



CORSO di ALTA FORMAZIONE/ CORSO MINIMASTER IN ECOGRAFIA ED ECOCOLORDOPPLERGRAFIA CLINICA PER CORSO DI FORMAZIONE TRIENNALE IN MEDICINA GENERALE

RESPONSABILI SCIENTIFICI DOTT: F. Anelli, G. Bufano G.A. Genchi, P. Scalera, M. Zamparella

Organizzatori e coordinatori del corso

Dott. Prof. P. Gatti, Dr. F. Trotta

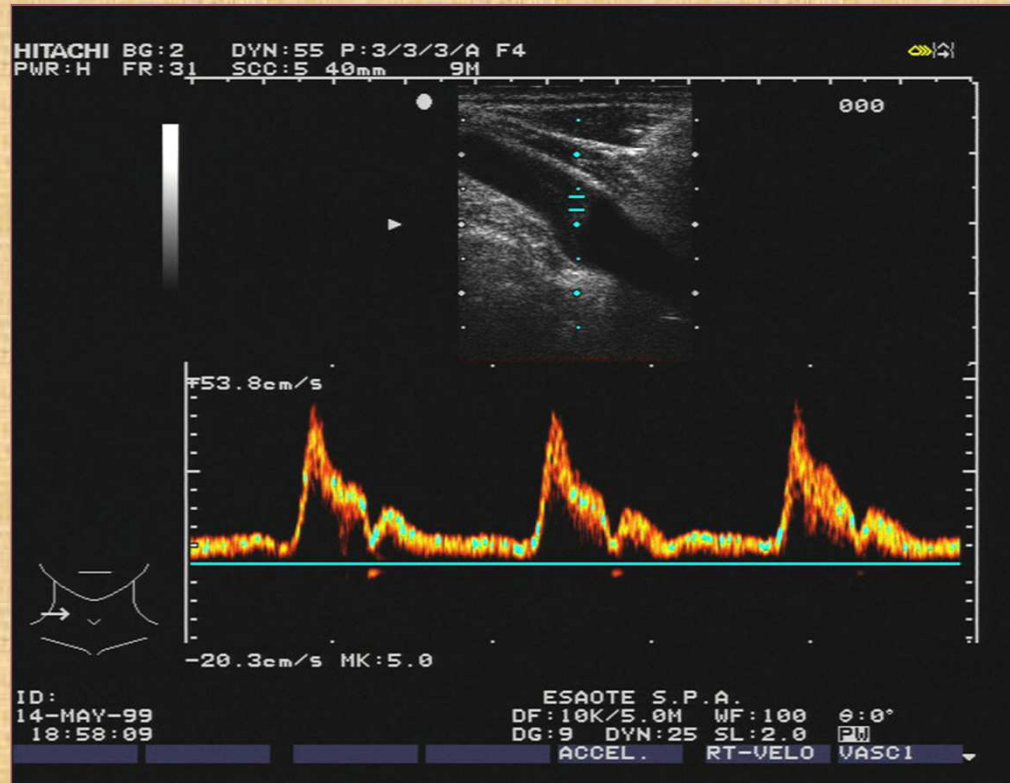
Doppler

II DOPPLER

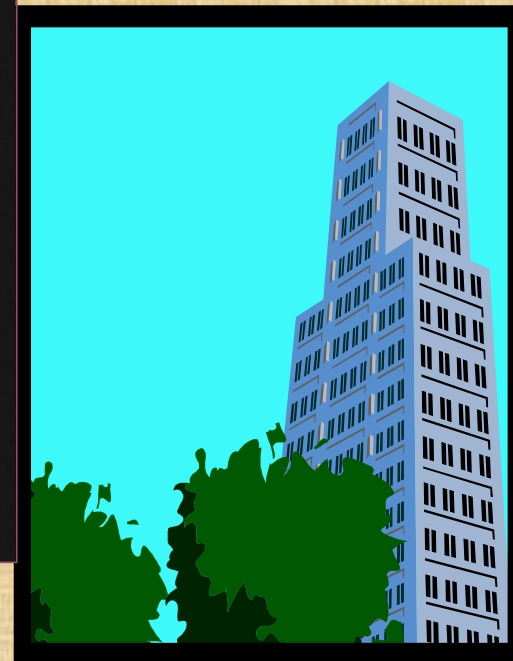
PULSATO - CONTINUO - COLORE

- Per abilitare il **Doppler pulsato (PW)** è necessario posizionare il "volume campione" all'interno del vaso che si intende studiare.
- Per abilitare il **Doppler continuo (CW)** è necessario posizionare "la linea campione" nella direzione dei vasi che si intendono studiare.
- Per abilitare il **Doppler colore (CFM)** è necessario posizionare "il box campione" sulla porzione di immagine che si intende studiare.

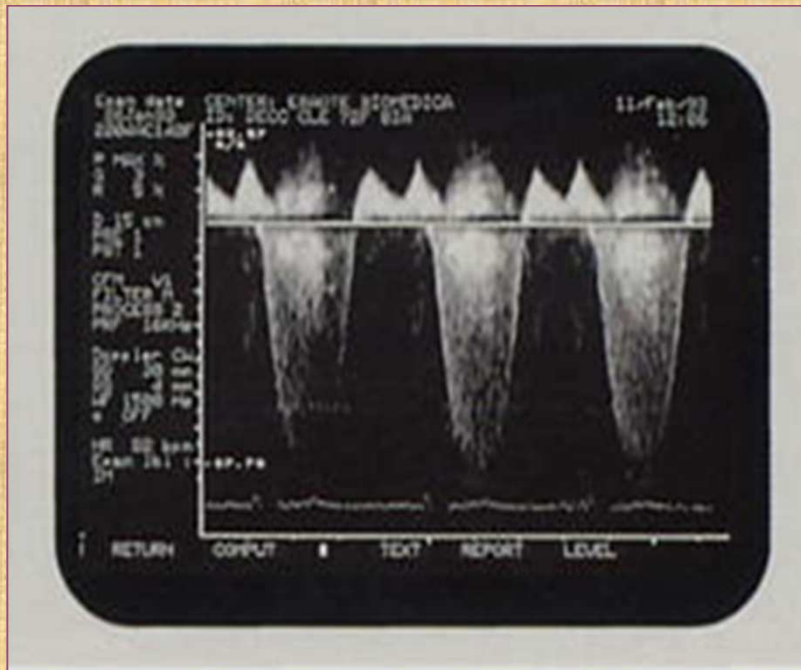
Doppler pulsato



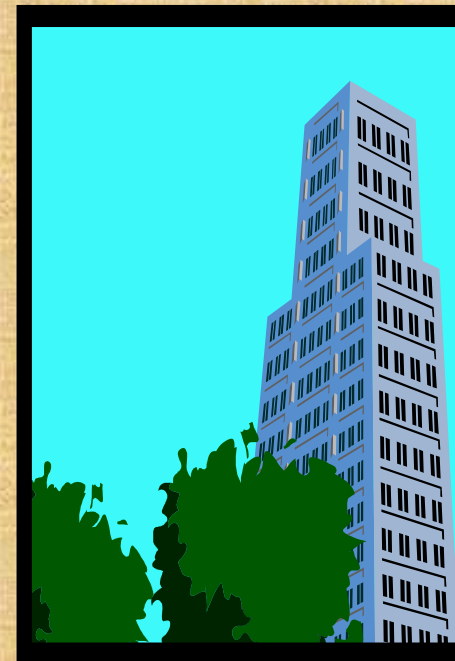
- Volume campione = microfono selettivo



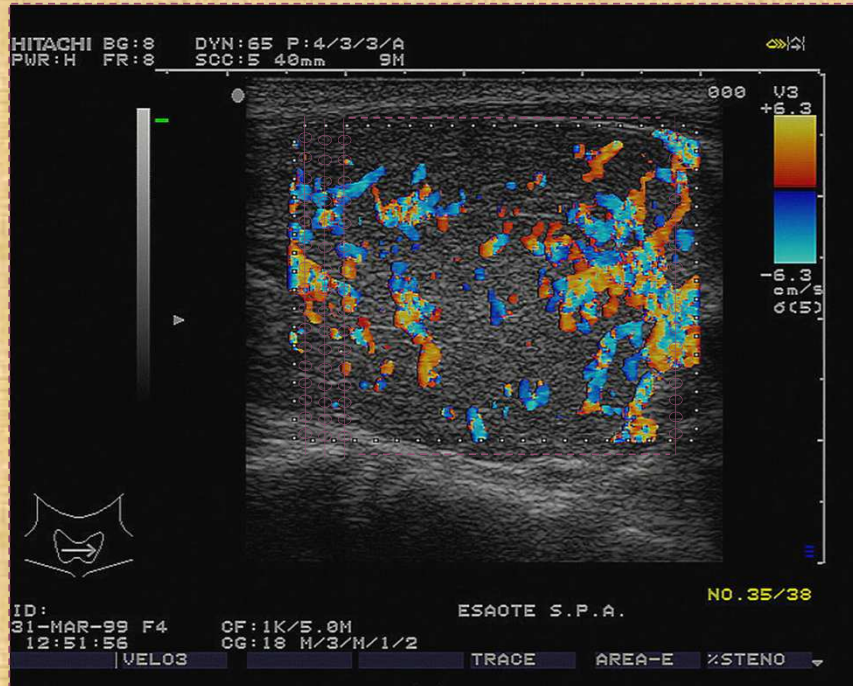
Doppler Continuo



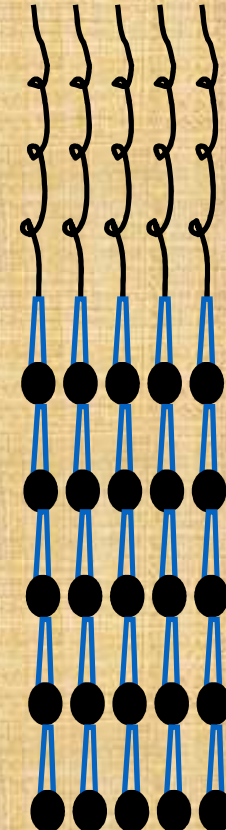
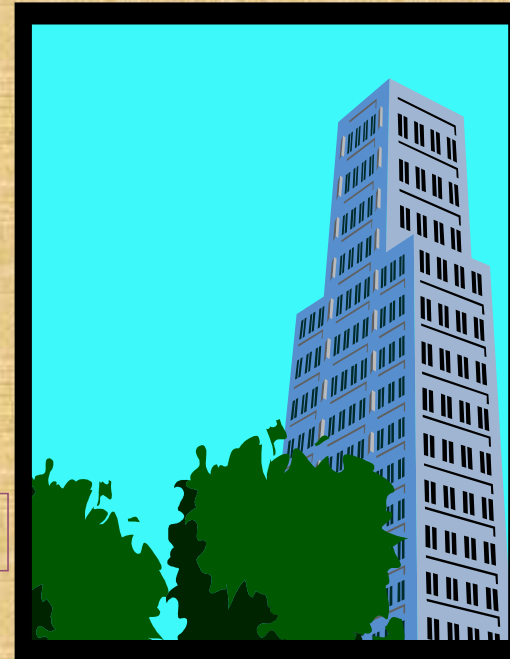
- Linea campione = microfono a largo campo



Color doppler



- Box campione = Tanti microfoni selettivi



Doppler spettrale

Effetto Doppler

Onde in
compressione
suono acuto



Onde in
rarefazione
suono grave

La frequenza del suono
si modifica rispetto a quella
della sorgente



Avvicinamento

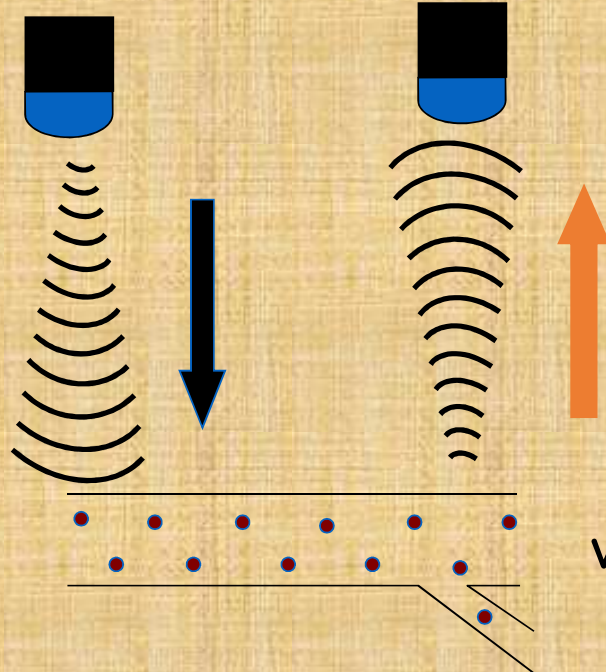
Allontanamento

Onda
Trasmessa
3.5 Mhz=
3500 Khz

Onda
Riflessa
"eco"
3500 Khz

=

R	3500-
T	<u>3500=</u>
Δf	0



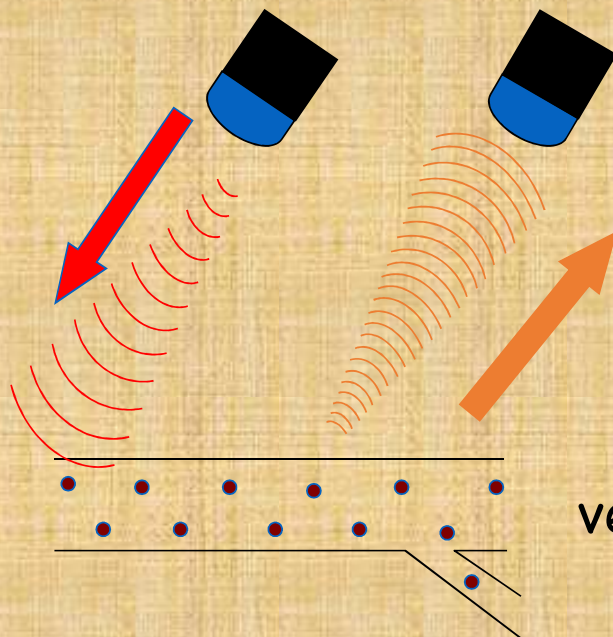
Trasmissione a frequenza fissa
verso un'arteria a flusso perpendicolare

Onda
Trasmessa
3.5 Mhz=
3500 Khz

Onda
Riflessa
"eco"
3515 Khz

=

R	3515-
T	<u>3500=</u>
Δf	15



Si effetto
Doppler
 Δf positivo

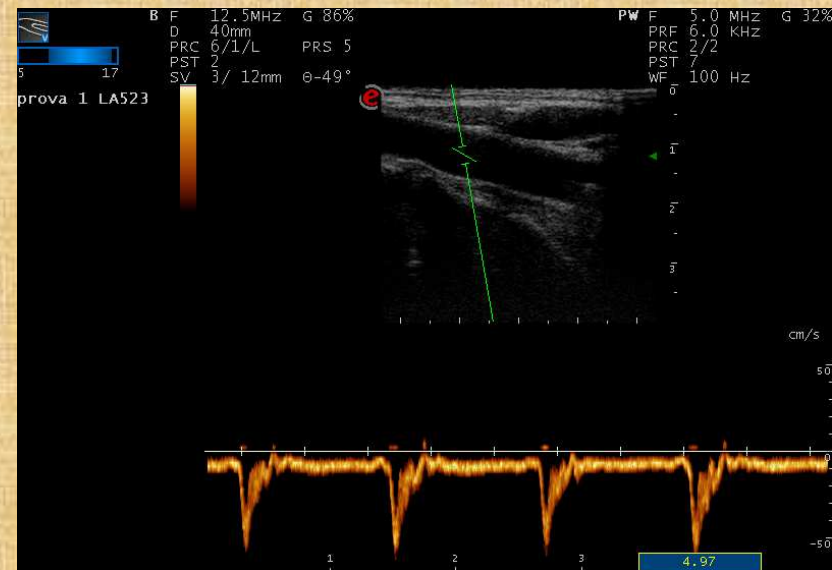
Trasmissione a frequenza fissa
verso un'arteria a flusso perpendicolare

Doppler: direzione del flusso

Flusso in avvicinamento



Flusso in allontanamento

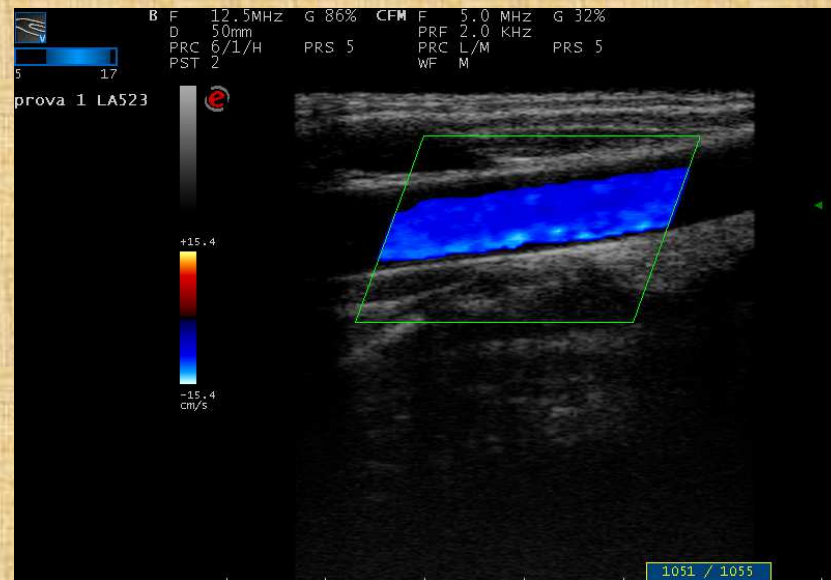


Color-Doppler: direzione del flusso

Flusso in avvicinamento



Flusso in allontanamento



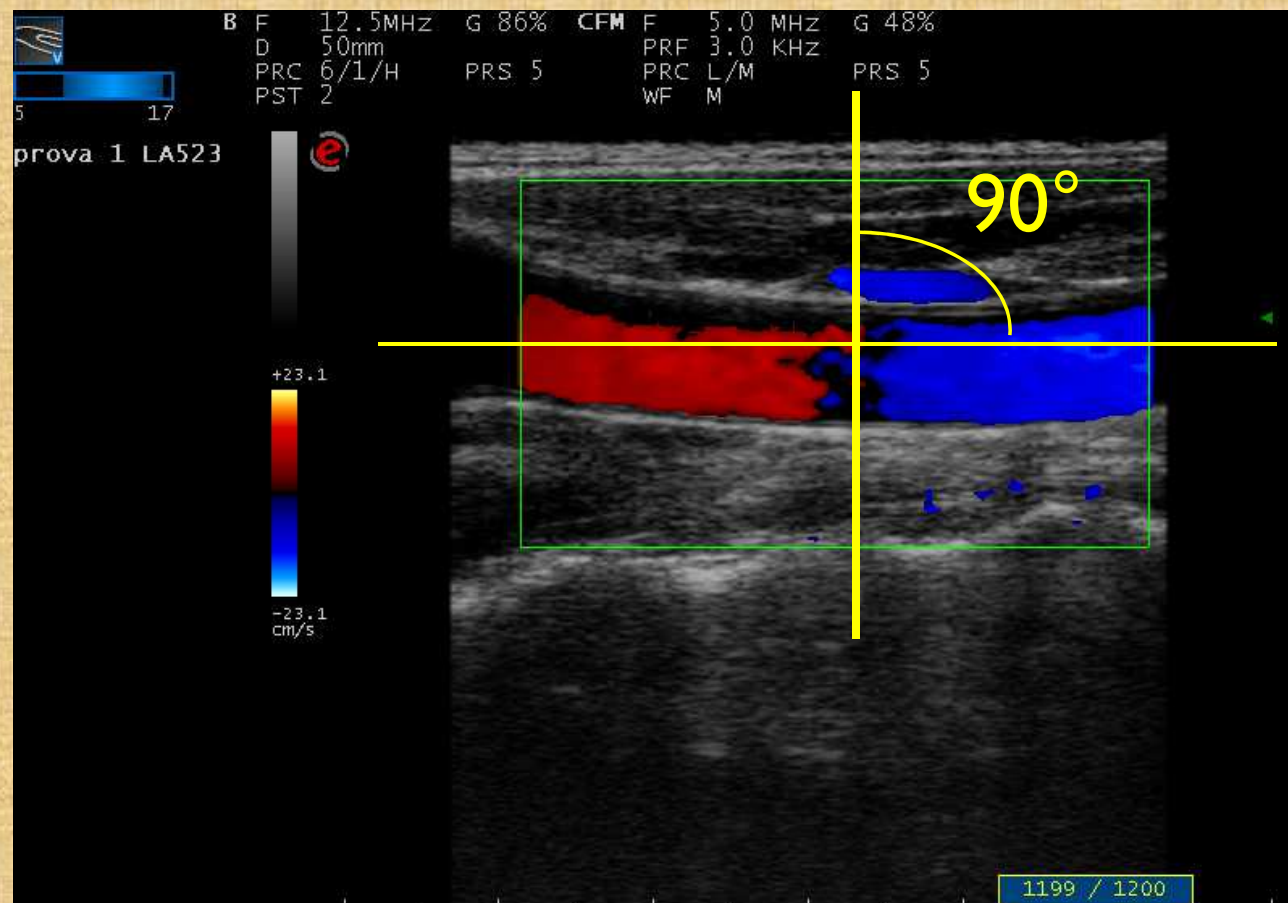
Doppler principi fisici

- Il valore del Doppler shift sarà massimo quando il fascio US emesso è parallelo al flusso sanguigno

$$V = \frac{Fd \times C}{2 f_0 \times \cos \alpha}$$

- La misurazione Doppler deve essere sempre il più parallela possibile al flusso poiché in tal caso $\cos(0) = 1$

Risultato con $\cos \alpha$ a 90° o diverso da 90°



Regolazione PRF doppler



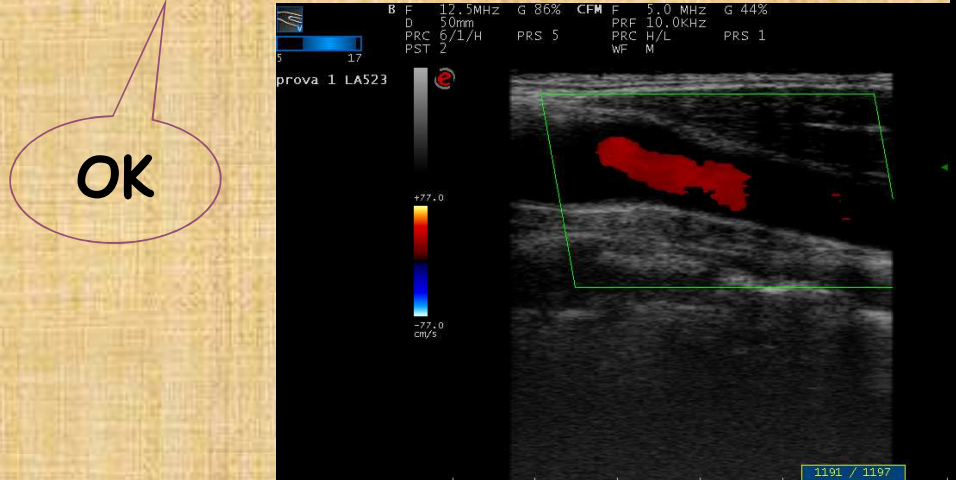
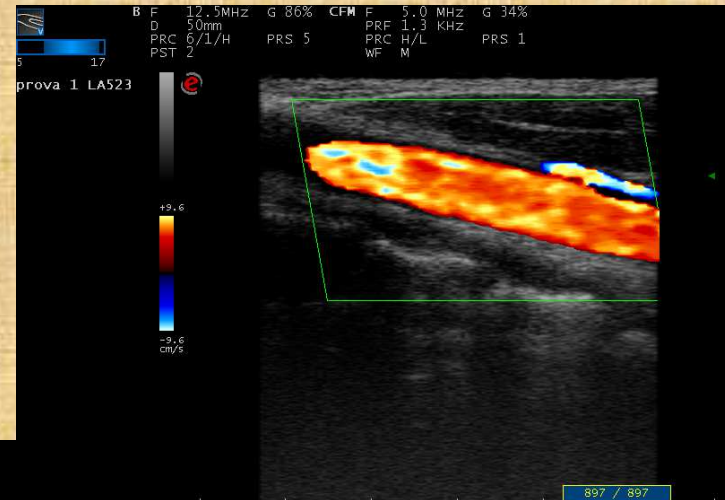
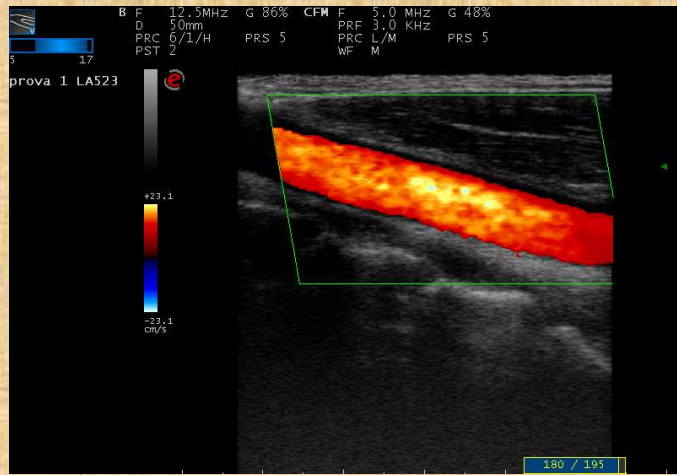
OK



Bassa PRF =
Alyasing

Alta PRF

Regolazione PRF color-doppler



OK

Bassa PRF =
Alyasing

Alta PRF

Regolazione gain doppler

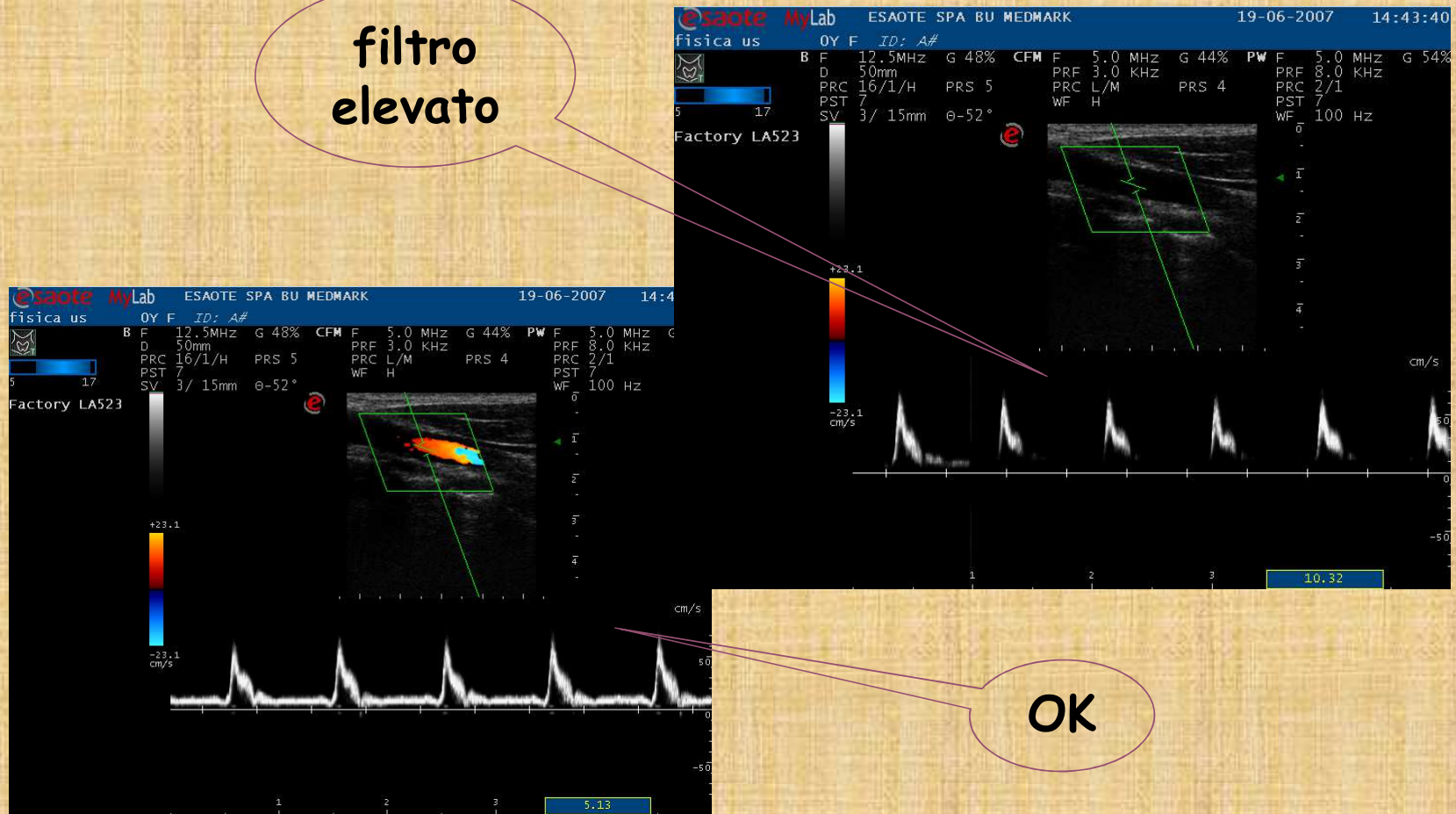


Regolazione gain color-doppler



Regolazione filtri di parete doppler

filtro
elevato



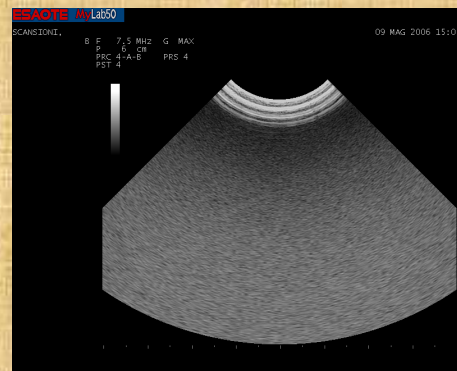
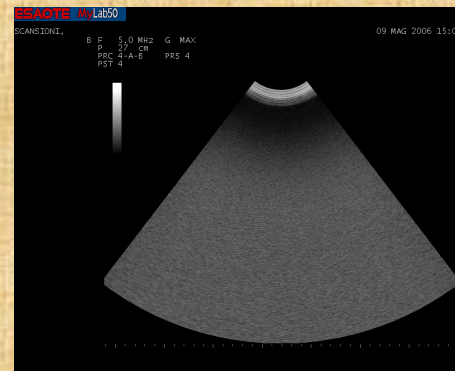
TECNOLOGIA
ATTUALMENTE
IN COMMERCIO

Tipi di scansione ecografica

LINEARE



CONVEX

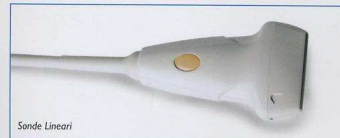


MICROCONVEX



PHASE ARRAY

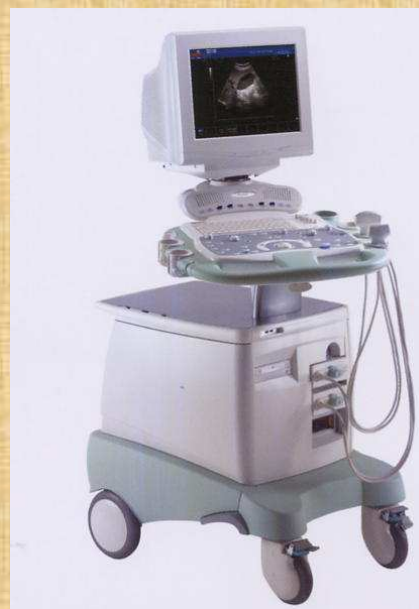
Tipi di sonde



Ecografi portatili

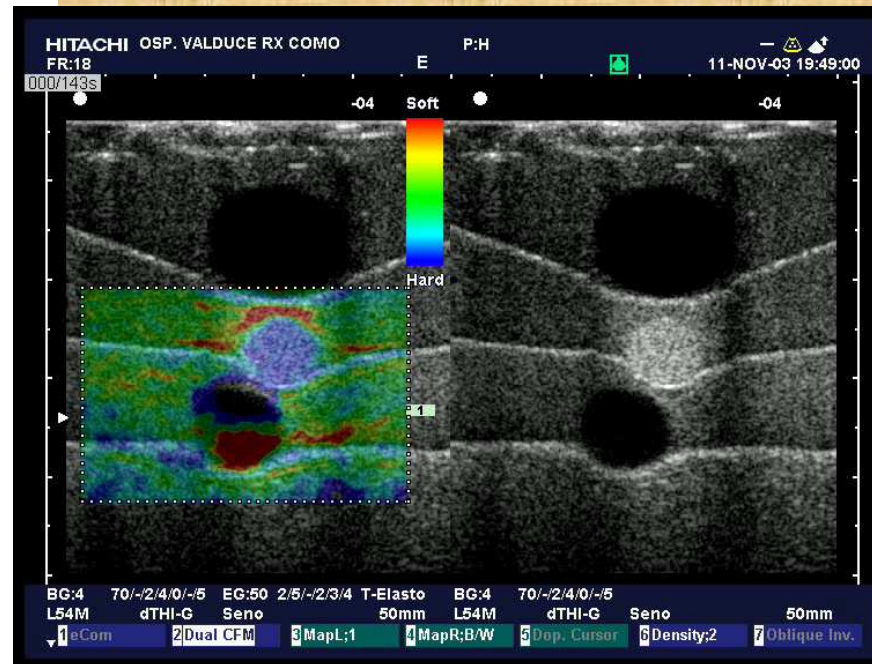


Ecografi carrellati



Ecografi con nuove metodiche

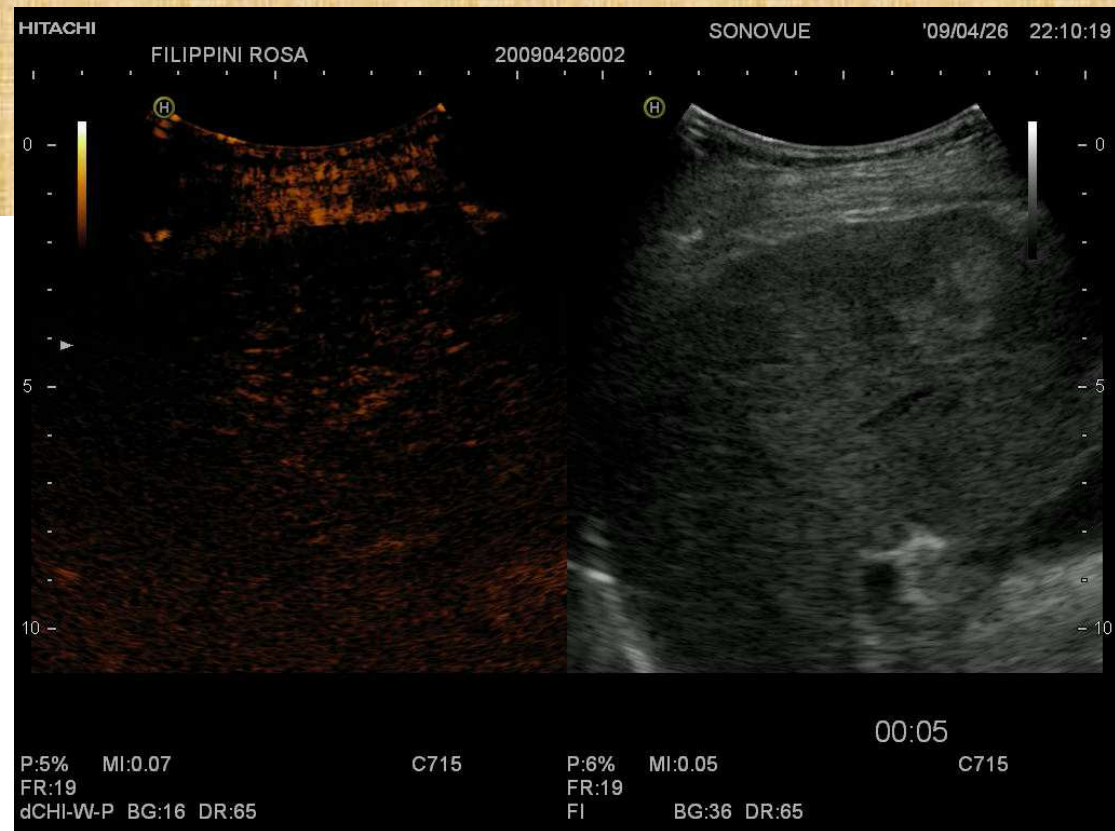
sonoelastografia



Virtual navigation

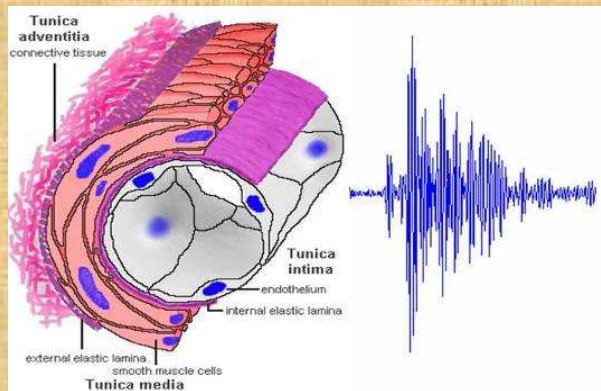


Mezzi di contrasto

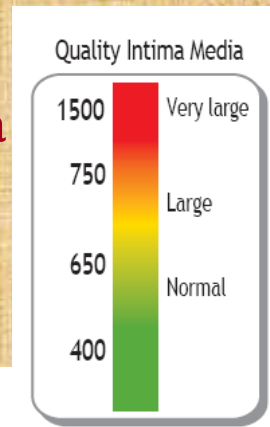


4D image





Si associa una mappa cromatica
per rappresentare lo spessore
IMT



Si esegue un'analisi in RF del
tessuto vascolare in real-time

Dati grezzi dell'US indipendenti dai parametri
utente modificabili (processing, zoom, ecc.)

