

UN'INVENZIONE CHE SALVA IL CUORE

Aiutare chi nasce senza una parte fondamentale del cuore, offrendo una nuova prospettiva a pazienti che oggi, grazie alla chirurgia, sopravvivono più a lungo ma si trovano ad affrontare gravi complicanze nel corso della vita adulta. È questa l'ambizione di CC Cardio, il progetto ideato da **Maria Alexandra Cetățoiu**, bioingegnere e co-fondatrice della startup vincitrice di Boldbrain 2025, il programma di accelerazione per startup innovative in Ticino portato avanti da Fondazione Agire.



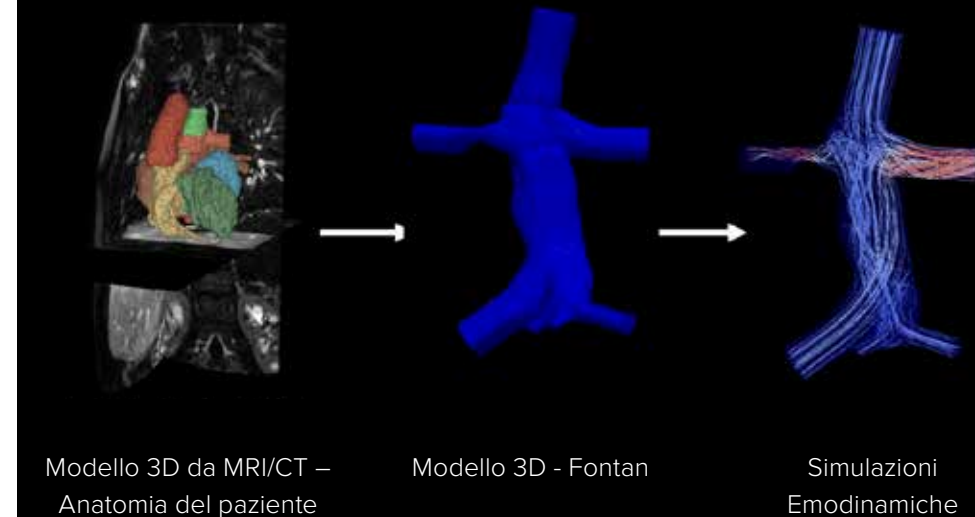
L'idea alla base di CC Cardio affonda le radici in un problema clinico noto ma ancora irrisolto in modo definitivo: le cardiopatie congenite che comportano l'assenza o il grave sottosviluppo del ventricolo destro (come la Hypoplastic Right Heart Syndrome, HRHS), ma anche determinate dal sottosviluppo del ventricolo

sinistro, da anomalie delle valvole, da difetti del setto, o da altre malformazioni come DORV, HLHS, etc. In tutti questi casi, il cuore non è in grado di pompare correttamente il sangue verso i polmoni. Oggi la soluzione più diffusa è la cosiddetta circolazione di Fontan, una strategia chirurgica messa a punto negli anni Settanta che consente di deviare il sangue venoso direttamente ai polmoni attraverso un "condotto" esterno al cuore. Una soluzione efficace, ma imperfetta. «Il problema – spiega Maria Alexandra Cetățoiu – è che questo tubo non è pulsante come un ventricolo e non cresce con il paziente. Il sangue scorre in modo passivo, con una pressione insufficiente, e nel lungo periodo questo affatica l'organismo, in particolare

il fegato, aumentando il rischio di gravi complicanze e di trapianto». Da qui l'idea di una pompa mini-invasiva, progettata per essere inserita direttamente all'interno della circolazione di Fontan e fornire una spinta pulsatile al sangue, compensando la funzione del ventricolo mancante. Non si tratta di ricostruire l'anatomia del cuore, ma di affiancarsi ad essa, migliorandone l'efficienza. Il dispositivo, nelle intenzioni del team, verrà impiantato tramite catetere, con una procedura simile a quella utilizzata per gli stenosi coronarici, riducendo al minimo l'invasività dell'intervento.

Il progetto non è frutto solo di una riflessione teorica o ingegneristica, ma anche di un'esperienza personale profonda. «Anch'io sono nata con una DORV – racconta ancora Maria Alexandra – e sono stata operata due volte al cuore, la prima a sette mesi e la seconda a quattro anni. Questa è la mia realtà. Crescendo, ho capito che molte delle soluzioni disponibili permettono di sopravvivere, ma non risolvono davvero il problema nel lungo termine. Da lì è il mio desiderio e la volontà di contribuire a risolvere definitivamente il problema». Una missione che ha guidato anche il suo percorso formativo: prima medicina, poi la scelta di orientarsi verso la bioingegneria, infine un'attività di ricerca presso il Politecnico di Milano, per poter lavorare direttamente sullo sviluppo di dispositivi medici innovativi. La ricerca che ha portato a CC Cardio è iniziata nel 2018 e si è sviluppata in modo molto concreto e, per certi versi, poco convenzionale. «All'inizio – racconta divertita – abbiamo iniziato a costruire un prototipo in casa, con stampanti 3D e banchi prova improvvisati. Una specie di "garage" in stile americano, anche se il garage era il salotto di casa».

Test Computazionali



Oggi CC Cardio si trova ancora in una fase pre-clinica: sono state effettuate simulazioni computazionali e test in vitro su banco prova, mentre i prossimi passi prevedono la sperimentazione animale e un ulteriore affinamento tecnologico. La produzione su scala clinica è ancora lontana, ma il percorso è tracciato. In questo cammino, Boldbrain e la Fondazione Agire hanno avuto un ruolo decisivo. «Per noi – spiega Cetățoiu – Boldbrain non è stato solo un concorso. È stato un percorso di formazione e coaching a 360 gradi. Venivamo dal mondo della ricerca e non avevamo competenze specifiche in ambito imprenditoriale, finanziario o strategico. Il programma ci ha aiutati a strutturare il progetto, a capire come dialogare con investitori, clinici, partner industriali». Il valore aggiunto, sottolinea, è stato anche umano: «Il supporto morale conta moltissimo, soprattutto quando si lavora su un progetto complesso mentre si è ancora impegnati in un dottorato o in attività

di ricerca a tempo pieno». Oltre al premio in denaro, CC Cardio ha ottenuto anche una borsa di studio per l'Executive MBA dell'USI, un ulteriore tassello per rafforzare le competenze manageriali del team. L'esperienza di Boldbrain mette in luce un aspetto spesso sottovalutato: la dimensione dell'ecosistema ticinese, più piccolo ma estremamente mirato. «Paradossalmente – osserva Cetățoiu – contesti come il Ticino possono essere persino più favorevoli rispetto a quelli statunitensi. Qui c'è meno burocrazia, un accompagnamento più diretto e una rete che prende davvero per mano i progetti nelle fasi iniziali». CC Cardio rappresenta dunque non solo una promessa tecnologica nel campo delle cardiopatie congenite, ma anche un esempio emblematico di come ricerca, esperienza personale e sostegno istituzionale possano convergere. Un progetto nato da un'esigenza reale, cresciuto tra laboratorio e "salotto", e oggi pronto ad affrontare le prossime, decisive sfide verso la clinica.

