



Cardiovascular Suite è un software per la valutazione di indici precoci di rischio cardiovascolare ottenuti tramite elaborazione di immagini ecografiche.  
La suite è composta da due applicativi: FMD Studio per la valutazione della funzione endoteliale e Carotid Studio per la valutazione dello spessore medio-intimale e della rigidità della carotide.

#### Caratteristiche

Analisi video in tempo reale a 25/30 frames/sec.  
Analisi offline di video (DICOM, AVI) ed immagini (JPEG, TIFF, BMP).  
Registrazione video in formato PAL, NTSC e SECAM.  
Archivio studi con video, immagini e dati paziente.  
Esportazione dei risultati in PDF, MS Word e RTF.  
Accesso multi utente.  
Compatibilità con tutti gli ecografi dotati di sonda lineare.

#### Requisiti di Sistema

**APPLE COMPUTER**  
Apple Mac Computer con: Intel Core i5 2.3 GHz, 4GB RAM, 250GB Hard Disk, 1280x800 risoluzione monitor.  
Mac OS X 10.8 o successivi.

**MICROSOFT WINDOWS COMPUTER**  
Intel Core i5 2.3 GHz, 4GB RAM, 250GB Hard Disk, 1024x768 risoluzione monitor.  
Microsoft Windows 7 64 bit, Windows 8.1 64 bit, Windows 10 64 bit.



Siete invitati a scaricare la versione valutativa di Cardiovascular Suite, della durata di 14 giorni, completamente funzionale, che include FMD Studio e Carotid Studio.

[www.quipu.eu](http://www.quipu.eu)



via Moruzzi, 1 Pisa I-56124 ITALY

WEB [www.quipu.eu](http://www.quipu.eu)

INFO [info@quipu.eu](mailto:info@quipu.eu)

SUPPORTO [support@quipu.eu](mailto:support@quipu.eu)

SKYPE [quipu\\_team](#)

TELEFONO (+39) 050 315 2612

# Cardiovascular Suite™

Software per la valutazione di marker precoci del rischio cardiovascolare



## Funzione Endoteliale e Aterosclerosi

L'endotelio svolge un ruolo centrale fin dagli stadi iniziali di sviluppo della malattia aterosclerotica. La vasodilatazione flusso-mediata (FMD) dell'arteria brachiale è un metodo non invasivo e validato per la valutazione della funzione endoteliale. La tecnica è stata introdotta da Celermajer et al. nel 1992, e nel corso degli ultimi 20 anni ha assunto una crescente importanza. Diversi studi hanno infatti dimostrato come valori di FMD alterati siano correlati a fattori di rischio cardiovascolare quali il fumo, l'ipercolesterolemia, l'ipertensione, il diabete e l'invecchiamento; per questo l'FMD può essere considerata un predittore indipendente di eventi cardiovascolari. Di fatto, numerose pubblicazioni hanno dimostrato che la disfunzione endoteliale è uno dei primi segni rilevabili di aterosclerosi, sia nei pazienti giovani che nell'adulto.

L' FMD può essere misurata tramite ecografia, come descritto nelle linee guida della International Brachial Artery Reactivity Task Force (Corretti et al., 2002). L'esame consiste nella misurazione del diametro dell'arteria omerale a riposo e dopo iperemia reattiva indotta da ischemia dell'avambraccio.

## Rigidità Carotidea e Spessore Medio Intimale

Negli ultimi anni, è stata posta grande enfasi sul ruolo della rigidità arteriosa nello sviluppo della malattia cardiovascolare. Per questo motivo, la valutazione della rigidità arteriosa è stata sempre più introdotta nella pratica clinica. Misure locali a livello delle arterie superficiali (principalmente l'arteria carotidea) possono essere eseguite tramite tecniche ecografiche affiancate a tecniche tonometriche. Queste metodiche forniscono una valutazione precisa della rigidità arteriosa perché la misura della variazione della variabile fisiologica (il diametro) è ottenuta direttamente, senza utilizzare modelli matematici della circolazione.

La tecnica ecografica può fornire anche il valore dello spessore medio intimale (IMT - Intima Media Thickness), una misura dello spessore delle pareti dell'arteria. Questa misura è oggi ampiamente utilizzata e accreditata come indice di aterosclerosi. Infine, la rigidità e lo spessore medio-intimale possono essere combinati per fornire un valore delle proprietà elastiche della parete arteriosa (modulo elastico di Young).





La valutazione della FMD può risultare molto complessa se non si dispone di una strumentazione adeguata. Il nostro software, usato insieme ad un qualunque ecografo, permette di misurare automaticamente il diametro ed il valore di FMD%.

Interfaccia utente di FMD Studio:

1. Finestra Video
2. Display dei Dati
3. Grafico del Diametro istantaneo
4. Grafico del Diametro medio
5. Grafico dello Shear Rate



### Analisi in Tempo Reale

L'analisi in tempo reale è di notevole ausilio negli studi di FMD, per i quali uno dei fattori più critici consiste nel mantenimento di una buona qualità dell'immagine ecografica per tutto il tempo dell'esame. Il feedback in tempo reale permette di correggere facilmente la posizione della sonda compensando i piccoli movimenti.

### Analisi della Traccia Doppler

Contemporaneamente alla misura di diametro, il software analizza anche la traccia Doppler (quando disponibile sull'ecografo in modalità duale) e calcola il valore di shear rate. In questo modo è possibile ottenere un'esatta quantificazione dello stimolo vasodilatatorio, che può essere utilizzato per normalizzare il valore di FMD, come raccomandato dai più recenti studi.

### Elevata Accuratezza

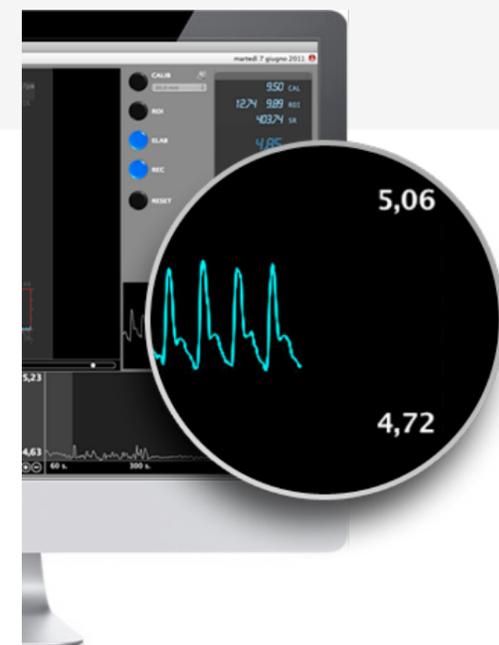
Il sistema utilizza un nuovo operatore matematico con precisione subpixel. Questo permette di superare i limiti dovuti alla risoluzione dell'immagine ecografica e raggiungere una precisione confrontabile con sistemi basati su una più complessa analisi del segnale ecografico a radiofrequenza.

### Non è richiesto l'ECG

La misura di diametro viene elaborata in modo da non richiedere la sincronizzazione delle immagini con l'ECG (caratteristica richiesta dalla maggior parte dei sistemi di misura della FMD). Questo permette di eseguire l'esame con un setup più semplice e meno costoso.

### Feedback

Il sistema fornisce dei feedback in tempo reale utili per monitorare la qualità dell'analisi e dell'immagine prodotta dal dispositivo ecografico.



Carotid Studio è un software per l'analisi di sequenze di immagini ecografiche in grado di fornire informazioni sulla salute dell'apparato vascolare e quindi sul rischio del paziente.

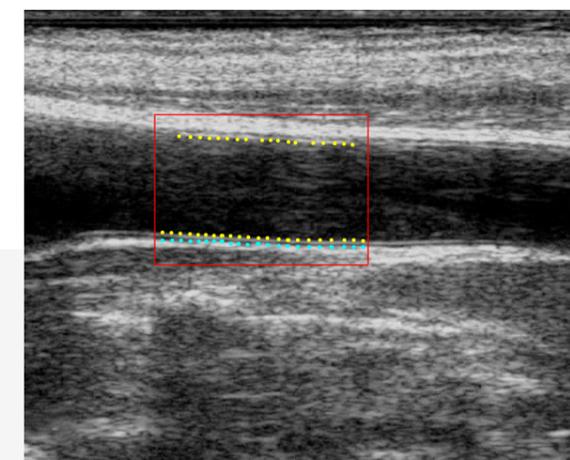
Il sistema, una volta fornito di una stima delle variazioni di pressione locale, calcola simultaneamente sia parametri strutturali che funzionali:

- Spessore Medio Intimale (IMT)
- Wall cross-sectional area
- Stroke changes in diameter
- Cross-sectional compliance
- Cross-sectional distensibility
- Modulo di Young



### Misura Simultanea

di parametri di spessore e di rigidità dell'arteria con valutazione della morfologia e delle proprietà elastiche della parete arteriosa.



### Precisione Echotracking

L'analisi è basata su un operatore matematico innovativo che supera i limiti di risoluzione spaziale delle immagini ecografiche. Con questa nuova tecnologia si ottiene una elevata precisione, equivalente a quella dei sistemi basati su echotracking.

### Analisi in Tempo Reale

L'elaborazione in tempo reale delle immagini permette di ottimizzare la qualità delle acquisizioni ecografiche.

### Editing

L'analisi automatica può essere supervisionata e corretta da parte di un operatore esperto escludendo gli outliers ed i tratti di segnale caratterizzati da un basso rapporto segnale rumore.

