

ALESSANDRO REINOSO

Robotics & System Engineer | Laureando Magistrale in BioRobotica ed Ergonomia

Roma | ronanalessandro2001@icloud.com | +39 3664432039

Portfolio: portfolio-rard.web.app | GitHub: github.com/Rareinosod | Contatti: linktr.ee/reikeil

PROFILO PROFESSIONALE

Ingegnere magistrale in BioRobotica con focus specialistico su architetture software per sistemi autonomi, sensor fusion e integrazione hardware-software. Primo classificato alla I-RIM 3D Challenge 2025, competizione nazionale interuniversitaria di robotica collaborativa, con sviluppo di logiche uomo-macchina sul robot TIAgo (progetto di team). Comprovata esperienza nella progettazione di pipeline algoritmiche per percezione visiva, stima dello stato (Kalman/Particellare) e controllo meccatronico real-time. Unisce solido background tecnico a spiccate doti di proattività, flessibilità e team working, maturate coordinando progetti STEM internazionali e presentando ricerche a congressi nazionali.

COMPETENZE TECNICHE

- **Sistemi & Framework Robotici:** Linux (Ubuntu), Kali Linux, ROS/ROS2, MoveIt, Gazebo (Digital Twin), MATLAB/Simulink.
- **Linguaggi di Programmazione:** C, C++, Python, MATLAB.
- **AI & Computer Vision:** OpenCV, YOLOv8, MediaPipe, TensorFlow/Keras, scikit-learn, PyQt6.
- **Meccatronica & Progettazione:** Microcontrollori (PIC16, Arduino), Eagle (PCB Design), Fusion 360 (CAD/FEM).
- **Reti & Sicurezza:** Mininet, iptables, NMAP, protocolli mTLS.

ESPERIENZE E PROGETTI TECNICI RILEVANTI

Competizione Nazionale Interuniversitaria

Human-Robot Collaborative Manipulation — 1° Classificato | I-RIM 3D Challenge 2025 *(progetto di team, competizione interuniversitaria)*

- Sviluppo e validazione, in ambiente simulato (Gazebo) e sul robot reale TIAgo a fini di un task di pick-and-handover per l'interazione sicura uomo-macchina, tramite un'architettura software nativa in ROS, orchestrata tramite Finite State Machine (FSM).
- Progettazione del modulo di Percezione Visiva Avanzata: integrazione di YOLO per l'identificazione oggetti, PCA per la stima dell'orientamento spaziale e MediaPipe per il riconoscimento real-time di gesture umane direzionali.
- Pianificazione cinematica per task di manipolazione bidirezionale (R2H/H2R) tramite MoveIt, con logiche safety-critical per l'adattamento dinamico della velocità del braccio in risposta a trigger visivi.

Progetti di Corso Universitario

Autonomous UGV & Sensor Fusion | Progetto di Meccatronica *(progetto di gruppo)*

- Progettazione CAD e sviluppo hardware-software di una piattaforma Differential Drive, gestita tramite microcontrollore PIC16 (C) con integrazione di sensori LiDAR ed encoder rotativi.
- Sviluppo in MATLAB di logiche per la teleoperazione via Bluetooth e la scansione ambientale per la ricostruzione offline della mappa (2D mapping).
- Implementazione della navigazione autonoma tramite Filtro di Kalman per la correzione della stima dello stato e l'odometria, fondendo in tempo reale dati encoder e LiDAR.

Visual Tracking & State Estimation — 1° Classificato | Progetto di Computer Vision *(progetto di gruppo)*

- Sviluppo di un'architettura software in Python con GUI proprietaria (PyQt6) per l'analisi cinematica comparata tra mano umana e protesi robotica.

- Risoluzione di problemi di Data Association e occlusione visiva, integrando Filtro di Kalman con Filtro Particellare marginalizzato (verosimiglianza gaussiana, soglie di confidenza).
- Integrazione di YOLOv8 e MediaPipe (approccio markerless) orchestrati tramite FSM per il rilevamento oggetti e l'attuazione logica della protesi.

Motion Planning per Manipolatore a 4-DOF | Progetto di Robotica *(progetto individuale)*

- Progettazione cinematica e controllo di un braccio robotico a 4 gradi di libertà, con architettura software in Python.
- Implementazione di cinematica diretta/inversa tramite controllo del moto con Jacobiano pseudoinverso.
- Sviluppo di un algoritmo di Obstacle Avoidance per traiettorie curve in spazi operativi complessi.

Mechatronic Design & Custom PCB Development | Progetto BioDesign *(progetto di gruppo)*

- Progettazione meccanica e simulazione FEM (Fusion 360) di una protesi pediatrica sotto-attuata, con ottimizzazione di flexure rings e dimensionamento dell'attuatore.
- Sviluppo di un meccanismo di trasmissione a tendine a singolo motore per l'attuazione simultanea di 5 dita tramite sistema a biella di ripartizione.
- Ingegnerizzazione elettronica in Eagle: PCB custom basato su MCU Arduino, con power management, connettività Bluetooth e interfacce per sensori EMG.

Real-Time Embedded AI & Inertial Sensor Processing | Progetto di Automazione *(progetto individuale)*

- Pipeline in MATLAB/Simulink per l'acquisizione real-time ad altissima frequenza di dati inerziali da dispositivi mobili Android.
- Progettazione del protocollo di raccolta (dataset su oltre 200 soggetti), data cleaning e feature engineering per pattern motori complessi.
- Addestramento comparativo SVM vs 1D CNN, con implementazione finale della CNN 1D per classificazione istantanea a bassissima latenza.

Ethical Hacking & Secure Network Architecture | Progetto di Cybersecurity *(Progetto di gruppo)*

- Progettazione di una rete ospedaliera segmentata (DMZ, Enterprise, IoMT) in ambiente Kali Linux/Mininet, con routing e firewalling custom (iptables).
- Network Reconnaissance (NMAP, ARP broadcast) e penetration testing su infrastruttura simulata.
- Simulazione di un attacco Man-in-the-Middle (ARP Poisoning) su payload HL7 e progettazione di contromisure: crittografia Mutual TLS (mTLS) e tabelle ARP statiche.

Machine Learning Pipeline & Data Engineering | Progetto di ML Avanzato *(progetto di gruppo)*

- Pipeline end-to-end per classificazione multiclasse ICD-10 da dataset eterogenei (anagrafici, ematochimici, testuali).
- EDA e Feature Engineering, con Data Imputation per la sanificazione del dataset.
- Addestramento comparativo di SVM, Random Forest ed Ensemble Learning/Mixture of Experts.

Deep Learning & Computer Vision per Diagnostica Medica | Progetto di Elaborazione Immagini *(progetto individuale)*

- Sistema di supporto decisionale multimodale in TensorFlow/Keras per classificazione di patologie oculari (dataset ODIR, 5.000 pazienti).
- Architettura ibrida CNN personalizzata + MobileNetV2 (Transfer Learning) per gestione dello sbilanciamento delle classi.
- Validazione tramite nested K-fold cross-validation per mitigazione dell'overfitting.

LEADERSHIP, COMUNICAZIONE & SOFT SKILLS

- **Relatore, 64° Congresso Nazionale SNO:** Presentazione tecnica di ricerca sui microstati EEG a una platea di medici e ricercatori. Comprovata capacità di public speaking.

- **Membro e Coordinatore Progetti STEM, BEST:** Coordinamento di eventi internazionali e competizioni universitarie (oltre 50 partecipanti), favorendo l'integrazione università-aziende.

FORMAZIONE ACCADEMICA E CERTIFICAZIONI

- **Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica – BioRobotica ed Ergonomia** | Campus Bio-Medico di Roma (2024 – in corso, conclusione prevista 2027).
- **Laurea Triennale in Ingegneria Medica** | Università di Roma Tor Vergata (2020 – 2023).
- **Certificazione in Cybersecurity ed Ethical Hacking** | BIG School (Aprile 2026).
- **MATLAB Fundamentals** | Credly.

LINGUE

Italiano: Madrelingua | Spagnolo: Madrelingua | Inglese: B2 (Livello Tecnico)

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR) ai fini della selezione del personale.