



# La robotica italiana in campo per la salute

Con oltre 22 milioni suddivisi tra tre bandi a cascata, il progetto nazionale Fit for Medical Robotics è entrato nella fase più operativa. Finanziato con fondi del PNRR, riunisce le competenze di 25 realtà italiane della ricerca robotica e clinica per ideare le soluzioni diagnostiche, riabilitative e di assistenza del futuro.

*di Riccardo Oldani*

**T**

re bandi a cascata per 22,5 milioni di euro lanciati tra luglio e settembre. Tre direzioni o "spoke" per gli investimenti, che sono orientati alla cura e riabilitazione di disabili, compresi amputati e tetraplegici, all'assistenza e cura a distanza di anziani, malati cronici e bambini, e allo sviluppo di innovazioni in fatto di applicazioni, sensori e materiali. Il tutto finalizzato allo sviluppo e validazione di nuovi robot per la salute. Sono questi, in estrema sintesi, i contenuti concreti di Fit for Medical Robotics, un grande progetto di ricerca nazionale finanziato con i denari del PNRR. Soprattutto, una grande iniziativa congiunta che riunisce molte tra le grandi eccellenze che l'Italia vanta nella ricerca in robotica per la salute e nella sperimentazione clinica. Undici le università e istituti di ricerca coinvolti e altrettanti i centri clinici, oltre a tre società private (tutti i dettagli sul sito fit4medrob.it). In tutto, 25 entità che raccolgono il meglio dei talenti italiani della ricerca del settore, coordinati sotto il cappello del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

### **UN PROGETTO RIVOLUZIONARIO**

Non è un caso che **Maria Chiara Carrozza**, presidente del CNR, abbia definito Fit for Medical Robotics o Fit4MedRob, come è denominato per brevità, "un progetto rivoluzionario, in quanto pone al centro la persona: con esso, le tecnologie robotiche diventano il mezzo con cui sviluppare soluzioni innovative per superare vulnerabilità e fragilità, migliorare la qualità della vita di pazienti e caregiver, favorire una maggiore inclusione sociale". Carrozza, che in passato è stata anche Ministro dell'Università e della Ricerca, è in origine una ricercatrice in robotica che ha dedicato la vita allo sviluppo di protesi di mano-braccio nell'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Oggi, un valente ricercatore che faceva parte del suo team, Christian Cipriani, è il direttore scientifico di Fit4MedRob, responsabile proprio alla Scuola Sant'Anna dell'area dedicata allo sviluppo di mani artificiali. Già una ventina di anni fa il suo gruppo di lavoro realizzava protesi di mano-braccio connesse con il sistema nervoso degli amputati, in grado di utilizzare gli impulsi elettrici che corrono attraverso il nostro sistema nervoso per azionare un arto artificiale.

**Weart, dispositivo realizzato dall'omonima spinoff dell'Università di Siena, in grado di trasferire il senso del tatto a distanza, favorendo così visite specialistiche o interventi da remoto.**



**Mano bionica sviluppata dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e impiantata su un paziente dai chirurghi dell'Università Campus Bio-Medico di Roma. Uno dei primi esempi, ormai risalente a 10 anni fa, delle enormi capacità di ricerca italiane in questo ambito.**

### **DECINE DI STUDI IN CORSO**

Ora Fit4MedRob, dopo oltre un anno di gestazione, è entrato nella fase operativa. Durante l'estate sono stati lanciati i tre bandi a cascata per stimolare lo sviluppo di progetti di ricerca in grado di portare a rapide e pronte ricadute nella pratica clinica. Il concetto di base è favorire una sinergia tra robotici e medici che, dice Cipriani, "è il vero motore di un progetto che si è posto un obiettivo ambizioso: imprimere un deciso cambio di rotta sugli attuali modelli riabilitativi e assistenziali rivolti a pazienti di ogni età attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie robotiche e digitali".

Oggi i robot per la riabilitazione, gli esoscheletri per l'assistenza, le protesi di arto superiore e inferiore, i sensori indossabili e gli algoritmi di intelligenza artificiale per la comunicazione e l'interazione con le macchine, i sistemi di realtà aumentata e virtuale per facilitare l'interazione con la tecnologia sono oggetto di ricerche avanzate, ma ancora utilizzati in singoli



centri all'interno di piccoli studi sperimentali che offrono i primi risultati, incoraggianti ma non sufficienti per analizzare in modo sistematico l'efficacia clinica di queste tecnologie.

Ecco allora che, per la prima volta in Italia, Fit4MedRob mette in connessione sinergica ingegneri e clinici impegnati insieme nella ricerca sulle tecnologie avanzate per la riabilitazione e la cura. E lo fa con oltre 50 diversi studi che coinvolgono più di 2.000 pazienti su tutto il territorio italiano. I 25 centri clinici e di ricerca e le aziende coinvolti, capitanati dal Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) con Università Campus Bio-Medico di Roma e **Fondazione Don Gnocchi**, operano insieme grazie a un finanziamento complessivo di 126 milioni di euro, di cui 22,5, come abbiamo visto,

**La piattaforma robotica per la riabilitazione Hunova di Movendo Technologies, spinoff dell'Istituto Italiano di Tecnologia.**

**Il progetto Fit4MedRob mira a favorire la nascita di altre applicazioni di questo tipo.**



**Un'altra foto risalente a una decina di anni fa sulla ricerca per una mano robotica condotta all'Università Campus Bio-Medico di Roma.**

erogati attraverso bandi a cascata. Una dotazione messa a disposizione nell'ambito del Piano complementare al PNRR dal Ministero dell'Università e della Ricerca.

### **ROBOT, ESOSCHELETRI, SALUTE**

“In questo primo anno abbiamo innanzitutto invertito la rotta”, ricordava lo scorso febbraio la professoressa Loredana Zollo, ordinario di Bioingegneria e preside della Facoltà di Ingegneria dell'Università Campus Bio-Medico di Roma. “Siamo passati da un contesto molto frammentato, caratterizzato da tanti piccoli studi clinici distribuiti sul territorio nazionale con numerosità esigue di pazienti, a un nuovo scenario caratterizzato da una visione sinergica e collaborativa tra decine di centri clinici, università, centri di ricerca e aziende, per costruire la base scientifica necessaria a dimostrare l'efficacia delle tecnologie robotiche emergenti. In una prospettiva di completa razionalizzazione del loro utilizzo nelle strutture sanitarie in base alle esigenze del singolo paziente. La grande sfida che il progetto affronta è riuscire a dimostrare che le tecnologie robotiche possono efficacemente fornire supporto all'intero percorso di cura, dalla prevenzione fino all'assistenza domiciliare, mostrando per quale fase del processo riabilitativo la specifica tecnologia è più efficace, per quali patologie, per quale tipologia di pazienti e quali fasce di età. Inoltre, individuando i limiti delle tecnologie esistenti, si pongono le basi per progettare le componenti hardware e software della futura generazione di robot”.

**Hannes, protesi sviluppata da un progetto congiunto IIT e Inail, entrambi impegnati anche nel progetto Fit4MedRob. Sul mercato dal 2019, è disponibile in varie misure e può essere ricoperta con un guanto in silicone che simula perfettamente aspetto e consistenza della pelle umana.**

### **DIFFUSIONE DELLA CONOSCENZA**

Oltre all'avvio concreto dei progetti, segnato dai bandi recentemente emanati, Fit4MedRob ha conosciuto negli ultimi mesi un forte incremento dell'attività anche sotto l'aspetto della comunicazione, della disseminazione di ricerche e risultati e dello scambio di idee. A fine ottobre, la Maker Faire di Roma ha ospitato un workshop nell'ambito della I-Rim Conference 2024, l'evento annuale organizzato dall'Istituto italiano per la Robotica e le Macchine Intelligenti. Il 3 dicembre a Calambrone, vicino a Pisa, si è tenuto un convegno scientifico incentrato su Fit4MedRob, cui hanno partecipato alcuni tra i ricercatori italiani in robotica più impegnati nell'ambito della riabilitazione, da Domenico Prattichizzo dell'Università di Siena ad Antonio Bicchi e Manuel Catalano dell'Istituto Italiano di Tecnologia, a Nicola Vitiello e Christian Cipriani della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Ma il movimento è vastissimo. I ricercatori coinvolti sono centinaia. E con questo progetto gli sforzi della robotica italiana, che da tanti anni sta lavorando allo sviluppo di piattaforme per la protesica, la riabilitazione e rieducazione, di esoscheletri e di nuovi concetti e materiali, finalmente trova uno scenario unitario in cui esprimersi. Di sicuro i vantaggi per tutti gli italiani non tarderanno a farsi sentire: dai pazienti agli operatori della sanità, tutti troveranno nei robot un alleato sempre più potente e capace di aiutarli.

