

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato

Quarteroni vince il finanziamento da 2,5 milioni per il suo microscopio virtuale

# Il professore di matematica cura il cuore con le equazioni

L'organo umano diventa un insieme di operazioni: risolverle consentirà di conoscere la malattia e intervenire

■ MICHELA GIACCHETTA

■ ■ ■ Curare il cuore con le equazioni, una vera e propria sfida. È quella che affronterà il matematico Alfio Quarteroni, che punta a realizzare nei prossimi 5 anni «iHEART», un modello matematico completo per lo studio del comportamento del cuore umano e delle sue patologie, una sorta di «microscopio virtuale».

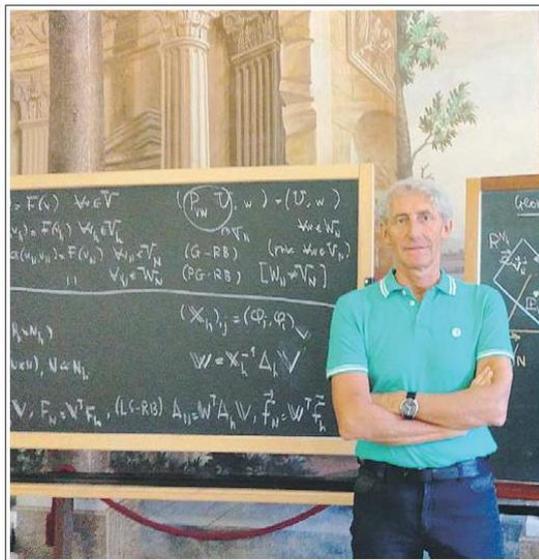
La soluzione di quel modello matematico potrà essere usata per «permettere al medico di capire meglio come funziona il cuore, di individuare la terapia migliore in caso di determinate patologie, o l'intervento più adatto se si deve operare», spiega il matematico, vincitore di un ERC Advanced Grant di circa 2,5 milioni euro, che servirà a realizzare il progetto iHearth. «Sono circa 20 anni che si studia il cuore con l'aiuto della matematica, ma questa» puntualizza Quarteroni, «è la primissima volta al mondo che si procederà con uno studio integrato del cuore». Studio che verrà realizzato al Politecnico di Milano, dove verranno coinvolti 30 ricercatori, la maggior parte dei quali saranno scelti attraverso un bando. Per attua-



## EFFETTI CONCRETI

■ Il modello matematico aiuterà il medico a capire meglio come funziona il cuore, risparmiando tempo, denaro e riducendo il rischio di insuccesso

re lo studio, Quarteroni lascerà la cattedra all'Ecole Polytechnique Fédérale di Losanna (EPFL) dove insegna ora e tornerà entro fine anno al Politecnico in cui aveva già insegnato in passato e con cui ha continuato a mantenere una collaborazione. Funzionerà così: si prenderanno gli esami che fotografano il cuore di ogni paziente (ecografia, risonanza magnetica, tomografia) per



Alfio Quarteroni, il matematico vincitore del finanziamento da 2,5 milioni per lo studio

dalla propagazione del campo elettrico all'attivazione cellulare, poi risolvere le equazioni. L'obiettivo finale è realizzare un simulatore matematico accurato - un microscopio virtuale - che consenta a cardiologi e cardiocirurghi di disporre di uno strumento di indagine potente e non invasivo, che abbia il potenziale per migliorare sia la fase di trattamento terapeutico che quella dell'intervento chirurgico, risparmiando tempo, denaro, esami sul paziente e riducendo significativamente il rischio di insuccesso.

Quarteroni ha già applicato la matematica anche ad altri campi, dall'industria aerospaziale ai terremoti. In particolare, ha partecipato alla realizzazione dell'aereo ad energia solare Solar Impulse e ha diretto il team di ricercatori che hanno realizzato il modello matematico di Alinghi, l'imbarcazione svizzera che ha vinto per due volte consecutive l'America's Cup. Ora una nuova sfida.

vedere che forma ha quell'organo complesso (ogni persona ha un cuore con una forma diversa, non è un caso si parla di medicina personalizzata), si applicherà poi un modello matematico, che usa delle equazioni con molte incognite che devono essere risolte. Risolvere le equazioni vorrà dire sapere come si comporta il cuore nei minimi dettagli. Si potrà quindi conosce-

re lo stato di salute del paziente, ma anche l'evoluzione delle sue malattie.

Una doppia sfida. «Esiste già un prototipo di modello matematico, che però non tiene conto del cuore nella sua completezza, dell'integrazione fra le varie parti», spiega Quarteroni. Per cui prima si dovrà trovare un modello matematico che integri tutti i processi della funzione cardiaca,

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Il professore di matematica cura il cuore con le equazioni**

Cosa offre la Limonaia?

LA LIMONAIÀ

Via Cassino Colombo, 10 - 22046 Merate (CO)  
info & prenotazioni: 031 617461 - www.limonaiaspa.it - prenotazioni@limonaiaspa.it