

# La riabilitazione motoria si fa con i dati

Che cosa fa un atleta che non riesce più a gareggiare come prima, dopo aver dedicato tanto tempo e tanta fatica alla sua disciplina? Stefano Marcandelli, campione italiano di lancio del giavellotto a 17 anni, la domanda se l'è posta. Quando un infortunio alla spalla non gli ha più consentito di raggiungere i risultati a cui era abituato, ha deciso di mettere a frutto quello che aveva imparato sulle piste di atletica e costruirsi così una seconda vita. Lo sport lo ha portato ad appassionarsi all'anatomia del corpo umano, ai meccanismi che riescono a far funzionare questa macchina eccezionale, e a come rimetterli in forma quando qualcosa non funziona più come dovrebbe. Così è stato anche per lui, quando ha dovuto sottoporsi alla riabilitazione e ha toccato con mano la sua fragilità.

Una volta smesso di gareggiare, nel 1994, nel suo garage collega per la prima volta una macchina per la riabilitazione a un computer. La rivoluzione digitale è agli albori: allenamento e riabilitazione sono affidati all'esperienza dei professionisti, non a misure oggettive delle *performance*, ma Marcandelli pensa che il futuro sia proprio nei dati che si possono raccogliere e nella loro elaborazione. L'obiettivo è chiaro dal principio: creare strumenti che servano prima di tutto per la riabilitazione di chi ha subito un infortunio, ma anche per l'allenamento degli atleti. Sempre sotto la supervisione attenta e competente di un allenatore o di un medico.

## Un grande laboratorio

Nasce così a Bergamo Tecnobody, azienda che è uscita dal garage e oggi occupa una superficie di 10.000 metri quadrati dedicati a ricerca, sviluppo e produzione dei sistemi. Cuore della sede è il Dipartimento di R&D, dove i progetti prendono forma a partire dalla collaborazione tra ingegneri meccanici, informatici, elettronici, bioingegneri, fisioterapisti, medici e specialisti in scienze motorie. Un grande laboratorio che si appoggia a una filiera locale di fornitori, mantenendo un forte legame col territorio. «Da Bergamo però i prodotti Tecnobody raggiungono tutto il mondo: li vendiamo in circa 1000 ospedali e centri di riabilitazione cinesi e poi siamo presenti negli Stati Uniti e negli Emirati Arabi, oltre che in molti paesi europei», spiega Francesco Bonometti, coordinatore del *marketing* di Tecnobody. Ma la strada si fa un passo alla volta. La prima pedana viene studiata per due anni e lanciata sul mercato nel 1996: un sistema innovativo nella valutazione stabilometrica e propriocettiva che poteva contare su un *software* in grado di archiviare i dati e aiutare chi doveva analizzarli.

Il 2005 è il momento della macchina per la riabilitazione della spalla, costruita sulla dolorosa esperienza del fondatore. «Fra i di-



Cortesia Tecnobody (tutte le immagini)

LA SCHEDA - TECNOBODY

**Azienda fondata nel 1994**

**Persone di riferimento:** Stefano Marcandelli (CEO), Alessandro Carminati (direttore tecnico)

**Sito:** <https://www.tecnobody.com/it> **Mail:** [info@tecnobody.it](mailto:info@tecnobody.it)

**Numero di brevetti:** –

**Dipendenti-collaboratori:** 70



**Atleti infortunati**, persone sopravvissute a ictus o incidenti che hanno lasciato strascichi, o affette da malattie croniche degenerative: Tecnobody propone una varietà di soluzioni per i diversi tipi di utenti, inclusi strumenti miniaturizzati per chi ha bisogno di utilizzarli a casa.

re la velocità. È il sistema a capire che cosa vuole fare l'utente «leggendo» il suo movimento. Una soluzione che migliora la prestazione di questi sistemi e ne aumenta la sicurezza. «Anche noi abbiamo poi dovuto adattarci ai tempi di pandemia e farli fruttare: così abbiamo creato un sistema tanto piccolo da essere contenuto in una scatola. I pazienti cronici che hanno bisogno di riabilitazione possono portarlo a casa», conclude Bonometti. «Il sistema è collegato con il centro di riabilitazione, trasmette i dati e permette ai medici di avere sotto controllo il paziente». Una soluzione che potrebbe integrarsi con altri strumenti di teleconsulto e teleassistenza.

La ricerca viene svolta internamente ma anche grazie a colla-



borazioni con enti e università. Una delle ultime è quella sulla riabilitazione post COVID condotta da un centro di riabilitazione dell'azienda bergamasca, quello di Aosta, insieme all'Università degli Studi di Milano. I risultati, che dimostrano l'efficacia delle soluzioni Tecnobody, sono stati presentati all'American Congress of Rehabilitation Medicine. L'impegno sul fronte della ricerca e dell'innovazione è testimoniato anche dalla partecipazione di Tecnobody all'iniziativa Fit

versi sistemi che abbiamo messo a punto c'è poi quello per lo sgravio del peso, che permette a chi ha gravi problemi locomotori, dovuti per esempio a esiti di ictus o a malattie neurodegenerative, di camminare come se fosse immerso in acqua», spiega Bonometti. «È regolabile e riesce a eliminare fino all'80 per cento del peso e, come tutti i nostri sistemi, permette di visualizzare in tempo reale ciò che si sta facendo e di archiviare e analizzare i dati».

### L'intelligenza artificiale

Nel laboratorio di Tecnobody non potevano mancare le applicazioni di intelligenza artificiale. «Uno degli ultimi brevetti che abbiamo ottenuto riguarda un'applicazione di questo genere, che permette di adattare la velocità dei *tapis roulant* al passo dell'utente, in modo da rendere l'esperienza sempre più simile a quello che accade su strada», sottolinea Bonometti. Per intenderci, grazie a questa innovazione possono essere aboliti i pulsanti sul *display* del *tapis roulant* che l'utente deve spingere per accelerare o diminue-

for Medical Robotics (Fit4MedRob), coordinata dal Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), che vede coinvolti anche dieci università e centri di ricerca e il IRCCS o centri clinici. L'azienda bergamasca è uno dei tre partner aziendali del progetto, che ha l'obiettivo di rivoluzionare gli attuali modelli riabilitativi e assistenziali per pazienti di tutte le età con funzioni motorie, sensoriali o cognitive ridotte o assenti. L'idea è sviluppare nuove tecnologie digitali bioniche e biorobotiche all'interno di paradigmi innovativi di cura in grado di sfruttare tali tecnologie in tutte le fasi del percorso riabilitativo, dalla prevenzione fino all'assistenza domiciliare in fase cronica. Nei prossimi anni, quindi, l'azienda bergamasca sarà impegnata in studi clinici multicentrici sia per testare le sue tecnologie sia per svilupparne di nuove.

Che cosa può fare un atleta che non riesce più a gareggiare come vorrebbe? Si sceglie un'altra arena dove competere e inizia ad allenarsi per una sfida diversa. A volte un infortunio è un'opportunità di vedere le cose sotto un'altra prospettiva.