

## Metodo di misura automatico per una arteria di un feto e dispositivo ecografico



---

### Descrizione dell'invenzione

Questa invenzione fa riferimento alle metodologie e attrezzature per l'elaborazione di immagini digitali di strutture vascolari. In particolare, appartiene al campo delle metodologie per l'interpretazione di immagini ecografiche dell'aorta fetale. Quello che proponiamo è il primo sistema in grado di fornire la misura del diametro aortico e dell'aIMT addominale a partire da cinelooop di immagini B-mode fetali, consentendo in questo modo di ottenere una misura quantitativa e ripetibile del rischio aterosclerotico prima della nascita.

---

### A che bisogno risponde

Secondo statistiche recenti pubblicate dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità (World Health Organization, WHO), le malattie cardiovascolari (cardiovascular diseases, CVDs) rappresentano la terza causa di mortalità nei paesi occidentali. La prevenzione, associata a un corretto stile di vita, è di basilare importanza in ogni sforzo per la riduzione dell'impatto delle malattie cardiovascolari sul numero di decessi nel mondo. Risulta quindi fondamentale, nella pratica clinica, l'individuazione di marcatori precoci per l'individuazione di qualsiasi aumento di rischio.

Studi recenti hanno dimostrato che un basso peso alla nascita (causato da un parto pretermine o dipendente da ritardo di crescita intrauterino - IUGR), si associa a un aumento del tasso di malattie cardiovascolari e di diabete non insulino-dipendente nell'età adulta. Uno dei marcatori fondamentali di aterosclerosi nell'adulto è l'ispessimento della parete vascolare delle carotidi (cIMT); nel feto, simili alterazioni dello spessore vascolare, non possono essere misurate sulla carotide, ma sull'aorta (aIMT).

E' ormai assodato che nei bambini caratterizzati da una IUGR prenatale, lo spessore dell'aorta risulta aumentato; tale evidenza avvalorata l'ipotesi secondo cui problemi prenatali quali un ridotto sviluppo del feto sarebbero associati a cambiamenti strutturali nei vasi principali, in maniera analoga a quanto avviene nei vasi principali dell'adulto quando sia soggetto a ipertensione e aterosclerosi.

---

## Esigenze del mercato/dimensioni del mercato e applicazioni

Ad oggi sia la misura dell'aIMT sia quella del diametro dell'aorta vengono eseguite manualmente da clinici esperti, i quali registrano ogni misurazione durante la fase cardiaca di fine diastole. La difficoltà dell'esame ecografico, che dipende molto dall'esperienza dell'operatore, e della misura da effettuare, rendono assai rilevante la percentuale di errore dovuta a variabilità intra- e inter-operatore.

Considerando l'estrema difficoltà sia nell'analizzare i vasi fetali sia nel riuscire ad acquisire immagini ecografiche di buona qualità, su tali immagini non sono mai state eseguite analisi o misurazioni automatiche computer-aided.

Potenzialmente, tutte le gravidanze in cui di madri con sindrome metabolica (diabete, diabete gestazionale, ipertensione, obesità), o in cui i feti siano soggetti a ritardo di crescita, avrebbero necessità di misurare lo spessore dell'aorta.

---

## Commercializzazione/stato di avanzamento

E' stato sviluppato un prototipo che analizza i dati off-line estratti dall'ecografo; **l'invenzione è soggetta ad una priorità di brevetto in UK.** La ingegnerizzazione del prototipo per il suo inserimento in una suite radiologica o l'inserimento all'interno della suite di programmi ed elaborazione disponibili all'interno degli ecografi potrebbe essere completata in tempi assai rapidi. E' stato inoltre sviluppata una interfaccia di ricerca che incorpora il caricamento dei dati ecografici e permette all'utente l'elaborazione automatica o manuale, la verifica dei risultati e la loro eventuale correzione.

**Titolarità del brevetto:** Università di Padova

**Inventore Proponente:** Prof. Enrico Grisan, dott.ssa Elisa Veronese - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione; Prof. Erich Cosmi - Dipartimento Salute Donna e Bambino

**Status del brevetto:** Brevetto Italiano concesso il 21/10/2014; Brevetto Europea concesso il 20/01/2016; Domanda di brevetto USA depositata il 01/02/2013

**Disponibilità alla licenza:** Italia, Europa, USA

Interessato a scoprire di più su questo brevetto o sui progetti innovativi sviluppati dall'Università di Padova? Contattaci oggi: [www.unismart.it/contatti](http://www.unismart.it/contatti)