

L'ecocardiogramma negli snodi
decisionali del paziente con
stenosi valvolare aortica

RACCOMANDAZIONI GENERALI

- 1) Prestare la massima attenzione al **quesito ecocardiografico** e clinico per adeguare il protocollo di acquisizione
- 1) **Approfondire** nella fase di **registrazione** (con vari approcci e sezioni «off axis») tutti gli «aspetti chiave» indicati da Linee guida e documenti scientifici
- 2) Curare con la massima attenzione i **particolari** che influenzano la qualità delle immagini e dei profili Doppler

STENOSI AORTICA

- 1) Eco nella **DIAGNOSI**: valutazione morfologica e funzionale dell'apparato valvolare (bicuspidia, calcificazioni, flussi, gradienti, aorta ascendente)
- 2) Eco nella **VALUTAZIONE GRAVITA'**: stima dell'area valvolare, funzione ventricolare sinistra
- 3) Eco nella **INDICAZIONE CHIRURGICA**

STENOSI AORTICA

Diagnosi e Valutazione Gravità:

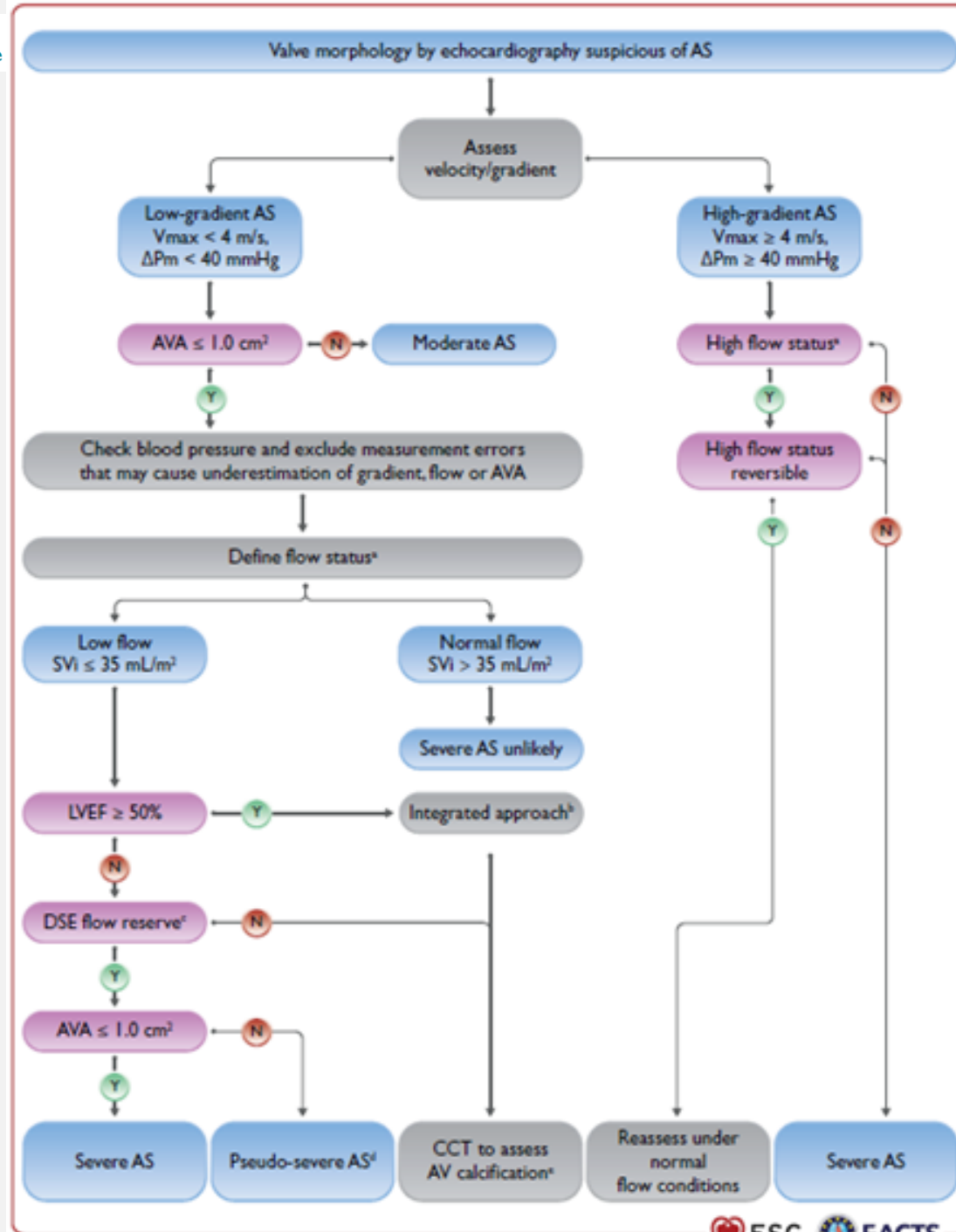
Quando c'è indicazione al follow up e quando alla Chirurgica:

- stima dell'area valvolare, funzione ventricolare sinistra

	LIEVE	MODERATA	SEVERA
Velocità del jet (m/sec)	< 3	3.0-4.0	> 4.0
Gradiente medio (mmHg)	< 25	25-40	> 40-50
Area valvolare (cm ²)	> 1.5	1.0-1.5	< 1.0
Area valvolare indicizzata (cm ² /m ²)			< 0.6

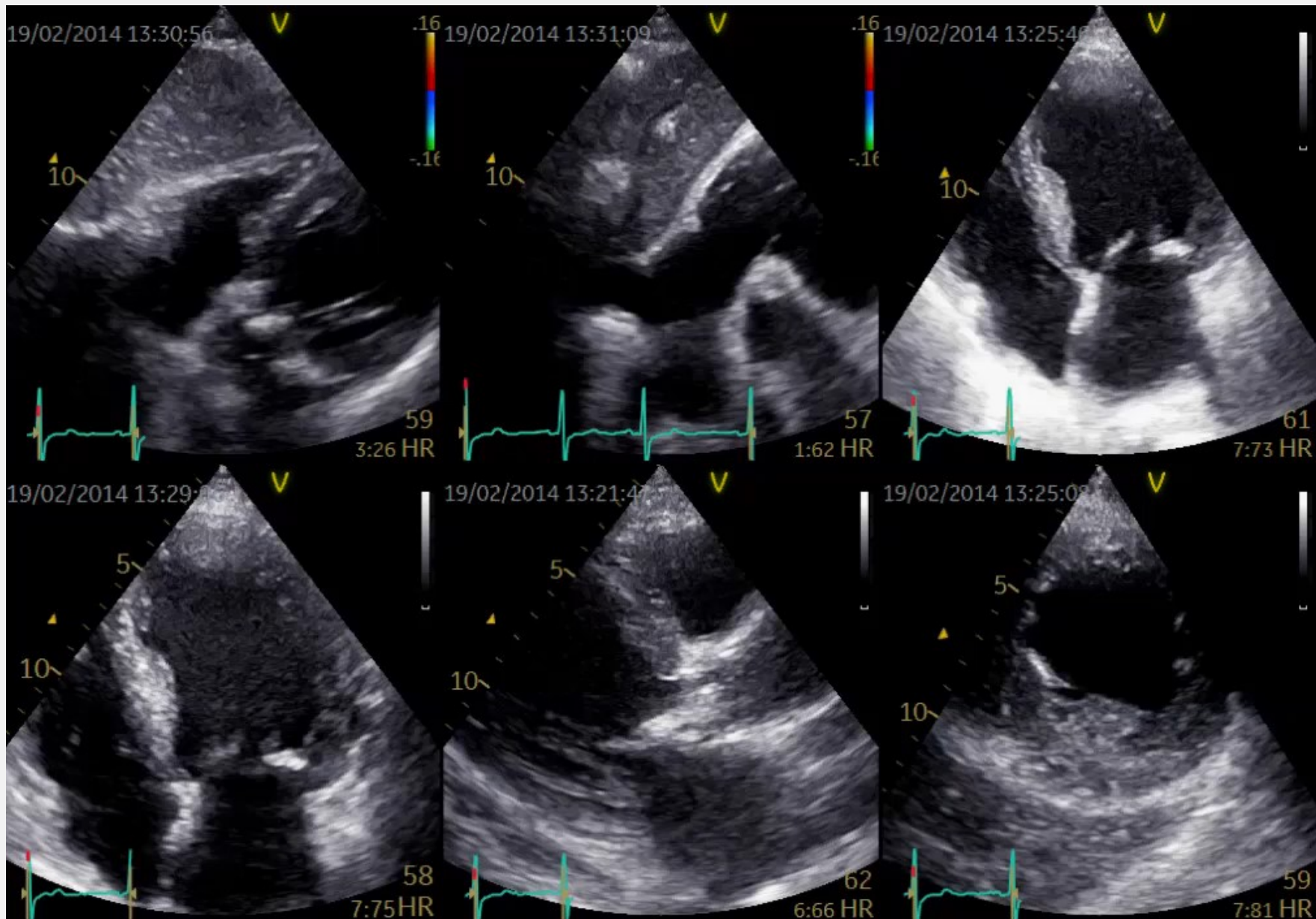
Section 5. Recommendations on indications for intervention in symptomatic and asymptomatic aortic stenosis

I	Intervention is recommended in <u>symptomatic</u> patients with severe, high-gradient aortic stenosis [mean gradient ≥ 40 mmHg, peak velocity ≥ 4.0 m/s and valve area ≤ 1.0 cm ² (or ≤ 0.6 cm ² /m ²)].	I
	Intervention should be considered in <u>asymptomatic</u> patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <55%) without another cause.	IIa
Class	Recommendations in 2021 version	Class
IIa	<p>Intervention should be considered in <u>asymptomatic</u> patients with LVEF >55% and a normal exercise test if the procedural risk is low and one of the following parameters is present:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Very severe aortic stenosis (mean gradient ≥ 60 mmHg or $V_{\max} \geq 5$ m/s). ● Severe valve calcification (ideally assessed by CCT) and V_{\max} progression ≥ 0.3 m/s/year. ● Markedly elevated BNP levels ($>3 \times$ age- and sex-corrected normal range) confirmed by repeated measurements and without other explanation. 	IIa



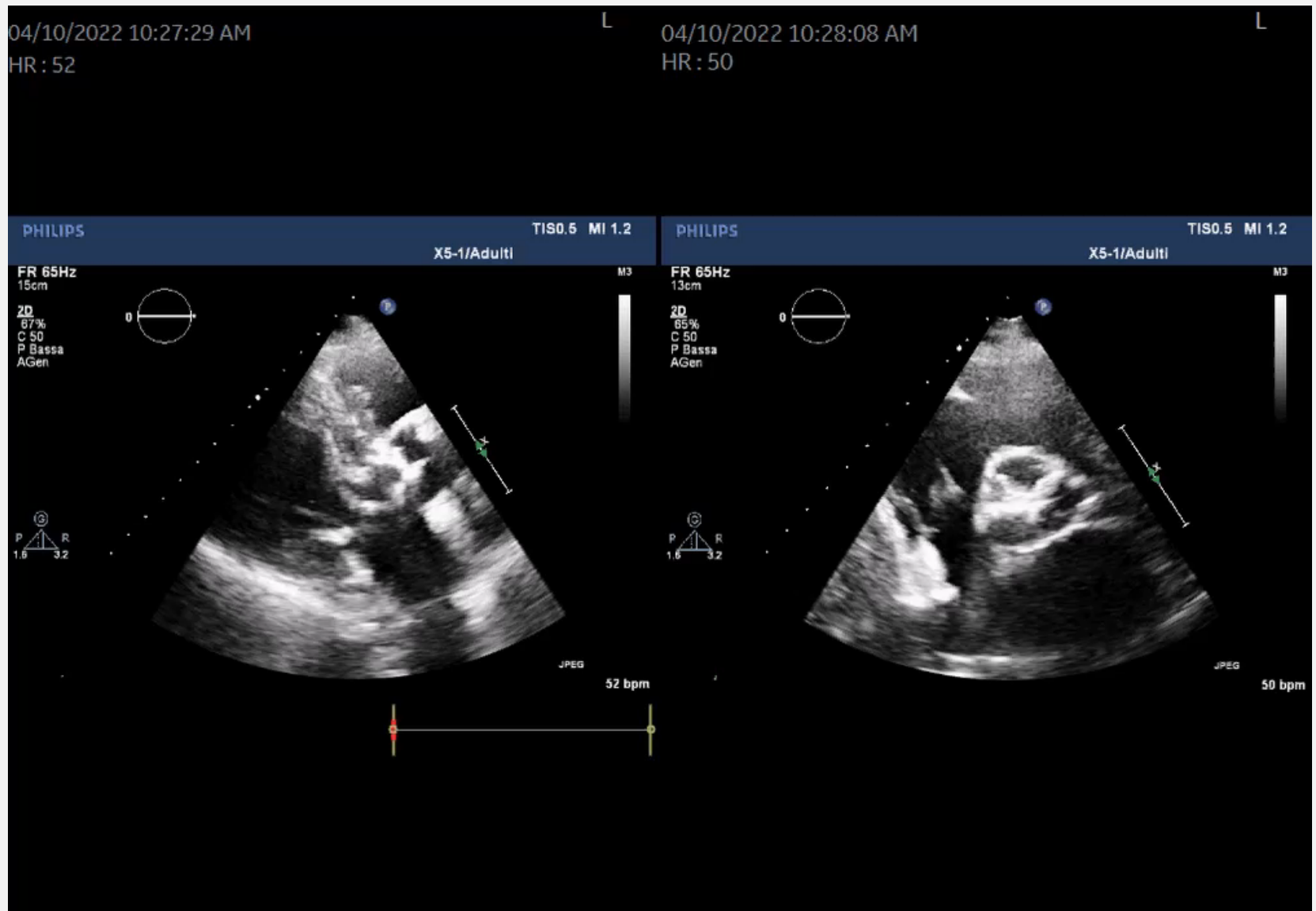
Valutazione *morfologica/anatomica* dell'apparato valvolare

- Numero e mobilità delle cuspidi
- Fibrosi e calcificazioni
- Tratto di efflusso del VS
- Aorta ascendente (anello, seni di V., giunzione e tratto tubulare)



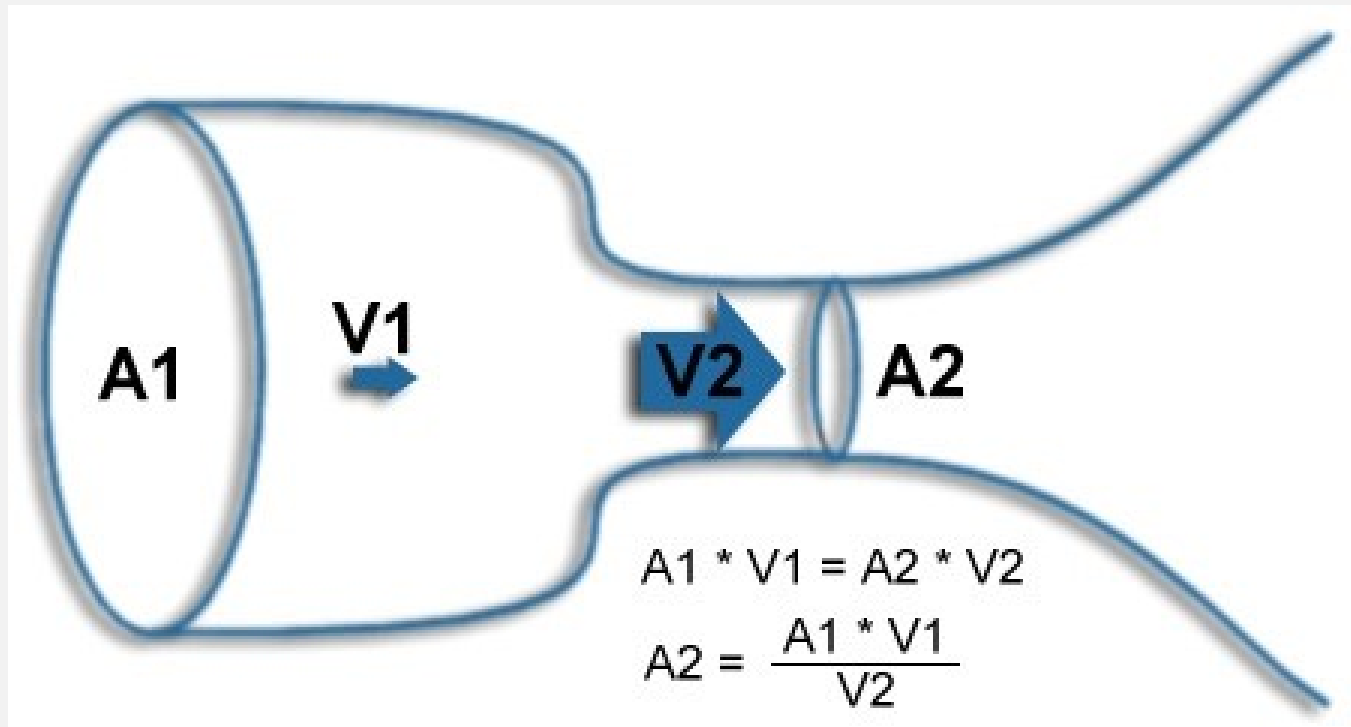
Misurazione PLANIMETRICA

La più piccola sezione alla sua max apertura

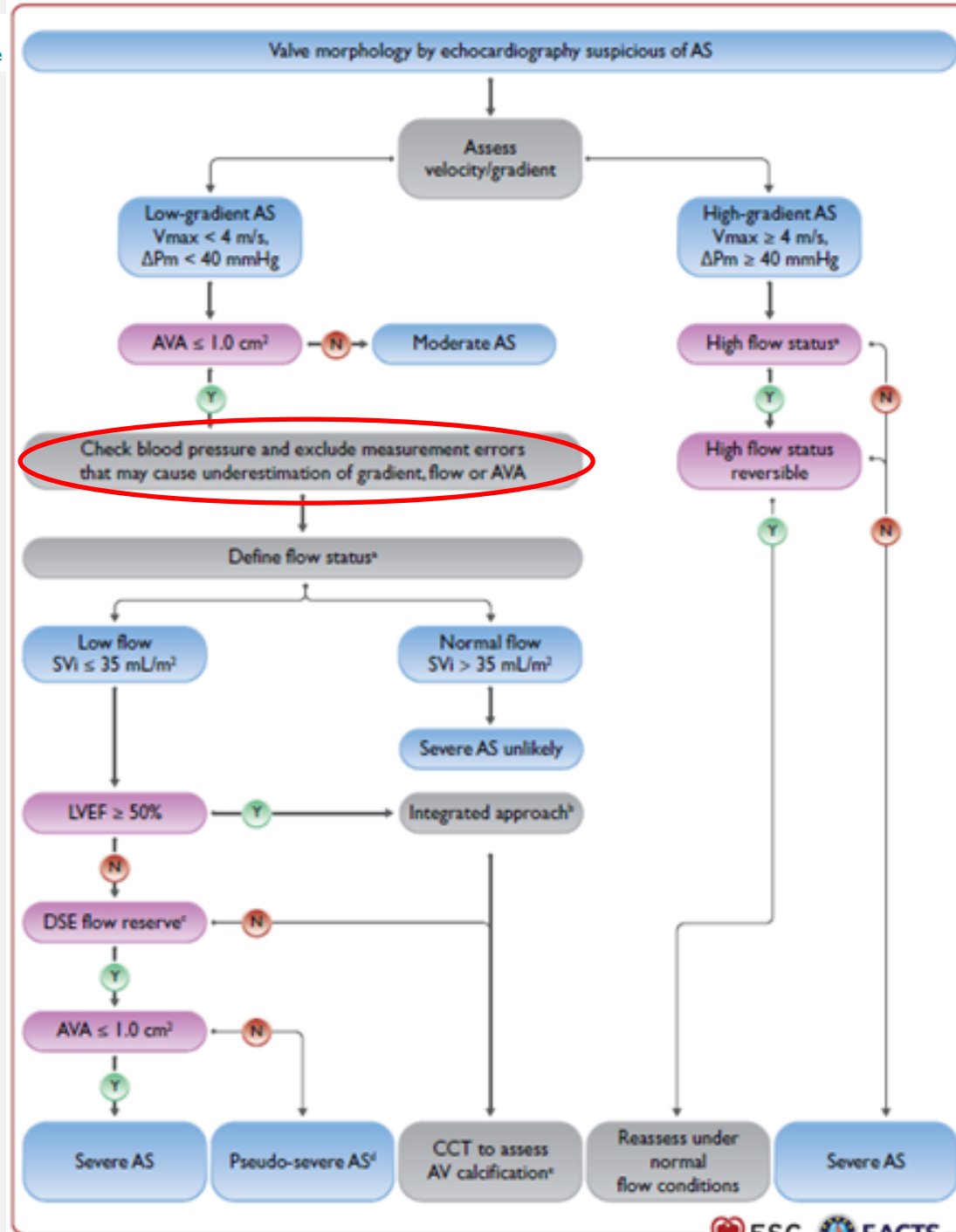


Valutazione *funzionale* dell'apparato valvolare

Determinazione del gradiente pressorio con l'equazione di continuità



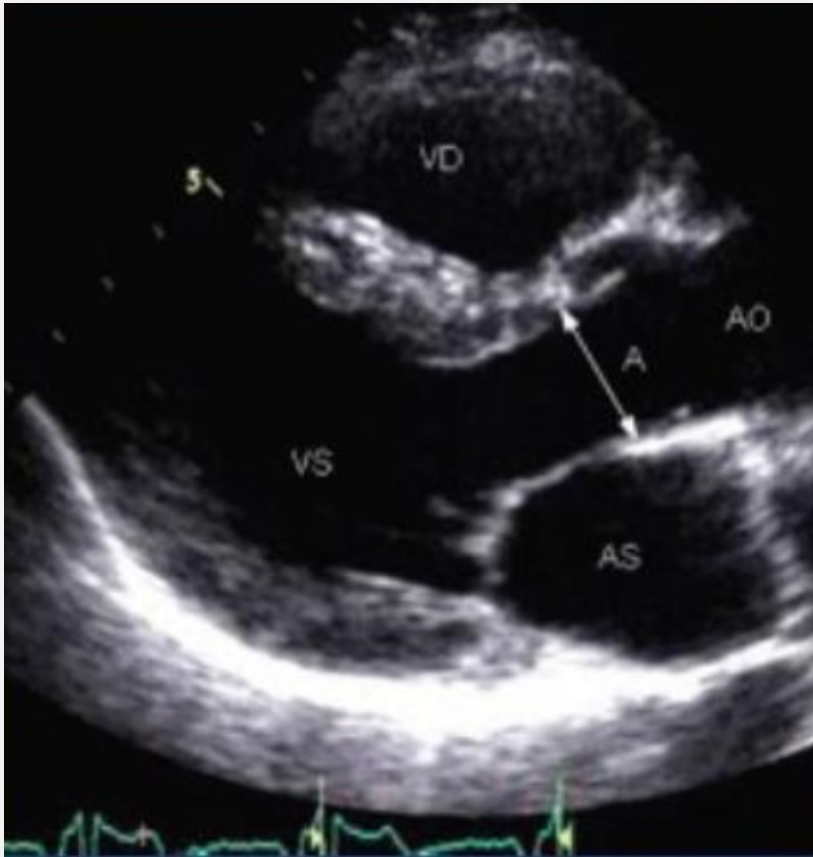
LA FORMULA TEORICA CONSIDERA LVOT UN CERCHIO, TRASCURANDO LA VISCOSITA' DEL SANGUE E IL FENOMENO DEL RECUPERO DI PRESSIONE



Pitfalls nella stima dell'equazione di continuità

- A1 : misura del **diametro** del tratto di efflusso del VS
- V1: posizionamento del **volume campione del Doppler Pulsato** nel tratto di efflusso del VS
- V2: **allineamento** del fascio del Doppler continuo per la velocità max (V2)

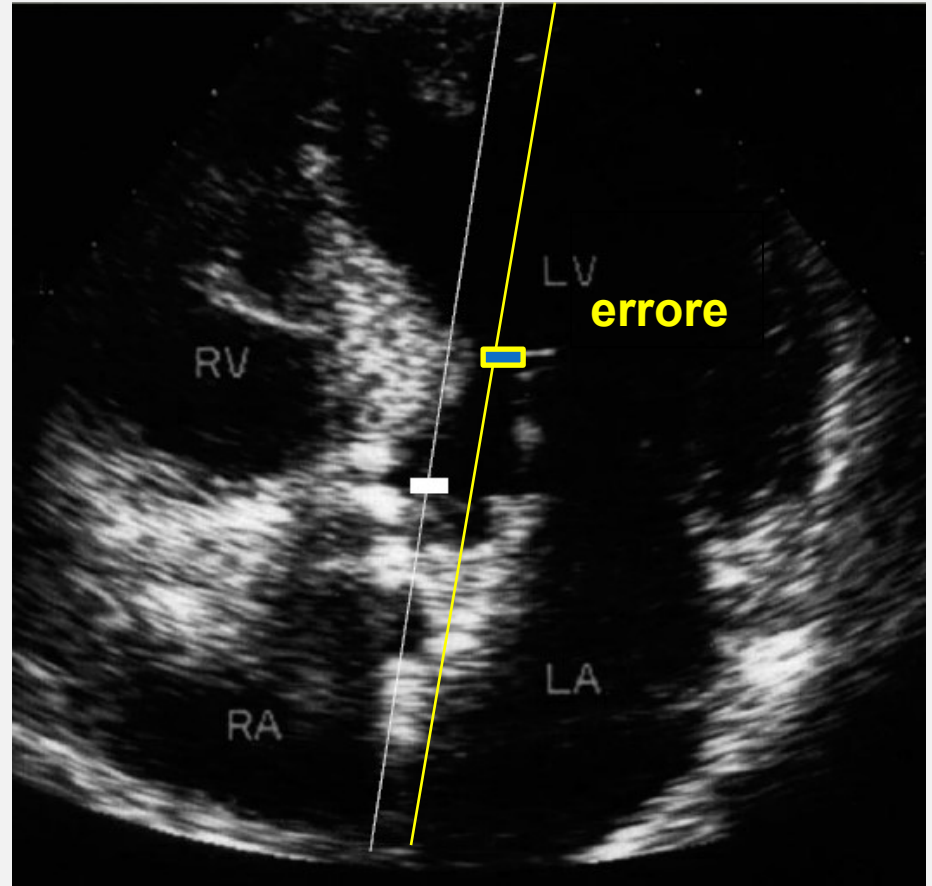
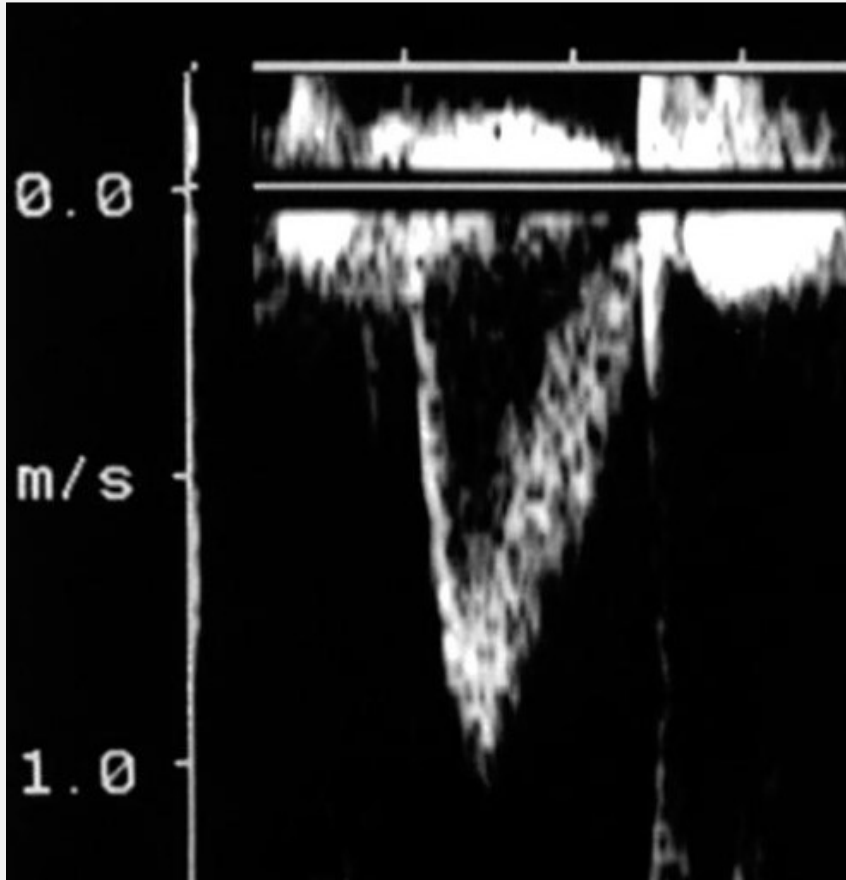
A1= misura del diametro LVOT



- In asse lungo
«standard»
- In mesosistole
- In prossimità della base di attacco delle cuspidi
- Inner edge to inner edge

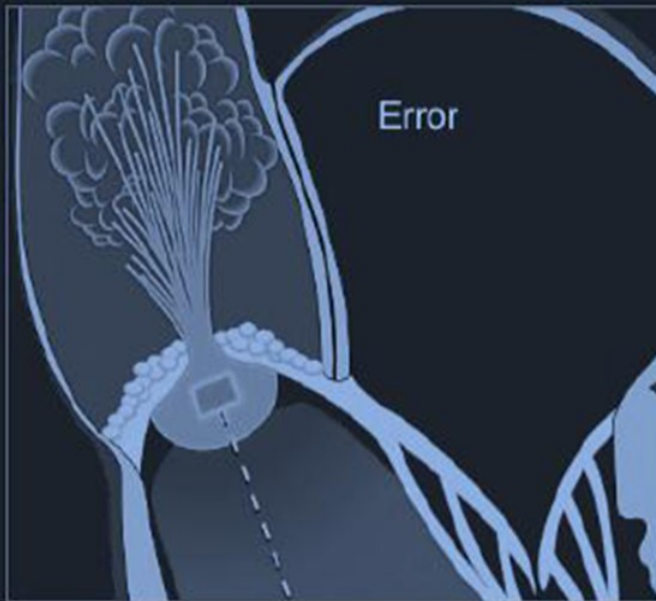
- ✓ è il diametro minore di un anello ovale
- ✓ c'è il calcio che maschera l'inserzione delle cuspidi

V1= misura della velocità in LVOT

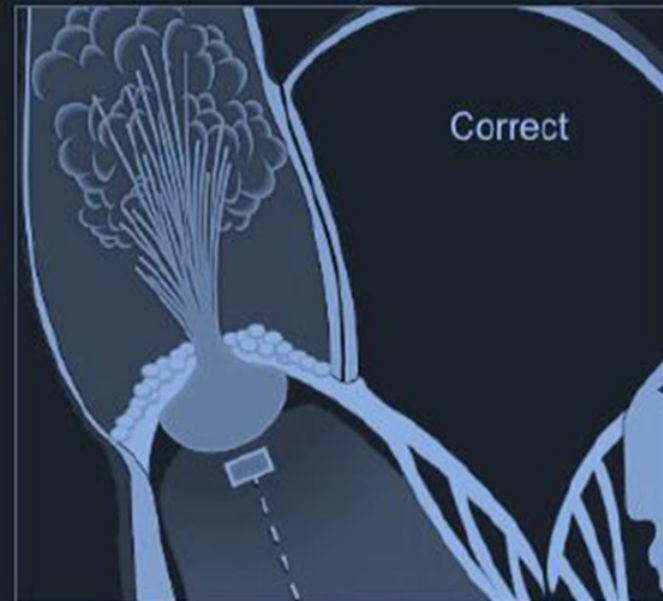


Sovrastima/sottostima del VTI in LVOT per errato posizionamento del volume campione

Pitfalls in Doppler Assessment Aortic Stenosis: LVOT Doppler



Increased LVOT TVI / velocity



Correct LVOT TVI / velocity

Normal LVOT TVI: 18-22 cm

Modalità DOPPLER

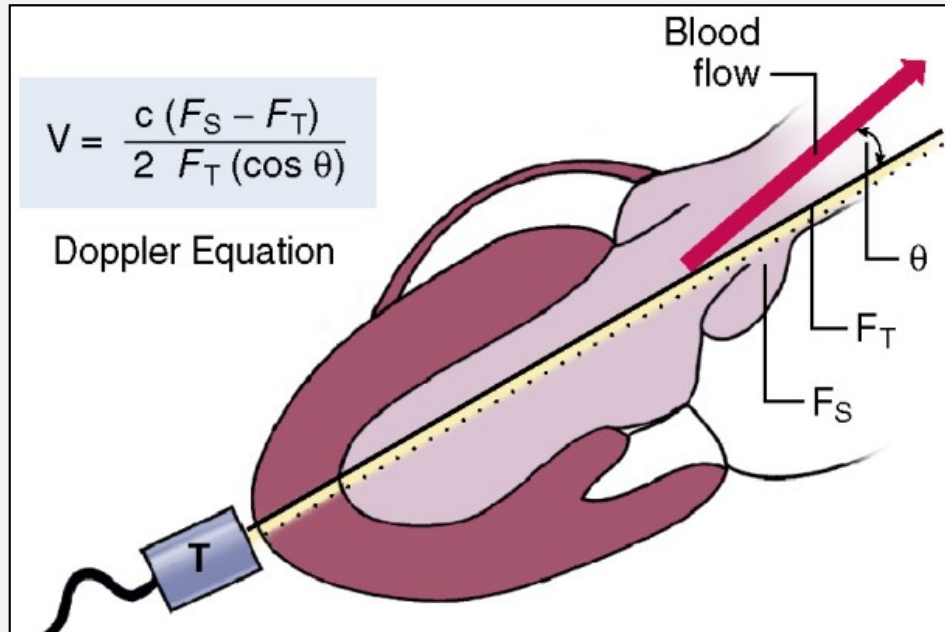
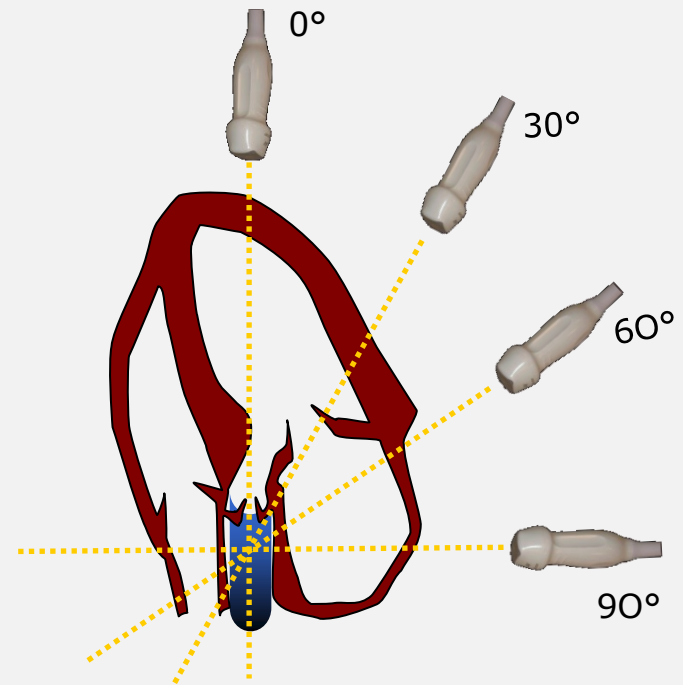
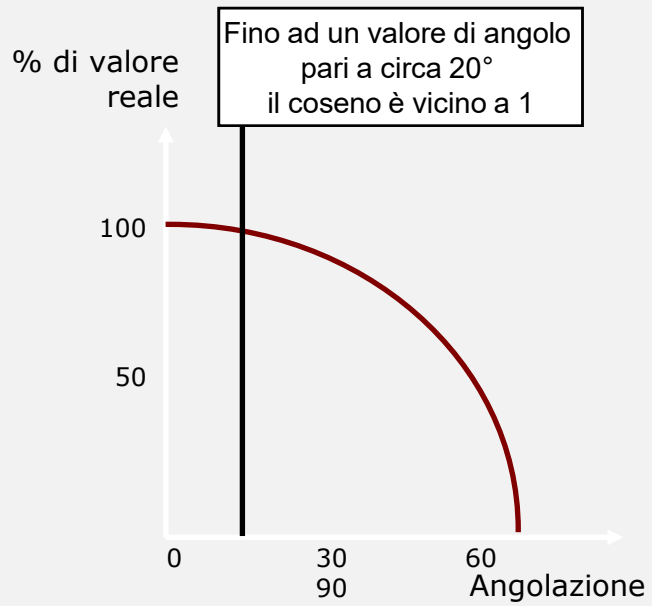
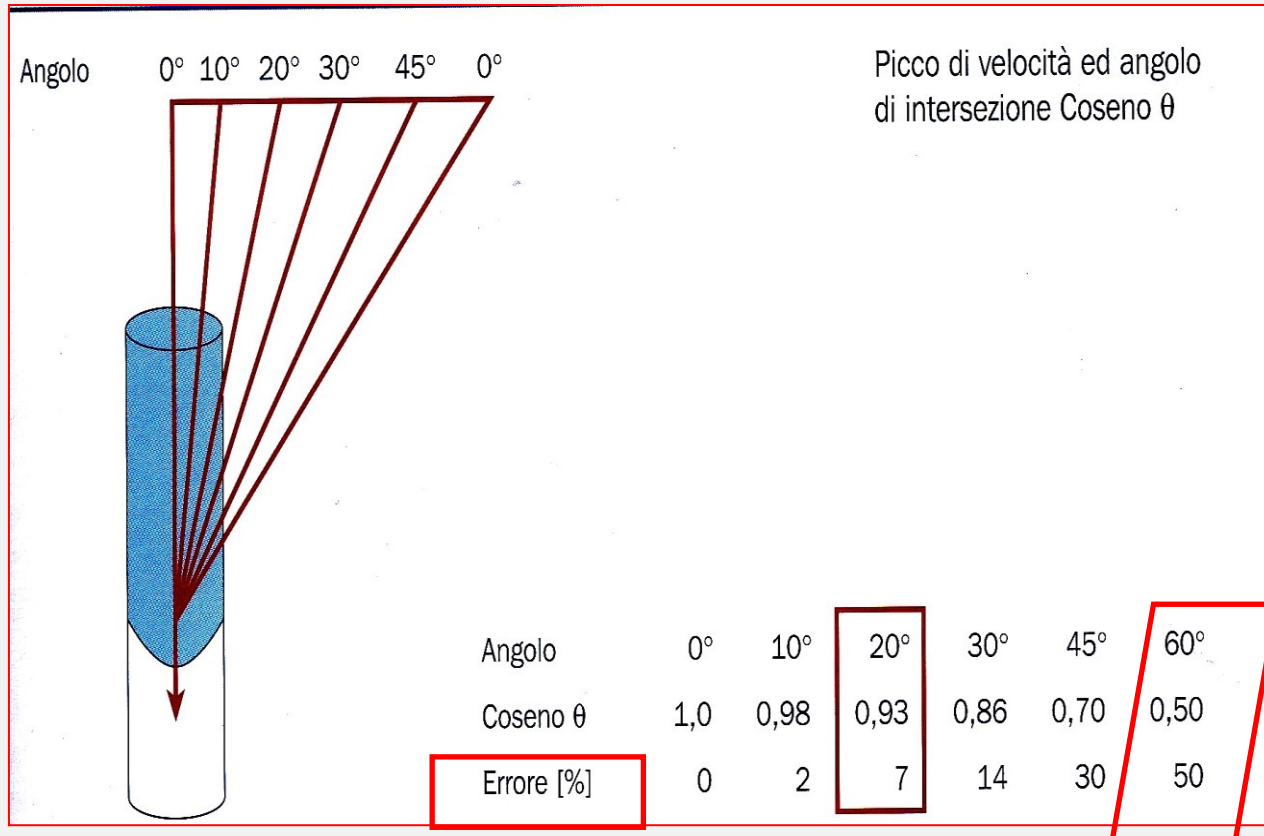


Figura 1-19 L'equazione Doppler. La velocità V del flusso del sangue può essere calcolata dalla velocità del suono c sangue, frequenza F_T emessa dal trasduttore, la frequenza F_S retrodiffusa, e il coseno dell'angolo θ tra il fascio di ultrasuoni e la direzione del flusso sanguigno. T, trasduttore

DOPPLER

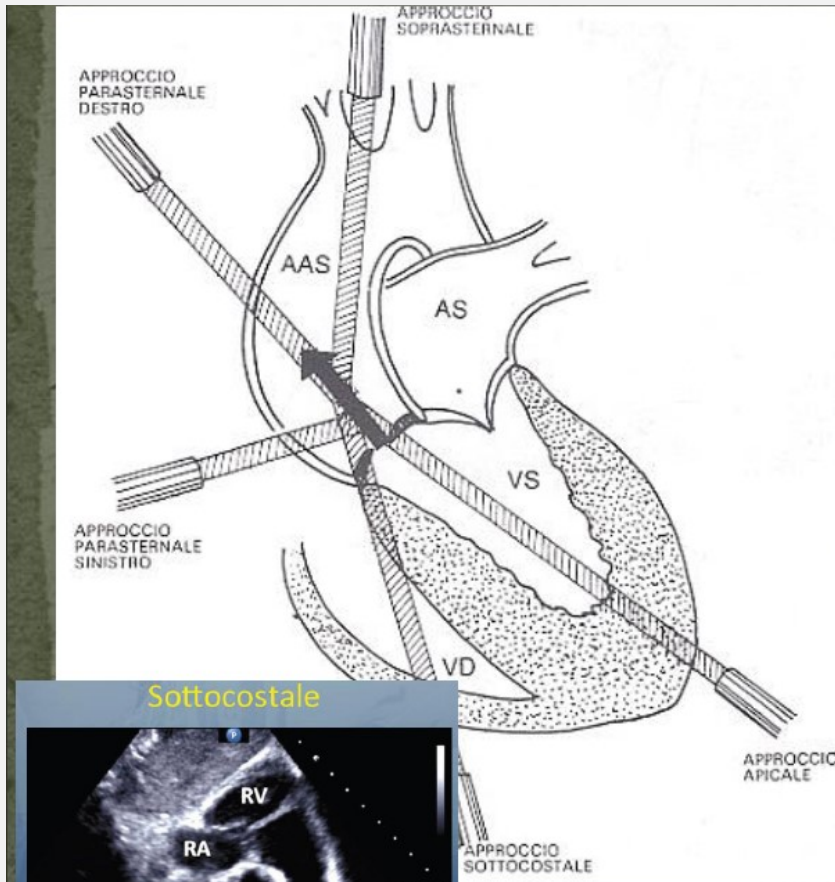


IMPORTANZA ANGOLO ED ERRORI

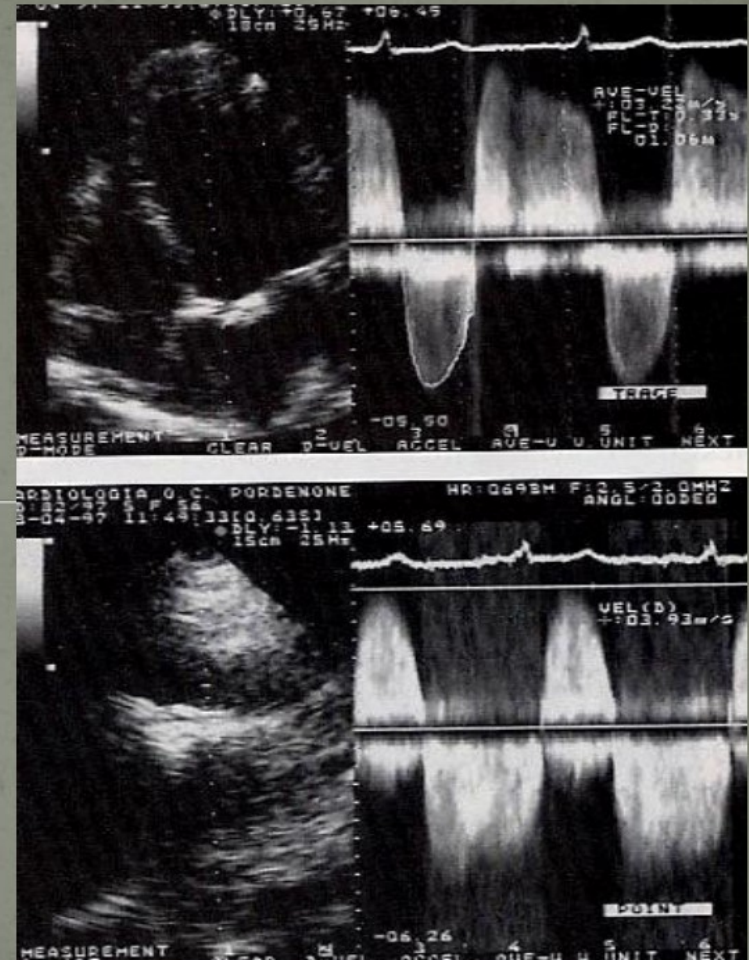


V2= allineamento del fascio CW per la velocità max

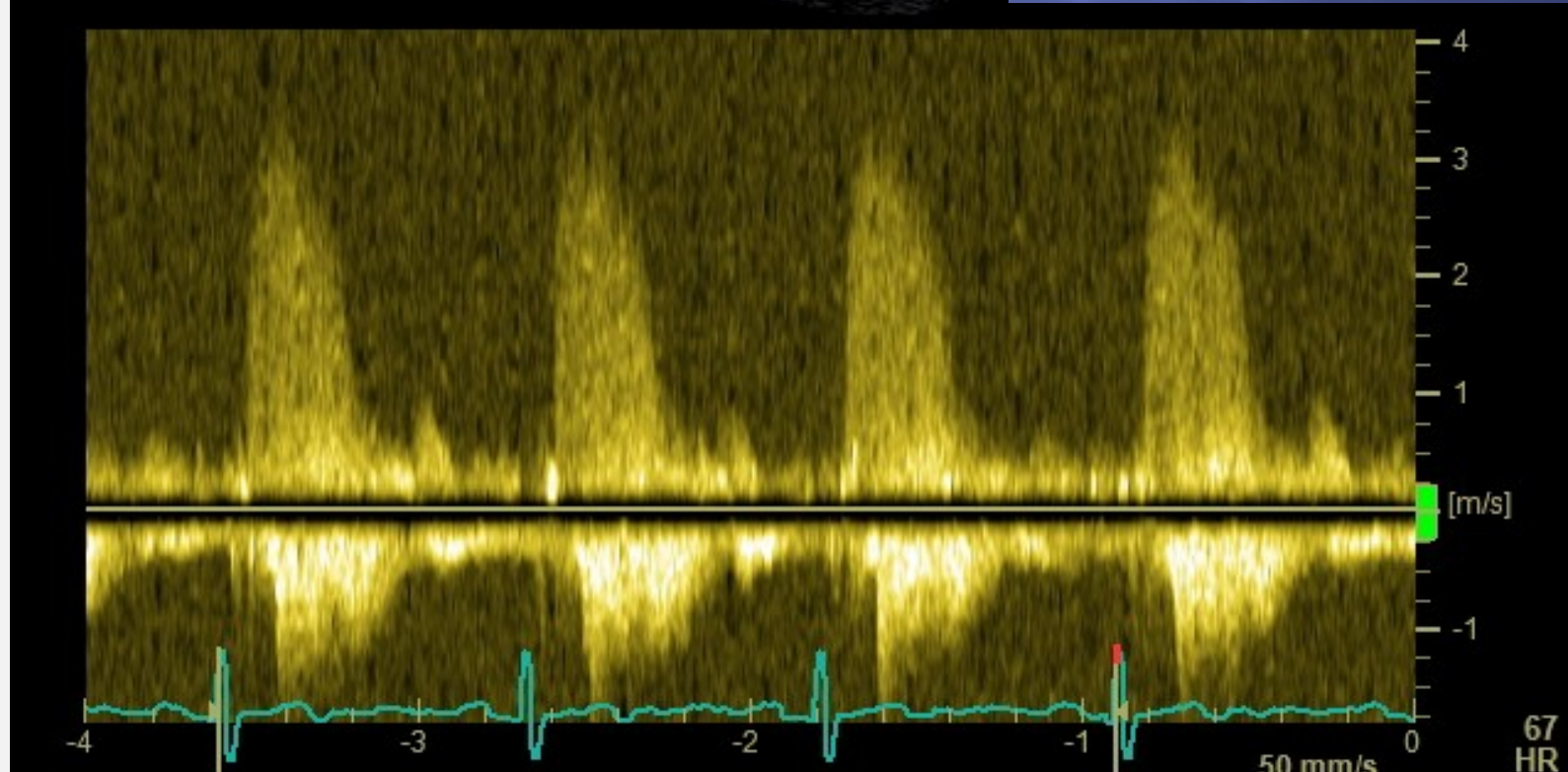
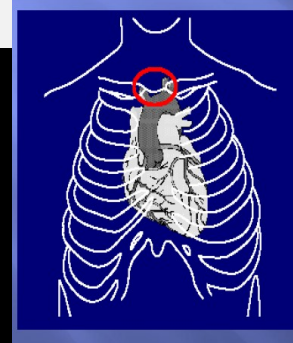
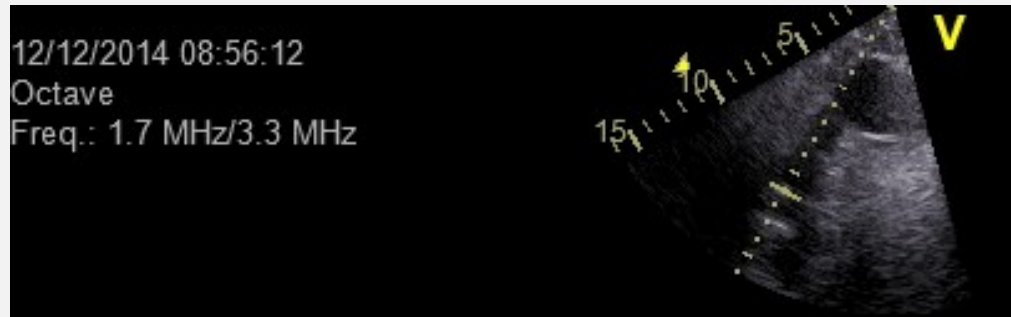
Una valutazione completa deve comprendere la ricerca della velocità di picco attraverso tutte le finestre acustiche



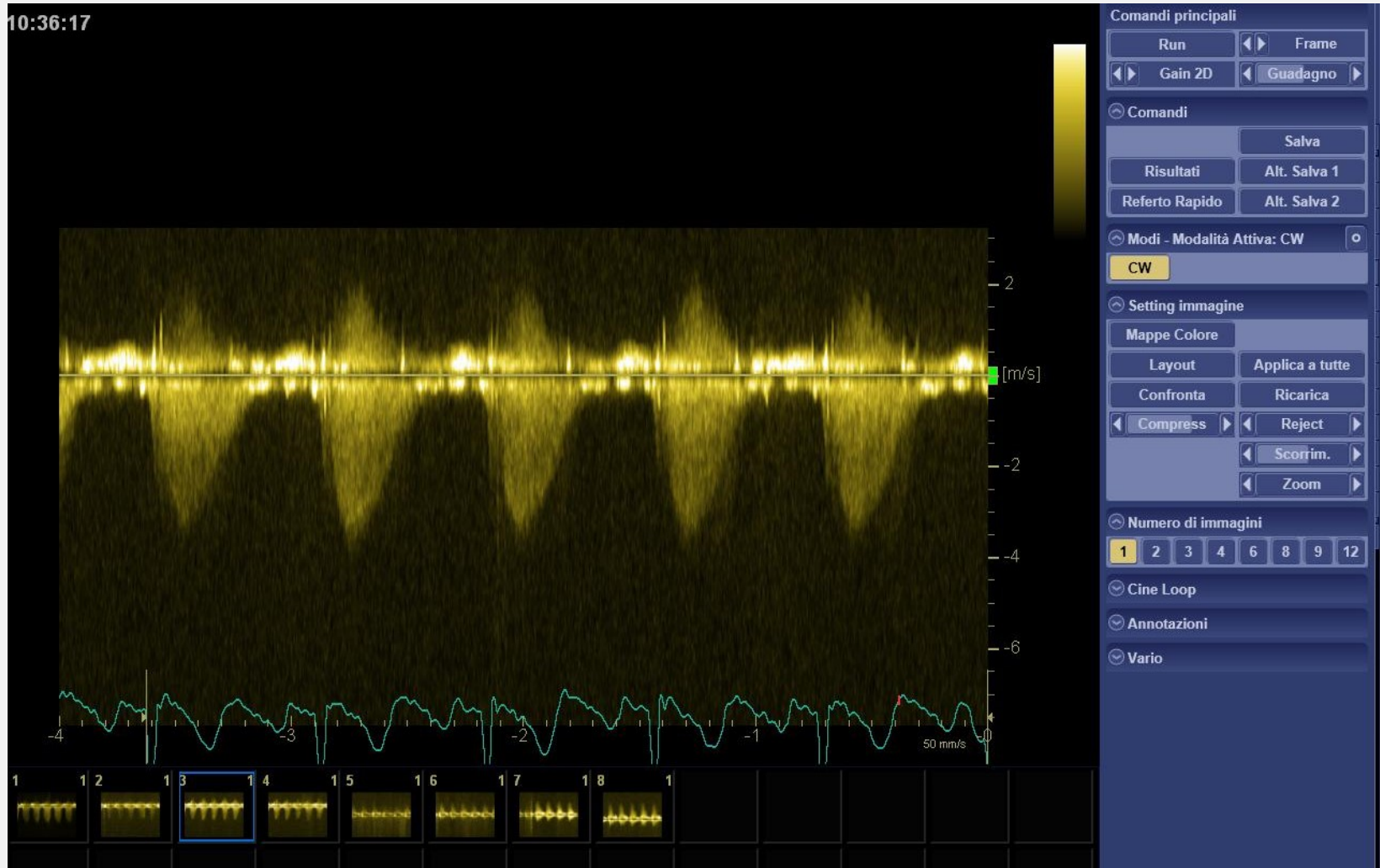
Sottocostale



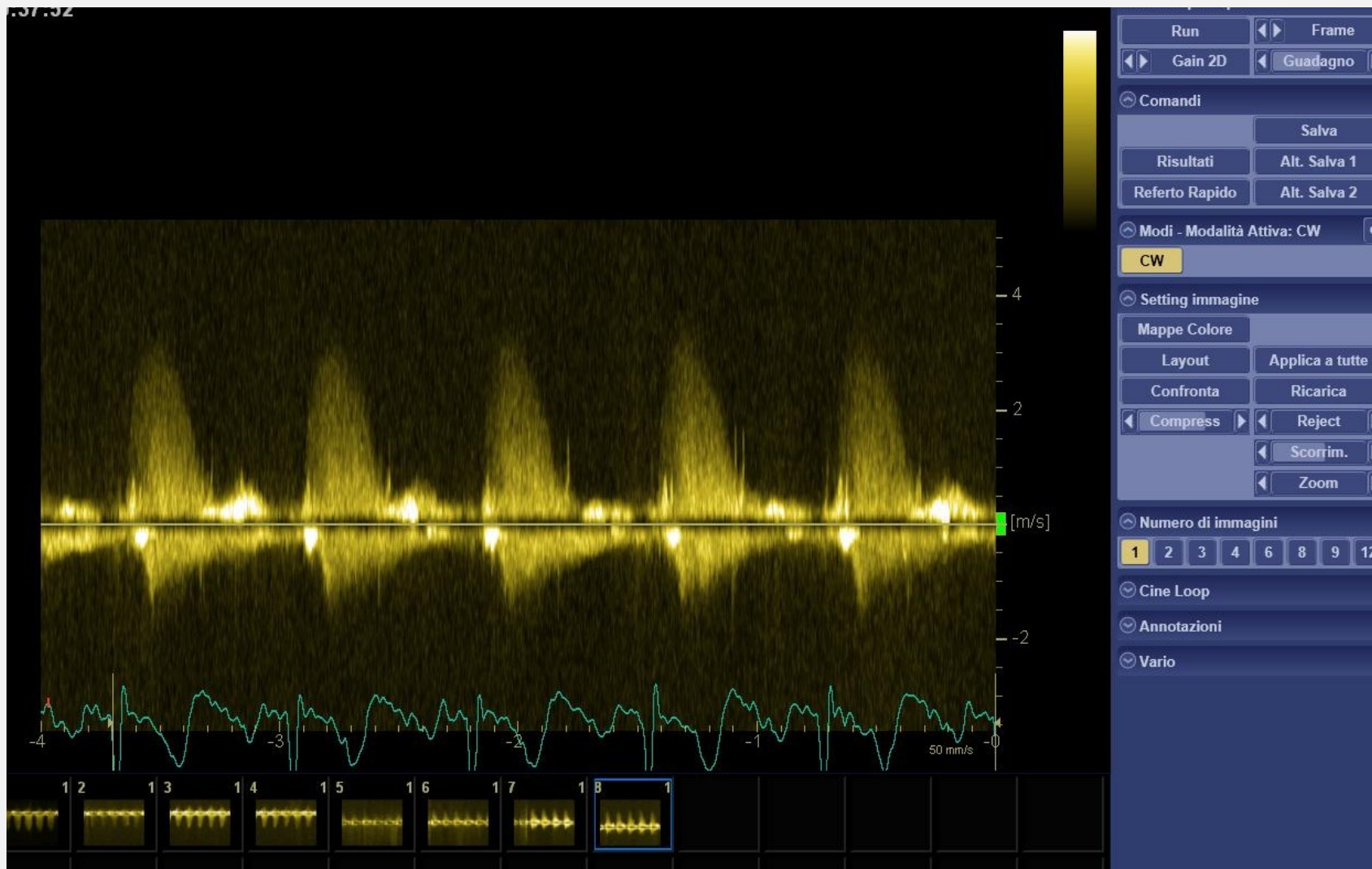
Approccio sovrasternale



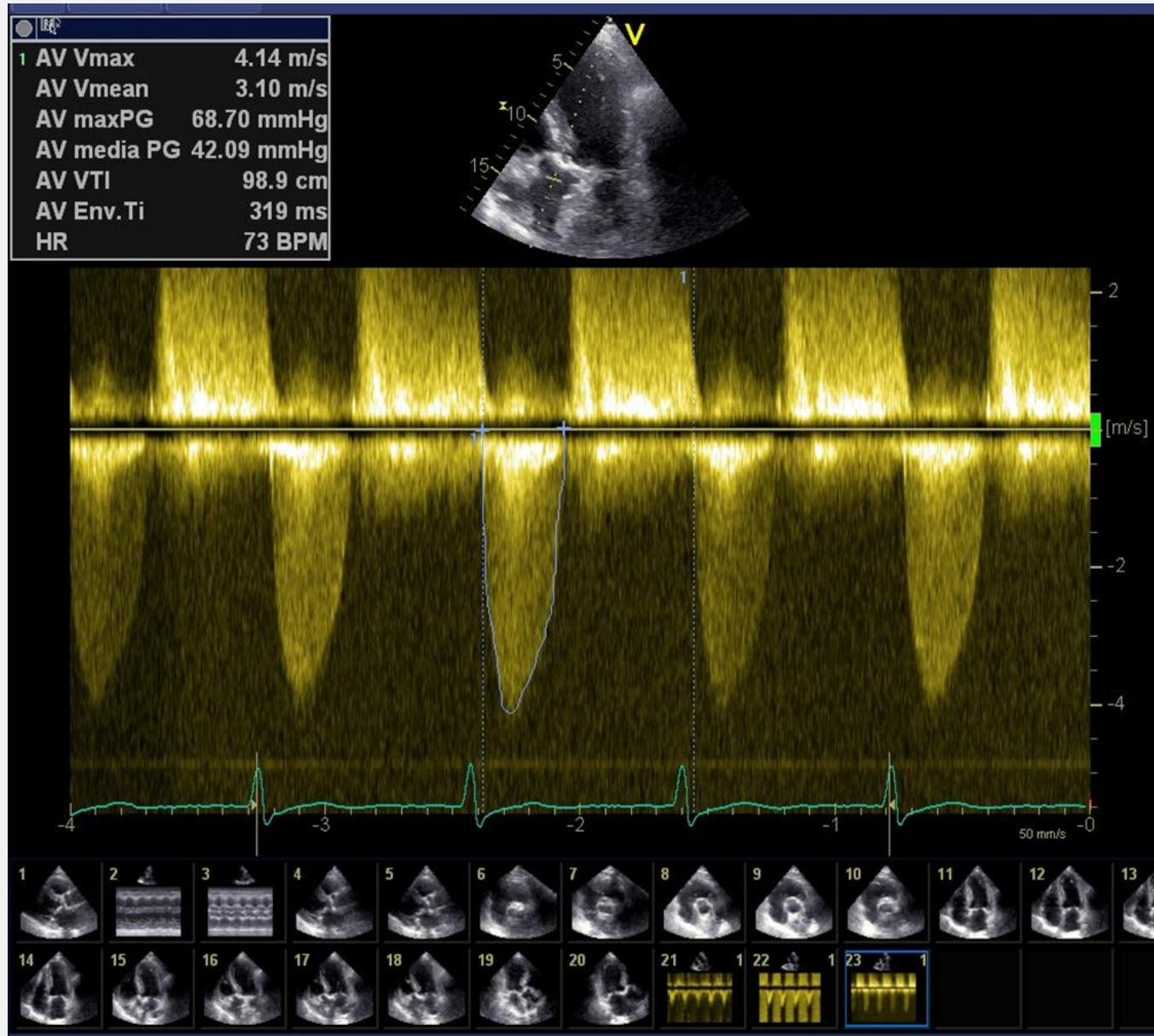
Utilizzo della Pencil probe



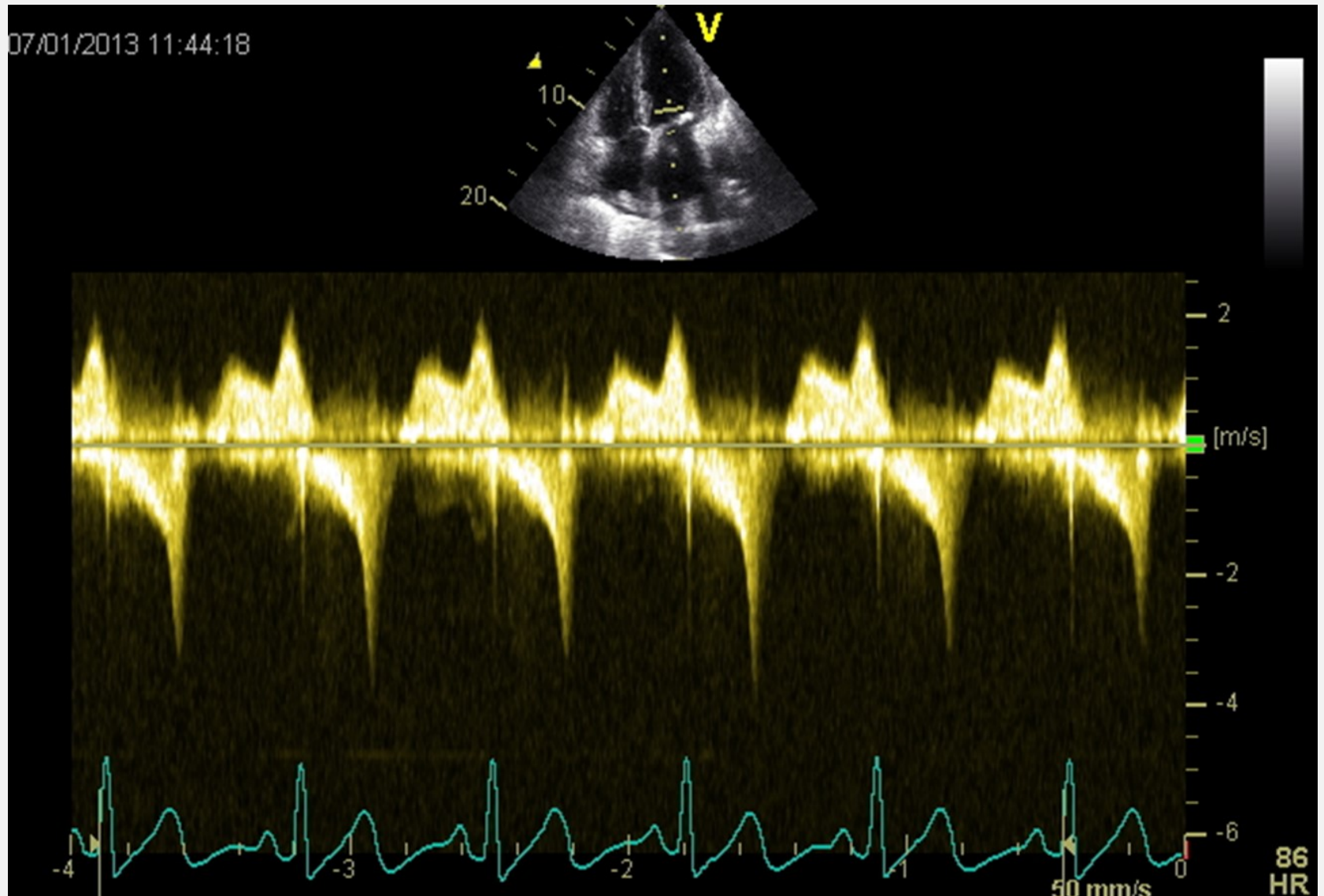
Utilizzo della Pencil probe dall'approccio soprasternale



come misurare l' integrale VTI

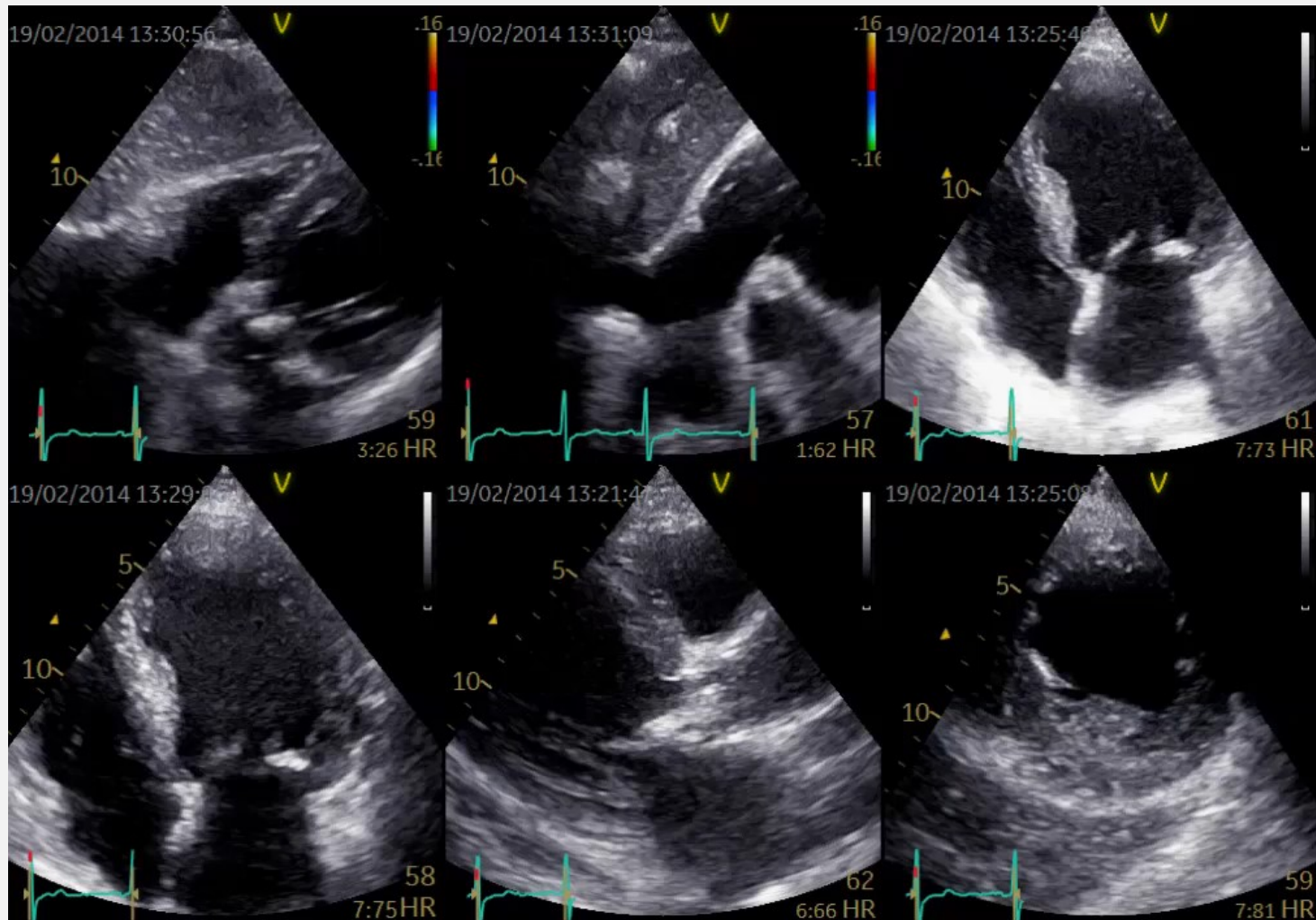


Confusione con altri segnali doppler

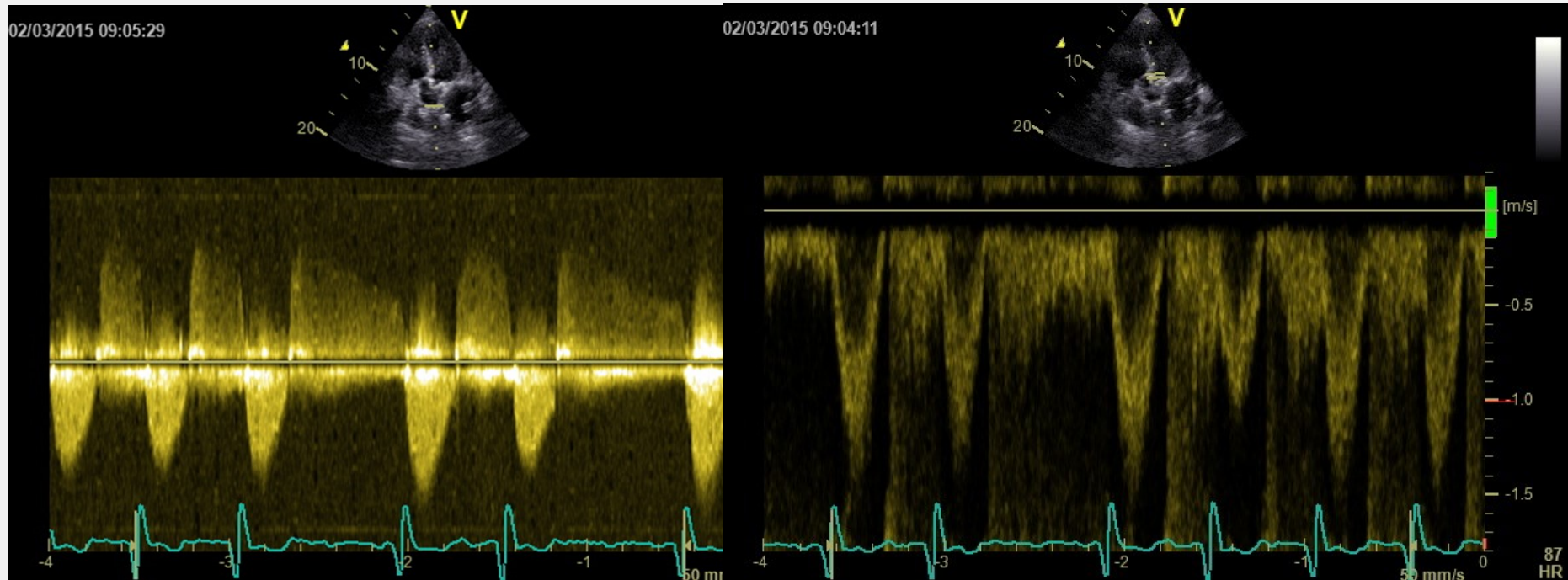


Non dimentichiamo il ventricolo Sn

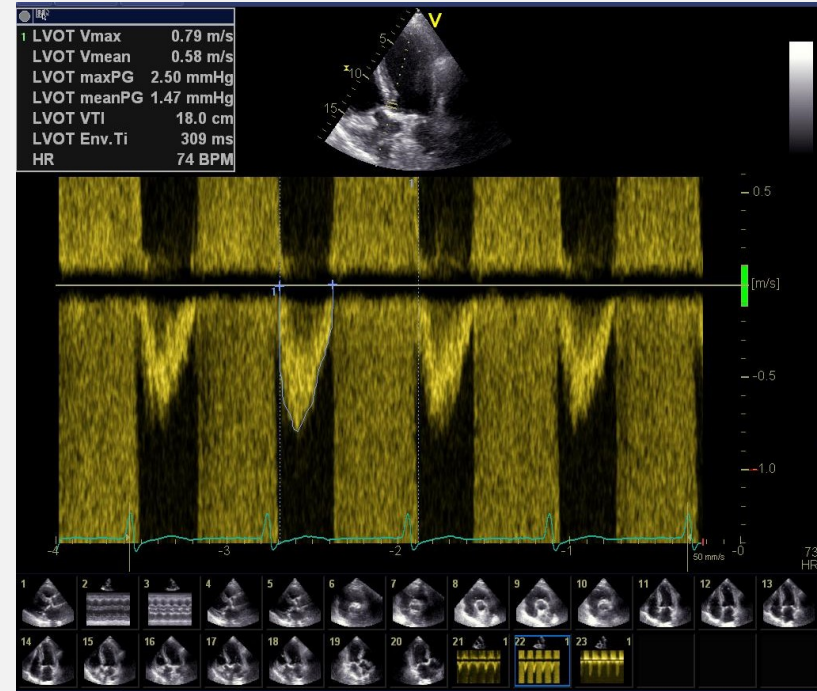
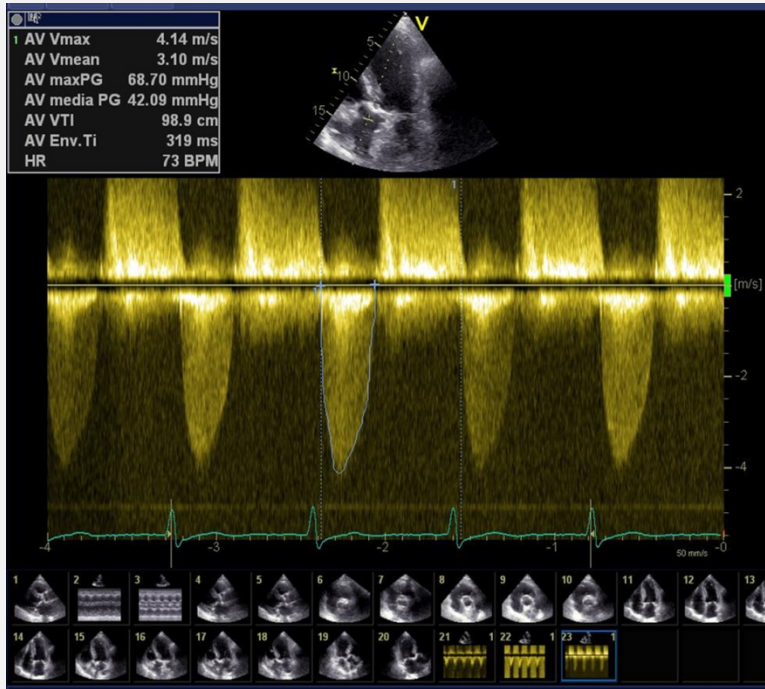
Sottostima del grado di stenosi per disfunzione VSX



Non dimentichiamo l'Aritmia



Metodo del Rapporto di velocità SE IL DIAMETRO NON E' MISURABILE



Velocity ratio = vel. LVOT/vel.AS
oppure
Velocity ratio = VTI LVOT/VTI AS

Un rapporto di velocità inferiore a 0,25
definisce una stenosi severa