



Codice Concorso: ARIC/07_22

Tipologia di contratto	Ricercatore Universitario a tempo determinato tipo A
Regime di impegno	Tempo pieno
Oggetto del contratto <i>in italiano</i>	Supporto alla decisione clinica mediante applicazioni di machine learning ed intelligenza artificiale ad immagini e segnali biomedici.
Oggetto del contratto <i>in inglese</i>	Machine learning and Artificial Intelligence (AI) applied to biomedical signals and images for supporting clinical decision making.
Programma di Ricerca <i>in italiano</i>	<p>Il programma di ricerca ha come obiettivo quello di supportare la decisione clinica in diverse fasi del percorso diagnostico terapeutico (e.g., screening, referral, diagnosi iniziale, diagnosi finale, predizione e gestione di traiettorie di salute) mediante applicazione di machine learning ed AI ad immagini, segnali (acquisiti anche mediante tecnologie indossabili) e dati biomedici, al fine di migliorare la sicurezza, l'efficacia e l'efficienza di percorsi diagnostico-terapeutici, anche per patologie rare e comorbidità.</p> <p>Il candidato si concentrerà su quattro categorie di patologie e condizioni (i.e., oncologiche, oftalmologiche, cardiologiche e diabetiche), spesso concomitanti, attenzionate nell'ambito del progetto Europeo ODIN (https://odin-smarthospitals.eu/). Il progetto avrà un focus specifico sulla diagnosi precoce, la prevenzione e la gestione di condizioni e patologie rare e/o concomitanti. Tali condizioni maggiormente richiedono l'ausilio di strumenti di machine learning ed AI per supportare decisioni cliniche multidisciplinari, soprattutto per coadiuvare medici non specializzati, come ad esempio pediatri, medici di famiglia, geriatri o ginecologi, che invece rappresentano il primo punto di contatto per i cittadini pazienti, e per le loro famiglie, nonché i principali nodi di supporto nelle fasi post-terapeutiche di lungo periodo.</p> <p>Il programma prevede 5 fasi, che saranno sviluppate in parallelo:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Revisione sistematica della letteratura, finalizzato a consolidare il programma stesso e definire degli obiettivi di performance quantitativi;2) Progettazione di studi finalizzati all'acquisizione di dati primari e secondari per l'addestramento e la valutazione dei modelli di supporto alla decisione;3) Quantificazione dell'impatto (sicurezza, efficacia, costo-efficacia, accettabilità) di tali modelli sui percorsi diagnostico-terapeutici, con particolare attenzione a malattie e condizioni rare e/o concomitanti, anche mediante metodiche di Health Technology Assesment (HTA)4) Studiare la possibilità di integrare tali modelli nell'ambito di interventi di telemedicina per lo screening, il referral, la diagnosi precoce, ed il follow-up post-terapeutico;5) Lo studio dell'accettabilità e della sostenibilità di tali modelli considerando diverse prospettive (e.g., paziente, medici), decisori politici (e.g., rimborsabilità) ed enti regolatori (e.g., GDPR, marcatura CE di dispositivi medici basati su intelligenza artificiale, redazione e gestione di un fascicolo

	<p>tecnico per la marcatura CE di tali dispositivi).</p> <p>Il candidato lavorerà con un team multidisciplinare di esperti nell'ambito del progetto Europeo ODIN, e facendo leva sulle attuali collaborazioni dell'Unità di Ricerca di Tecnologie Intelligenti per la Salute ed il Benessere, in cui sarà incardinato.</p>
<p>Programma di Ricerca <i>in inglese</i></p>	<p>The research program aims at supporting clinical decisions in different phases of the therapeutic-diagnostic workflows (e.g., screening, referral, initial diagnosis, final diagnosis, prediction and management of health trajectories) through the application of machine learning and AI to biomedical images, biomedical signals (acquired also with wearable devices) and biomedical data, in order to improve safety, efficacy and efficiency of those workflows, with a particular focus for rare pathologies and comorbidities.</p> <p>The candidate will focus on four categories of pathologies and conditions (i.e., oncological, ophthalmological, cardiological and diabetic), often concomitant, addressed within the European ODIN project (https://odin-smarthospitals.eu/).</p> <p>The project will have a specific focus on the early diagnosis, prevention and management of rare and/or concomitant conditions and pathologies. Those require the aid of machine learning and AI for supporting multidisciplinary and multifactorial decisions, especially for the empowerment of support doctors not specialized in these conditions, for instance paediatricians, family doctors, geriatricians, gynaecologists, which represent the first point of contact for patients, citizens and their families for prevention and diagnosis, as well as the main support point in the long-term post-therapeutic phases.</p> <p>The program includes five phases, which will be developed in parallel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Systematic review of the literature, aimed at consolidating the program itself and defining quantitative key performance indicators (KPIs). 2) Design of trials aimed at acquiring primary and secondary data for the training, testing and evaluation of decision support models; 3) Demonstrate and quantify the impact (safety, efficacy, cost-effectiveness, acceptability) of these models on diagnostic-therapeutic workflows, with particular attention to rare diseases and comorbidities; 4) Study the possibility of integrating these models in the context of telemedicine programmes for screening, referral, early diagnosis, and post-therapeutic follow-up, also with Health Technology Assessment (HTA) methods and tools; 5) Study of the acceptability and the sustainability of these models considering different perspectives (e.g., patient, doctors), policy makers (e.g., appraisal and pricing) and regulatory bodies (e.g., GDPR; CE marking of medical devices based on AI; how to draft and manage the technical file for the CE marking of these devices). <p>The candidate will work with a multidisciplinary team of experts within the European ODIN project and leveraging the current</p>

	international collaborations of the Research Unit of Intelligent Technologies for Health and Wellness, in which (s)he will be based.
Settore concorsuale	09/G2 – Bioingegneria
Settore Scientifico Disciplinare	ING-INF/06 – Bioingegneria elettronica e informatica
Durata del contratto	Durata triennale, rinnovabile ai sensi dell'art 3, comma 1, lettera a) del Regolamento di Ateneo.
Facoltà Dipartimentale di afferenza	Ingegneria
Trattamento economico e previdenziale	Si rimanda al Regolamento per la disciplina dei Ricercatori a tempo determinato dell'Università Campus Bio-Medico.
Referente per l'attività di ricerca	Prof. Leandro Pecchia
Obiettivi di produttività <i>in italiano</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Il candidato dovrà dimostrare una produttività scientifica che consenta nell'arco dei tre anni, e/o degli eventuali due anni successivi, di raggiungere i livelli sia quantitativi che qualitativi richiesti per l'abilitazione a Professore di II fascia. • Il candidato dovrà dimostrare una crescente autonomia e visibilità nel contesso scientifico di riferimento, con particolare riferimento alla comunità internazionale. • Il candidato dovrà dimostrare capacità di attrarre fondi di ricerca su bandi competitivi o tramite contratti con aziende pubbliche o private.
Obiettivi di produttività <i>in inglese</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Over the three years, the candidate will demonstrate to have achieved a scientific production allowing to reach the quantitative and qualitative levels required to get the National Scientific Qualification as Associate Professor. • The candidate will demonstrate growing autonomy and visibility in the field, with particular reference to the international community • The candidate will demonstrate the ability to attract research funds on competitive calls or through contracts with public or private companies.
Impegno didattico	Il candidato dovrà assicurare un impegno complessivo in attività didattiche e organizzative non inferiore a 350 ore in un anno che potranno includere anche la responsabilità di corsi istituzionali fino a un massimo di 10 CFU.
Numero massimo di pubblicazioni	20
Conoscenze e competenze linguistiche	Ottima conoscenza della lingua inglese