



RISE

Infrastruttura Strategica della Ricerca
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Intelligenza artificiale simbiotica e affidabile per la salute digitale



Per informazioni rivolgersi alle responsabili scientifiche:

Prof.ssa Annalisa Appice
annalisa.appice@uniba.it

Prof.ssa Rosa Lanzilotti
rosa.lanzilotti@uniba.it

Polo Scientifico Tecnologico

Dipartimento di Informatica

Via Orabona 4, 70125 (BA)

ENG: Within the PON RIC 2021-2027 project SINTESI (Intelligent and Secure Cyber-Physical Systems for Healthcare, Industry, and Society), the University of Bari Aldo Moro is developing two integrated services for Digital Health:

- An AI system for predictive analysis of patient clinical pathways, capable of processing multimodal data, handling uncertainty through a decision-explainability component, and addressing security requirements to mitigate possible vulnerabilities caused by data contamination. The system builds on the expertise and competences of the Knowledge Discovery & Data Engineering (KDDE) research group within the Department of Computer Science in areas such as Computer Vision, Data-Centric AI, Deep Learning (including LLMs, Generative LLMs, and VLMs), training and fine-tuning of Deep Foundation Models, eXplainable AI, Adversarial Learning, Secure AI, and Trustworthy AI. This

expertise applies the Data-Centric AI principles within a "co-intelligence" framework that maximizes human-machine symbiosis, aiming to create a symbiotic and reliable AI that can contribute to the optimization of clinical processes in Digital Health applications [Pasquadibisceglie et al. 2025, Pasquadibisceglie et al. 2026].

- An AI clinical decision support system featuring a symbiotic interaction that enhances the active role of the user, promoting trust, reliability, and the continuous improvement of the model's performance through human feedback. The system is grounded on the expertise of the members of the Interaction Visualization Usability and UX (IVUx) research group at the Department of Computer Science in Human-Centered Artificial Intelligence, Interaction Design, Usability Engineering, User eXperience, End-User Development, Information Visualization, Visual Analytics, Internet of Things, and Usable Security. These competencies promote the central role of humans in the development processes of symbiotic AI systems. In the medical field, this approach is particularly relevant as it is a high-risk domain: the decision-making process involving professionals must be carried out in an aware and scrupulous manner, ensuring that AI systems support physicians without replacing them [Desolda et al. 2024a, Desolda et al. 2024b].

The services will be hosted on hardware infrastructure—comprising a storage server and a GPU server—that the Department of Computer Science is acquiring as part of the equipment for the Bari Hub under the SINTESI project.

The goal is to allow public and private stakeholders (such as hospitals, outpatient clinics, local health authorities, and ICT service providers for healthcare facilities) to use a catalog of integrated services that may provide effective support to healthcare staff, patients, and/or caregivers, thereby optimizing processes, reducing costs, and contributing to improved patient care.

ITA: Nell'ambito del progetto PON RIC 2021-2027 SINTESI (Sistemi cyber-fisici INTElligenti e Sicuri per la sanità, l'industria e la società), l'Università di Bari Aldo Moro sta sviluppando due servizi integrati per la Salute Digitale:

- Un sistema di IA per l'analisi predittiva dei percorsi clinici dei pazienti capace di elaborare dati multimodali, trattare l'incertezza tramite la componente di spiegabilità delle decisioni e ottemperando alle necessità di sicurezza necessarie a mitigare eventuali vulnerabilità causate dalla contaminazione dei dati. Il sistema si fonda sulle competenze di Computer Vision, Data-Centric AI, Deep Learning compresi LLM, Generative LLM e VLM, addestramento e fine-

tuning di modelli profondi fondazionali, eXplainable AI, Adversarial Learning e Secure AI, e Trustworthy AI del gruppo di ricerca di Knowledge Discovery & Data Engineering (KDDE) del Dipartimento di Informatica. Tali competenze valorizzano principi di Data-Centric AI nell'ambito di una visione di co-intelligenza che valorizza a pieno la simbiosi tra umano e macchina perseguendo l'obiettivo di una IA simbiotica ed affidabile, che possa essere una contributo efficace all'ottimizzazione dei processi nell'ambito di applicazioni di Salute Digitale [Pasquadibisceglie et al. 2025, Pasquadibisceglie et al. 2026].

- Un sistema di IA per supporto alle decisioni cliniche dotato di un'interazione simbiotica che valorizza il ruolo attivo dell'utente, promuovendo la fiducia, l'affidabilità e il miglioramento continuo delle performance del modello attraverso il feedback umano. Il sistema si fonda sulle competenze del gruppo di ricerca Interaction Visualization Usability and UX (IVUx) del Dipartimento di Informatica in Human-Centered Artificial Intelligence, Interaction Design, Usability Engineering, User eXperience, End-User Development, Information Visualization, Visual Analytics, Internet of Things, Usable Security. Tali competenze promuovono la centralità dell'essere umano nei processi di sviluppo dei sistemi di IA simbiotica. Nel caso della medicina, questo approccio è particolarmente rilevante poiché si tratta di un dominio ad alto rischio: il processo decisionale che coinvolge i professionisti deve svolgersi in maniera consapevole e scrupolosa, assicurandosi che i sistemi di IA supportino i medici senza sostituirli [Desolda et al. 2024a, Desolda et al. 2024b].

I servizi saranno ospitati sulla infrastruttura hardware comprensiva di un server di storage e un server GPU che il Dipartimento di Informatica sta acquistando come parte della attrezzatura del Polo Fisico Bari del progetto SINTESI.

L'obiettivo è offrire a stakeholder pubblici e privati (quali per esempio, strutture ospedaliere, poliambulatori, asl, e aziende di erogazione di servizi di ICT per strutture sanitarie) un catalogo di servizi integrati concretamente utili per supportare personale sanitario, pazienti e/o caregiver ottimizzando i processi, riducendo i costi e contribuendo al miglioramento della cura del paziente.

References

- Vincenzo Pasquadibisceglie, Annalisa Appice, Donato Malerba, Giuseppe Fiameni: Leveraging a large language model (LLM) to predict hospital admissions of emergency department patients. Expert Syst. Appl. 287: 128224 (2025), doi: 10.1016/J.ESWA.2025.128224

- Vincenzo Pasquadibisceglie , Ivan Donadello , Annalisa Appice , Oswald Lanz , Fabrizio Maria Maggi , Giuseppe Fiameni , Donato Malerba : Multimodal predictive process monitoring and its application to explainable clinical pathways. *Inf. Syst.* 139: 102698 (2026), doi: 10.1016/J.IS.2026.102698
- Giuseppe Desolda, Giovanni Dimauro, Andrea Esposito, Rosa Lanzilotti, Maristella Matera, Massimo Zancanaro (a): A Human–AI interaction paradigm and its application to rhinocytology. *Artificial Intelligence in Medicine*, vol. 155, p. 102933, Sep. 2024, doi: [10.1016/j.artmed.2024.102933](https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.102933).
- Giuseppe Desolda, Andrea Esposito, Rosa Lanzilotti, Antonio Piccinno, Maria F. Costabile (b): From human-centered to symbiotic artificial intelligence: a focus on medical applications. *Multimed Tools Appl*, vol. 84, no. 27, pp. 32109–32150, Nov. 2024, doi: [10.1007/s11042-024-20414-5](https://doi.org/10.1007/s11042-024-20414-5).