous)/ Information systems/Electrical and electronic engineering
IF=2.524

26) **Perpetuini D.**, Chiarelli, A.M., Maddiona L., Rinella, S., Bianco F., Bucciarelli V., Gallina S., Perciavalle V., Vinciguerra V., Merla A., & Fallica G. (2019). Multi-Site Photoplethysmographic and Electrocardiographic System for Arterial Stiffness and Cardiovascular Status Assessment. **Sensors** 1424-3210. DOI: 10.3390/s19245570
Q1 in: Instrumentation/ Electrical and electronic engineering/ Atomic and molecular physics, and optics/ Information systems
IF= 3.275

27) **Perpetuini, D.**, Chiarelli, A.M., Cardone, D., Filippini, C., Bucco, R., Zito, M., & Merla, A. (2019). Complexity of Frontal Cortex fNIRS Can Support Alzheimer Disease Diagnosis in Memory and Visuo-Spatial Tests. **Entropy** 1099-4300. DOI: 10.3390/e21010026
Q1 in: Mathematical Physics
IF= 2.494

28) Chiarelli, A.M., **Perpetuini, D.**, Filippini, C., Cardone, D., Merla, A. (2019). Differential pathlength factor in continuous wave functional near-infrared spectroscopy: reducing hemoglobin's cross talk in high-density recordings. **Neurophotonics**. 6(3):035005. doi: 10.1016/j.medengphy.2019.07.009.
Q1 in: Neuroscience (Miscellaneous)
IF= 2.537

29) Chiarelli, A.M., Bianco, F., **Perpetuini, D.**, Bucciarelli, V., Filippini, C., Cardone, D., Zappasodi, F., Gallina, S., Merla, A. (2019). Data-driven assessment of cardiovascular ageing through multisite photoplethysmography and electrocardiography. **Medical Engineering and Physics**, 73, pp. 39-50. doi=10.1016/j.medengphy.2019.07.009.
Q2 in: Biomedical Engineering/ Biophysics
IF= 1.737

30) **Perpetuini, D.**, Cardone. D., Filippini, C., Chiarelli. A.M., Merla. A. (2019). Modelling Impulse Response Function of Functional Infrared Imaging for General Linear Model Analysis of Autonomic Activity. **Sensors** (Basel): 19(4). pii: E849. doi: 10.3390/s19040849.
Q1 in: Instrumentation, Electrical and electronic engineering/ Atomic and molecular physics, and optics/ Information systems
IF= 3.275

31) **Perpetuini, D.**, Cardone, D., Chiarelli, A.M., Filippini, C., Croce, P., Zappasodi, F., Rotunno L, Anzoletti, N., Zito, M., Merla, A. (2019). Autonomic impairment in Alzheimer's disease is revealed by complexity analysis of functional thermal imaging signals during cognitive tasks. **Physiological Measurements** :40(3):034002. doi:10.1088/1361-6579/ab057d.
Q2 in: Biophysics/Physiology (medical)/Biomedical Engineering/ Physiology
IF=2.309

32) Formenti, D., **Perpetuini, D.**, Iodice, P., Cardone, D., Michielon, G., Scurati, R., Alberti, G., Merla, A. (2018). Effects of knee extension with different speeds of movement on muscle and cerebral oxygenation. P**eerJ**. :6:e5704. doi: 10.7717/peerj.5704.
Q1 in: General Agricultural and Biological sciences
IF= 2,353

33) **Perpetuini, D.**, Cardone, D., Bucco, R., Zito, M., Merla, A. (2018). Assessment of the Autonomic Response in Alzheimer's Patients During the Execution of Memory Tasks: A Functional Thermal Imaging Study. **Curr Alzheimer Res**.:15(10):951-958. doi: 10.2174/1871529X18666180503125428.
Q1 in: Neurology
IF= 3.271

34) **Perpetuini, D.**, Bucco, R., Zito, M., Merla, A. (2018). Study of memory deficit in Alzheimer's disease by means of complexity analysis of fNIRS signal. **Neurophotonics**: 5(1):011010. doi: 10.1117/1.NPh.5.1.011010.
Q1 in: Neuroscience (Miscellaneous)
IF= 3.581

6.3 Proceedings estesi indicizzati in conferenze internazionali peer-reviewed

1) **Perpetuini D.**, Filippini C., Chiarelli A.M., Cardone D., Rinella S., Massimino S.,Bianco F., Bucciarelli V., Vinciguerra V., Fallica P. G., Perciavalle V., Gallina S., Merla A. (2021). Convolutional neural network model for augmentation index prediction based on photoplethysmography. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 0277-786X. DOI: 10.1117/12.2594552

2) Filippini C., Chiarelli A.M., Cardone D., **Perpetuini D.**, Brescia L., Agnifili L., Mastropasqua L., Merla A. (2021). Age-related ocular surface modifications assessment combining thermal infrared and deep learning approach. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 0277-786X. DOI: 10.1117/12.2594554

3) Cardone D., Filippini C., Mancini L., Pomante A., Tritto M., Nocco S., **Perpetuini D.**, Merla A. (2021). Driver drowsiness evaluation by means of thermal infrared imaging: Preliminary results. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 0277-786X. DOI: 10.1117/12.2594504

4) **Perpetuini D.**, Cardone D., Filippini C., Spadolini E., Mancini L., Chiarelli A.M., Merla A. (2021). Can Functional Infrared Thermal Imaging Estimate Mental Workload in Drivers as Evaluated by Sample Entropy of the fNIRS Signal? IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) Proceedings 1680-0737. DOI: 10.1007/978-3-030-64610-3_26

5) **Perpetuini D.**, Trippetti N., Cardone D., Breda L., D'Attilio M., Merla A. (2021). Detection of Temporomandibular Joint Disfunction in Juvenile Idiopathic Arthritis Through Infrared Thermal Imaging and a Machine Learning Procedure. IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) Proceedings 1680-0737. DOI: 10.1007/978-3-030-64610-3_43

6) **Perpetuini D.**, Pagano G., Cardone D., Postiglione F., Lorusso F., Scarano A., Merla A. (2021). Thermographic Evaluation of Dental Implants Insertion with Different Diameters: In Vitro Comparison Between Regular and Narrow Implants. IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) Proceedings 1680-0737. DOI: 10.1007/978-3-030-64610-3_126

7) Filippini C., **Perpetuini D.**, Cardone D., Chiarelli A.M., Merla A. (2020). Thermal infrared imaging and artificial intelligence techniques can support mild Alzheimer disease diagnosis. CEUR Workshop Proceedings; 1613-0073 (https://ceur-ws.org/Vol-2804/short2.pdf), DOI: N.A.

8) Chiarelli A.M., **Perpetuini D.**, Greco G., Mistretta L., Rizzo R., Vinciguerra V., Romeo M.F., Merla A., Fallica P.G., Giaconia G.C. (2019). Wearable, Fiber-less, Multi-Channel System for Continuous Wave Functional Near Infrared Spectroscopy Based on Silicon Photomultipliers Detectors and Lock-In Amplification. Proceedings of the 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 60-66, EMBS 1557-170X. DOI:10.1109/EMBC.2019.8857206.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.lgs. 196 del 30 giugno 2003.

Data, 04/01/2023

Firma_____

Università degli Studi Gabriele d'Annunzio - Chieti Pescara

Procedure Pubbliche di Selezione - Sistema per la gestione delle candidature

PROCEDURA PER IL RECLUTAMENTO DI UN RICERCATORE CON RAPPORTO DI LAVORO A TEMPO DETERMINATO - TIPOLOGIA A
ING-IND/34 - dipartimento di INGEGNERIA E GEOLOGIA - DR Rep. n. 1872/2022 Prot n. 85608 del 24/11/2022"

Candidato: **David Perpetuini**

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI INDICATE DAL CANDIDATO

Perpetuini David

Cod. Progr.:	1
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Psychophysiological Assessment of Children with Cerebral Palsy during Robotic-Assisted Gait Training through Infrared Imaging
Titolo della rivista:	International Journal of Environmental Research and Public Health
Volume:	19
Autori:	Perpetuini D., Russo E.F., Cardone D., Palmieri R., Filippini C., Tritto M., Pellicano F., De Santis G.P., Pellegrino R., Calabrò R.S., Filoni S., Merla A.
Anno:	2022
ISSN:	1661-7827
DOI:	https://doi.org/10.3390/ijerph192215224
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	13
Contributo del candidato:	Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Altre informazioni:	L?Impact Factor si riferisce al 2021
Impact Factor (IF):	4.614 - vedi il campo 'altre informazioni'
Citazioni:	0
Anni decorsi:	0
Media citazioni/anno:	0
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_1.pdf (1.1 Mb)

Cod. Progr.:	2
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Classification of Drivers' Mental Workload Levels: Comparison of Machine Learning Methods Based on ECG and Infrared Thermal Signals

Titolo della rivista:	Sensors
Volume:	22
Autori:	Cardone D., Perpetuini D., Filippini C., Mancini L., Nocco S., Tritto M., Rinella S., Giacobbe A., Fallica G., Ricci F., Gallina S., Merla A.
Anno:	2022
ISSN:	1424-3210
DOI:	https://doi.org/10.3390/s22197300
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	24
Contributo del candidato:	Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha partecipato alla raccolta dati, ha contribuito alla definizione delle metodologie di analisi, si è occupato della revisione ed editing del manoscritto.
Altre informazioni:	L'Impact Factor si riferisce al 2021
Impact Factor (IF):	3.847 - vedi il campo 'altre informazioni'
Citazioni:	1
Anni decorsi:	0
Media citazioni/anno:	1
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_2.pdf (7.4 Mb)

Cod. Progr.:	3
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Estimation of Heart Rate Variability Parameters by Machine Learning Approaches Applied to Facial Infrared Thermal Imaging
Titolo della rivista:	Frontiers in Cardiovascular Medicine
Volume:	9
Autori:	4) Di Credico A., Perpetuini D., Izzicupo P., Gaggi G., Cardone D., Filippini C., Merla A., Ghinassi B., Di Baldassarre A.
Anno:	2022
ISSN:	2297-055X
DOI:	10.3389/fcvm.2022.893374
Pagina iniziale:	1

Pagina finale:	11
Contributo del candidato:	Il candidato condivide il primo nome. Ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Altre informazioni:	L'Impact Factor si riferisce al 2021
Impact Factor (IF):	5.848 - vedi il campo 'altre informazioni'
Citazioni:	2
Anni decorsi:	0
Media citazioni/anno:	2
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_3.pdf (1.4 Mb)

Cod. Progr.:	4
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Central and Peripheral Thermal Signatures of Brain-Derived Fatigue during Unilateral Resistance Exercise: A Preliminary Study.
Titolo della rivista:	Biology
Volume:	11
Autori:	Perpetuini, D., Formenti, D., Iodice, P., Cardone, D., Filippini, C., Chiarelli, A. M., Michielon G., Trecroci A., Alberti G., & Merla, A.
Anno:	2022
ISSN:	2079-7737
DOI:	https://doi.org/10.3390/biology11020322
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	11
Contributo del candidato:	Il candidato condivide il primo nome. Ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Altre informazioni:	L'Impact Factor si riferisce al 2021
Impact Factor (IF):	5.168 - vedi il campo 'altre informazioni'

Citazioni:	1
Anni decorsi:	0
Media citazioni/anno:	1
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_4.pdf (1.5 Mb)

Cod. Progr.:	5
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Automated Affective Computing Based on Bio-Signals Analysis and Deep Learning Approach.
Titolo della rivista:	Sensors
Volume:	22
Autori:	Filippini, C., Di Crosta, A., Palumbo, R., Perpetuini, D., Cardone, D., Ceccato, I., Di Domenico A., & Merla, A
Anno:	2022
ISSN:	1424-3210
DOI:	https://doi.org/10.3390/s22051789
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	19
Contributo del candidato:	Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha contribuito all'analisi dati, si è occupato della revisione ed editing del manoscritto.
Altre informazioni:	L'Impact Factor si riferisce al 2021
Impact Factor (IF):	3.847 - vedi il campo 'altre informazioni'
Citazioni:	4
Anni decorsi:	0
Media citazioni/anno:	4
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_5.pdf (3.3 Mb)

Cod. Progr.:	6
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica

Titolo dell'articolo:	The Prediction of Running Velocity during the 30–15 Intermittent Fitness Test Using Accelerometry-Derived Metrics and Physiological Parameters: A Machine Learning Approach
Titolo della rivista:	International Journal of Environmental Research and Public Health
Volume:	18
Autori:	Di Credico A., Perpetuini D., Chiacchiaretta P., Cardone D., Filippini C., Gaggi G., Merla A., Ghinassi B., Di Baldassarre A. & Izzicupo P.
Anno:	2021
ISSN:	1661-7827
DOI:	https://doi.org/10.3390/ijerph182010854
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	11
Contributo del candidato:	Il candidato condivide il primo nome. Ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto.
Impact Factor (IF):	4.614 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	1
Anni decorsi:	1
Media citazioni/anno:	1
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_6.pdf (7.6 Mb)

Cod. Progr.:	7
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Improving human–robot interaction by enhancing NAO robot awareness of human facial expression
Titolo della rivista:	Sensors
Volume:	21
Autori:	5) Filippini C., Perpetuini D., Cardone D., Merla A.
Anno:	2021
ISSN:	1424-3210
DOI:	https://doi.org/10.3390/s21196438
Pagina iniziale:	1

Pagina finale:	18
Contributo del candidato:	Il candidato ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha contribuito all'analisi dati, ha partecipato alla prima stesura del manoscritto.
Impact Factor (IF):	3.847 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	6
Anni decorsi:	1
Media citazioni/anno:	6
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_7.pdf (5.2 Mb)

Cod. Progr.:	8
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Prediction of state anxiety by machine learning applied to photoplethysmography data
Titolo della rivista:	PeerJ
Volume:	9
Autori:	Perpetuini D., Chiarelli A.M., Cardone D., Filippini C., Rinella S., Massimino S., Bianco F., Bucciarelli V., Vinciguerra V., Fallica G., Perciavalle V., Gallina S., Conoci S. & Merla A.
Anno:	2021
ISSN:	2167-8359
DOI:	10.7717/peerj.10448
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	20
Contributo del candidato:	Il candidato è corresponding author. Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Impact Factor (IF):	3.061 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	11
Anni decorsi:	2
Media citazioni/anno:	5.5

Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_8.pdf (8.7 Mb)

Cod. Progr.:	9
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Driver Stress State Evaluation by Means of Thermal Imaging: A Supervised Machine Learning Approach Based on ECG Signal.
Titolo della rivista:	Applied Sciences
Volume:	10
Autori:	Cardone D., Perpetuini D., Filippini C., Spadolini E., Mancini L., Chiarelli A. M., & Merla A.
Anno:	2020
ISSN:	2076-3417
DOI:	https://doi.org/10.3390/app10165673
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	17
Contributo del candidato:	Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha partecipato all'elaborazione dei metodi per l'analisi dati, ha contribuito alla prima stesura del manoscritto.
Impact Factor (IF):	2.679 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	28
Anni decorsi:	2
Media citazioni/anno:	14
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_9.pdf (2.4 Mb)

Cod. Progr.:	10
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Modelling Impulse Response Function of Functional Infrared Imaging for General Linear Model Analysis of Autonomic Activity
Titolo della rivista:	Sensors
Volume:	19

Autori:	Perpetuini, D., Cardone, D., Filippini, C., Chiarelli, A.M., & Merla, A.
Anno:	2019
ISSN:	1424-3210
DOI:	https://doi.org/10.3390/s19040849
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	12
Contributo del candidato:	Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Impact Factor (IF):	3.275 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	16
Anni decorsi:	3
Media citazioni/anno:	5.3
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_10.pdf (1.7 Mb)

Cod. Progr.:	11
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Working memory decline in Alzheimer's disease is detected by complexity analysis of multimodal EEG-fNIRS.
Titolo della rivista:	Entropy
Volume:	22
Autori:	Perpetuini D., Chiarelli A.M., Filippini C., Cardone D., Croce P., Rotunno L., Anzoletti N., Zito M., Zappasodi F., Merla A.
Anno:	2020
ISSN:	1099-4300
DOI:	https://doi.org/10.3390/e22121380
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	16
Contributo del candidato:	Il candidato è corresponding author. Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima

	stesura del manoscritto e della sua revisione.
Impact Factor (IF):	2.524 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	18
Anni decorsi:	2
Media citazioni/anno:	9
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_11.pdf (2 Mb)

Cod. Progr.:	12
Tipologia:	Articolo su rivista scientifica
Titolo dell'articolo:	Autonomic impairment in Alzheimer's disease is revealed by complexity analysis of functional thermal imaging signals during cognitive tasks
Titolo della rivista:	Physiological Measurement
Volume:	40
Autori:	Perpetuini, D., Cardone, D., Chiarelli, A.M., Filippini, C., Croce, P., Zappasodi, F., Rotunno L, Anzoletti, N., Zito, M., Merla, A.
Anno:	2019
ISSN:	0967-3334
DOI:	10.1088/1361-6579/ab057d
Pagina iniziale:	1
Pagina finale:	9
Contributo del candidato:	Il candidato è corresponding author. Il candidato ha partecipato alla concettualizzazione dell'obiettivo del lavoro, ha contribuito alla pianificazione del design sperimentale, ha partecipato alla raccolta dati, ha elaborato i metodi per l'analisi dati, ha analizzato i dati, si è occupato della prima stesura del manoscritto e della sua revisione.
Impact Factor (IF):	2.309 - riferito all'anno della pubblicazione
Citazioni:	20
Anni decorsi:	3
Media citazioni/anno:	6.7
Banca dati:	Scopus
Nome del file caricato:	Pub_12.pdf (649 Kb)

TERAMO, 4/1/2023

Luogo e data

[redacted]

Il Candidato (firma leggibile)

ELENCO PRODUZIONE SCIENTIFICA COMPLESSIVA

Domanda n. 2494 - David Perpetuini

Il sottoscritto Perpetuini David precisa che il settore concorsuale 09/D2 rientra nell'elenco dei settori bibliometrici

ed, inoltre, dichiara con riferimento alla propria produzione scientifica complessiva quanto segue:

1. **Periodo di riferimento** *(periodo in cui la produzione è stata posta in essere)*: **dal 2018 al 2022**
2. **Consistenza della produzione scientifica complessiva** (*numero totale delle pubblicazioni, con riferimento al periodo indicato*): **42**
3. **Intensità della produzione scientifica complessiva** (*media delle pubblicazioni per anno, con riferimento al periodo indicato*): **8.40**
4. **Continuità della produzione scientifica complessiva** (*numero di anni continuativi della produzione scientifica, con riferimento al periodo indicato*): **5**

File allegato: Elenco Pubblicazioni.pdf

TERAMO, 4/1/2023

Luogo e data

[redacted]

Il Candidato (firma leggibile)

Allegato D – schema giudizio

Giudizio del Prof. Andrea Remuzzi relativo al candidato **Perpetuini David**

TITOLI E CURRICULUM

DESCRIZIONE: Il candidato Perpetuini David ha conseguito il titolo di dottore di ricerca svolgendo una tesi parzialmente attinente al SSD ING-IND/34. Ha svolto ampia e continuativa attività di ricerca attinente al settore concorsuale, condotta in Italia (assegnista di ricerca, 5 anni) con una breve esperienza all'estero (University College of London (UCL), Londra, UK). Ha partecipato a diversi gruppi di ricerca nazionali e internazionali. E' stato revisore per diverse riviste nel settore del neuroimaging. E' stato relatore in diversi convegni nazionali e internazionali, in quattro casi su invito. Ha svolto attività didattica integrativa in corsi a livello universitario ed un modulo di insegnamento per il dottorato.

GIUDIZIO Buono

PUBBLICAZIONI PRESENTATE PER LA VALUTAZIONE

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta 12 pubblicazioni, tutte su riviste scientifiche internazionali indicizzate e di buon impatto. Il contributo individuale del candidato risulta eccellente in quanto in 7 dei 12 lavori compare come primo autore, in 1 come corresponding, e in 3 come secondo autore. Le pubblicazioni dimostrano complessivamente un buon grado di coerenza con il SSD e le tematiche del bando, nonché l'importante qualità delle ricerche effettuate, dimostrata anche da un buon livello citazionale.

GIUDIZIO Ottimo

PRODUZIONE SCIENTIFICA COMPLESSIVA

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta una produzione scientifica complessiva importante, di ottima consistenza (42 pubblicazioni), intensità temporale (8,4 pubblicazioni/anno) e continuità temporale, di buona collocazione editoriale e coerente con il settore concorsuale oggetto del bando.

GIUDIZIO Ottimo

GIUDIZIO COMPLESSIVO

Ottimo

Giudizio del Prof. Enzo Pasquale Scilingo relativo al candidato **Perpetuini David**

TITOLI E CURRICULUM

DESCRIZIONE: Il candidato Perpetuini David ha conseguito il titolo di dottore di ricerca svolgendo una tesi parzialmente attinente al SSD ING-IND/34. Ha svolto ampia e continuativa attività di ricerca attinente al settore concorsuale, condotta in Italia (assegnista di ricerca, 5 anni) con una breve esperienza all'estero (University College of London (UCL), Londra, UK). Ha partecipato a diversi gruppi di ricerca nazionali e internazionali. E' stato revisore per diverse riviste nel settore del neuroimaging. E' stato relatore in diversi convegni nazionali e internazionali, in quattro casi su invito. Ha svolto attività didattica integrativa in corsi a livello universitario ed un modulo di insegnamento per il dottorato.

GIUDIZIO Buono

PUBBLICAZIONI PRESENTATE PER LA VALUTAZIONE

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta 12 pubblicazioni, tutte su riviste scientifiche internazionali indicizzate e di buon impatto. Il contributo individuale del candidato risulta eccellente in quanto in 7 dei 12 lavori compare come primo autore, in 1 come corresponding, e in 3 come secondo autore. Le pubblicazioni dimostrano complessivamente un buon grado di coerenza con il SSD e le tematiche del bando, nonché l'importante qualità delle ricerche effettuate, dimostrata anche da un buon livello citazionale.

GIUDIZIO Ottimo

PRODUZIONE SCIENTIFICA COMPLESSIVA

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta una produzione scientifica complessiva importante, di ottima consistenza (42 pubblicazioni), intensità temporale (8,4 pubblicazioni/anno) e continuità temporale, di buona collocazione editoriale e coerente con il settore concorsuale oggetto del bando.

GIUDIZIO Ottimo

GIUDIZIO COMPLESSIVO

Ottimo

Giudizio del Prof. Antonio Ferretti relativo al candidato **Perpetuini David**

TITOLI E CURRICULUM

DESCRIZIONE: Il candidato Perpetuini David ha conseguito il titolo di dottore di ricerca svolgendo una tesi parzialmente attinente al SSD ING-IND/34. Ha svolto ampia e continuativa attività di ricerca attinente al settore concorsuale, condotta in Italia (assegnista di ricerca, 5 anni) con una breve esperienza all'estero (University College of London (UCL), Londra, UK). Ha partecipato a diversi gruppi di ricerca nazionali e internazionali. E' stato revisore per diverse riviste nel settore del neuroimaging. E' stato relatore in diversi convegni nazionali e internazionali, in quattro casi su invito. Ha svolto attività didattica integrativa in corsi a livello universitario ed un modulo di insegnamento per il dottorato.

GIUDIZIO Buono

PUBBLICAZIONI PRESENTATE PER LA VALUTAZIONE

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta 12 pubblicazioni, tutte su riviste scientifiche internazionali indicizzate e di buon impatto. Il contributo individuale del candidato risulta eccellente in quanto in 7 dei 12 lavori compare come primo autore, in 1 come corresponding, e in 3 come secondo autore. Le pubblicazioni dimostrano complessivamente un buon grado di coerenza con il SSD e le tematiche del bando, nonché l'importante qualità delle ricerche effettuate, dimostrata anche da un buon livello citazionale.

GIUDIZIO Ottimo

PRODUZIONE SCIENTIFICA COMPLESSIVA

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta una produzione scientifica complessiva importante, di ottima consistenza (42 pubblicazioni), intensità temporale (8,4 pubblicazioni/anno) e continuità temporale, di buona collocazione editoriale e coerente con il settore concorsuale oggetto del bando.

GIUDIZIO Ottimo

GIUDIZIO COMPLESSIVO

Ottimo

Giudizio collegiale relativo al candidato **Perpetuini David**

TITOLI E CURRICULUM

DESCRIZIONE: Il candidato Perpetuini David ha conseguito il titolo di dottore di ricerca svolgendo una tesi parzialmente attinente al SSD ING-IND/34. Ha svolto ampia e continuativa attività di ricerca attinente al settore concorsuale, condotta in Italia (assegnista di ricerca, 5 anni) con una breve esperienza all'estero (University College of London (UCL), Londra, UK). Ha partecipato a diversi gruppi di ricerca nazionali e internazionali. E' stato revisore per diverse riviste nel settore del neuroimaging. E' stato relatore in diversi convegni nazionali e internazionali, in quattro casi su invito. Ha svolto attività didattica integrativa in corsi a livello universitario ed un modulo di insegnamento per il dottorato.

GIUDIZIO Buono

PUBBLICAZIONI PRESENTATE PER LA VALUTAZIONE

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta 12 pubblicazioni, tutte su riviste scientifiche internazionali indicizzate e di buon impatto. Il contributo individuale del candidato risulta eccellente in quanto in 7 dei 12 lavori compare come primo autore, in 1 come corresponding, e in 3 come secondo autore. Le pubblicazioni dimostrano complessivamente un buon grado di coerenza con il SSD e le tematiche del bando, nonché l'importante qualità delle ricerche effettuate, dimostrata anche da un buon livello citazionale.

GIUDIZIO Ottimo

PRODUZIONE SCIENTIFICA COMPLESSIVA

DESCRIZIONE*:* Il candidato Perpetuini David presenta una produzione scientifica complessiva importante, di ottima consistenza (42 pubblicazioni), intensità temporale (8,4 pubblicazioni/anno) e continuità temporale, di buona collocazione editoriale e coerente con il settore concorsuale oggetto del bando.

GIUDIZIO Ottimo

GIUDIZIO COMPLESSIVO

Ottimo