



XVII CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI ECOCARDIOGRAFIA



## CHIUSURA PERCUTANEA DELL'AURICOLA SINISTRA: CHE RUOLO PER L'ECOCARDIOGRAFISTA?

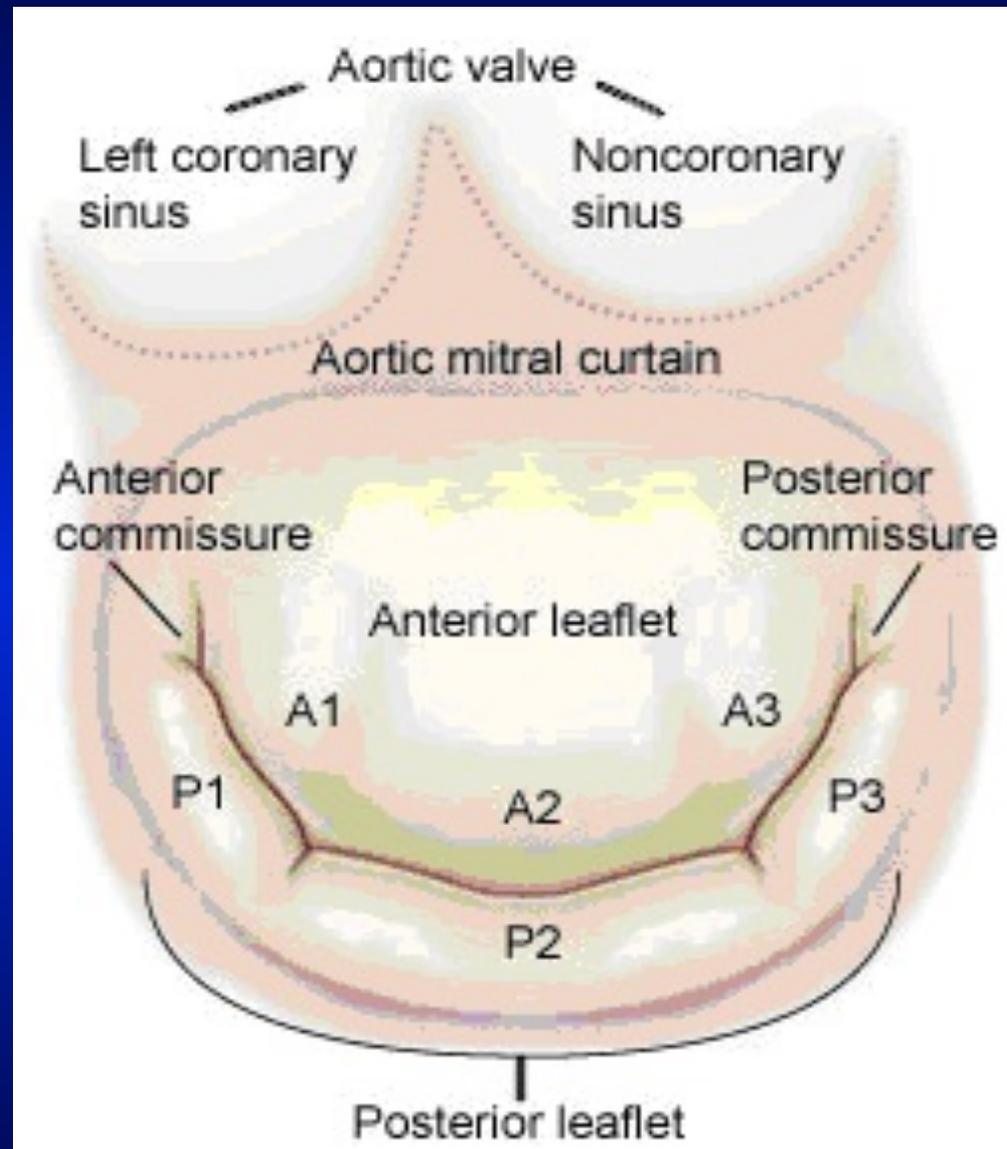
*DOTT. WALTER GROSSO MARRA*

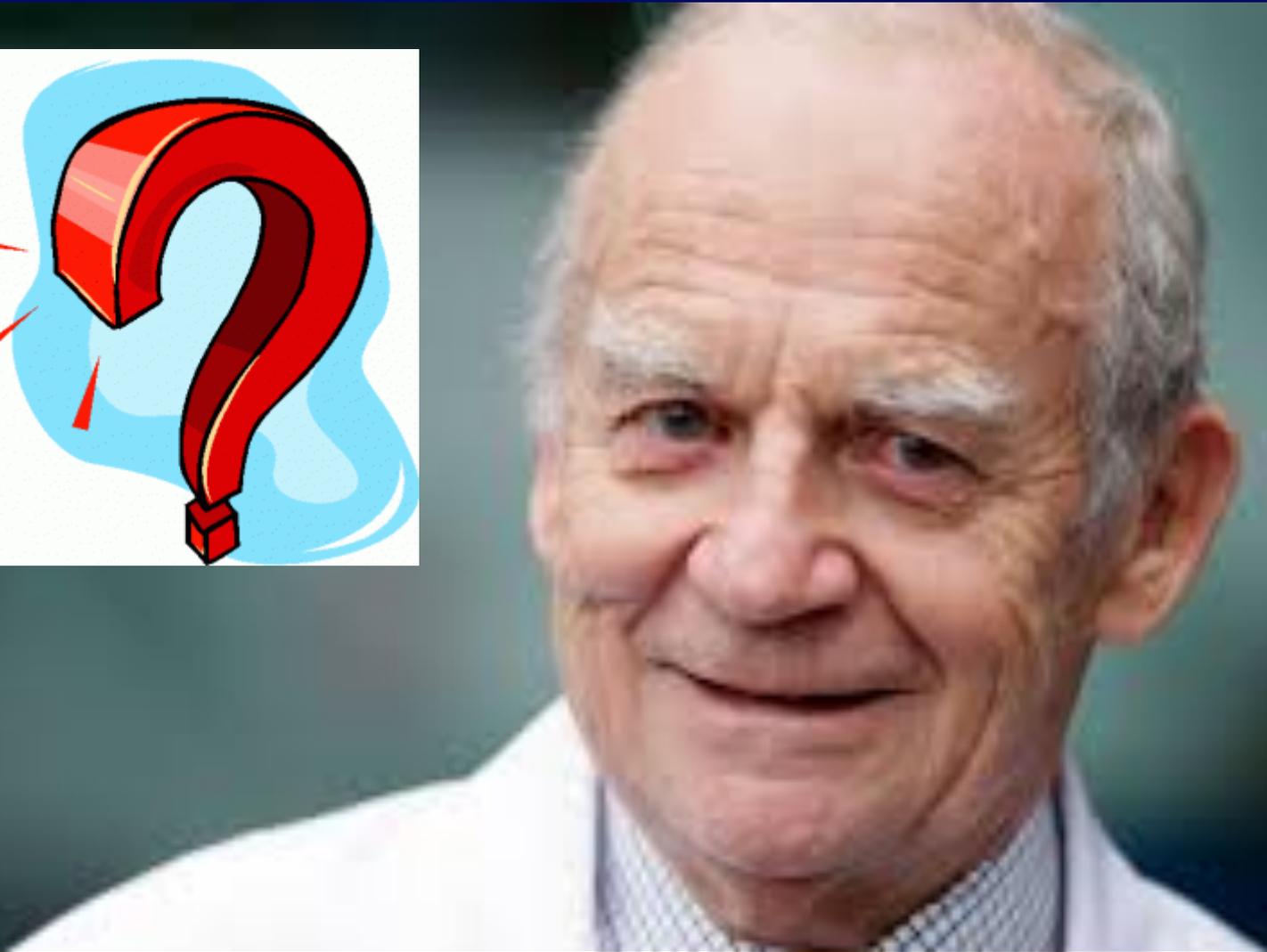
DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE  
CITTÀ DELLA SALUTE E DELLA SCIENZA - UNIVERSITÀ DI TORINO

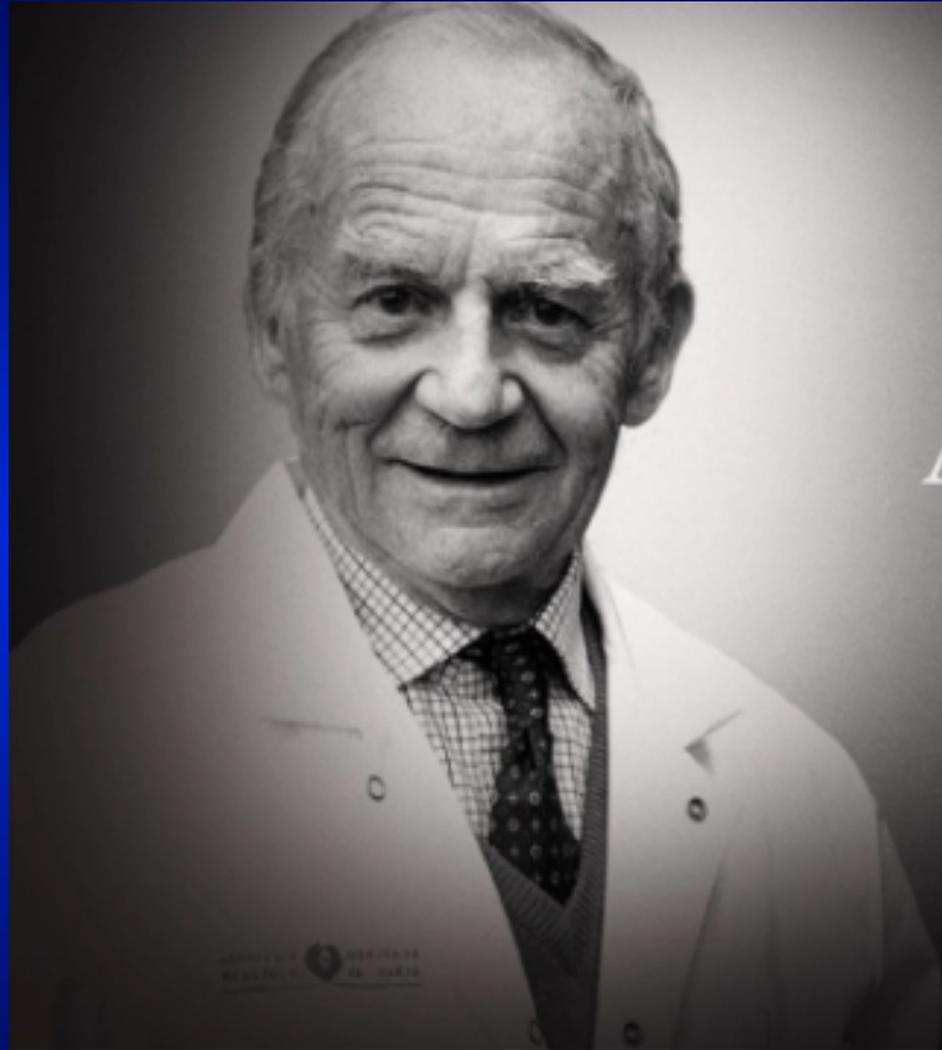
ALLUCINAZIONI  
VISIVE: ARTEFATTI ?????











*Alain Carpentier*

---

*Chirurgien - Cardiologue*



# XVII CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI ECOCARDIOGRAFIA

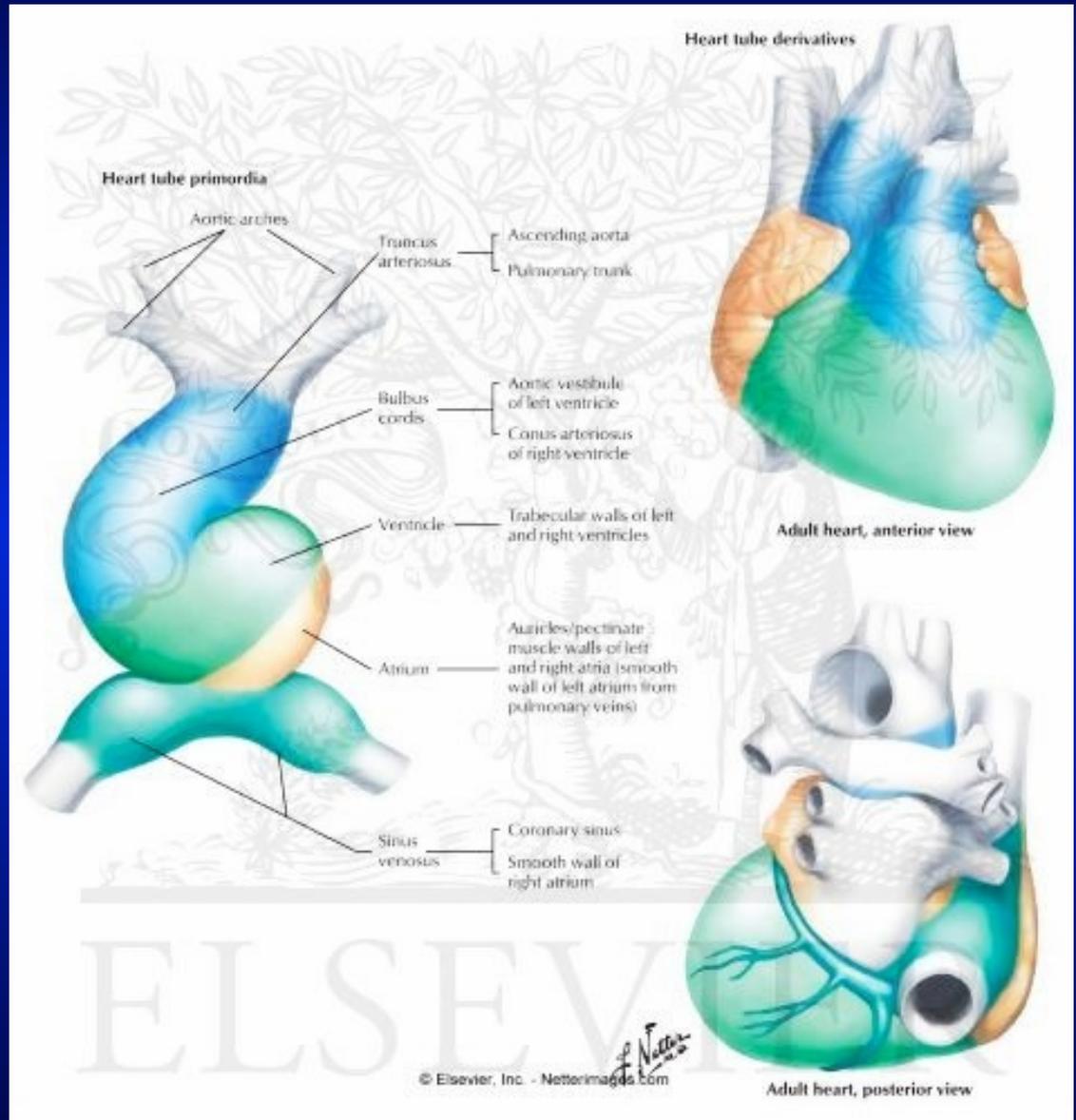


*DOTT. WALTER GROSSO MARRA*  
DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE  
CITTÀ DELLA SALUTE E DELLA SCIENZA - UNIVERSITÀ DI TORINO

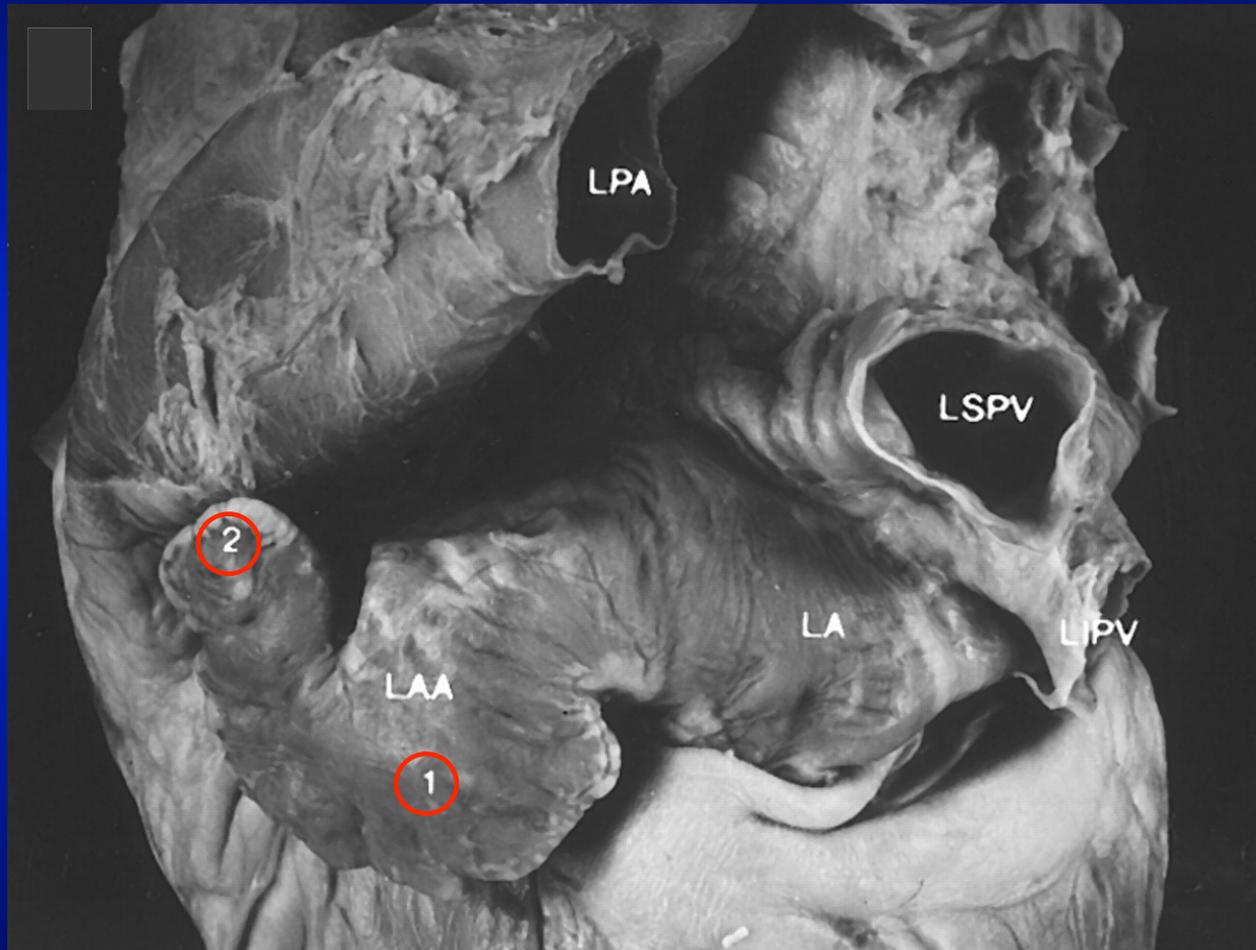
CHIUSURA PERCUTANEA DELL'AURICOLA SINISTRA: CHE RUOLO PER L'ECOCARDIOGRAFISTA?

# Embriologia

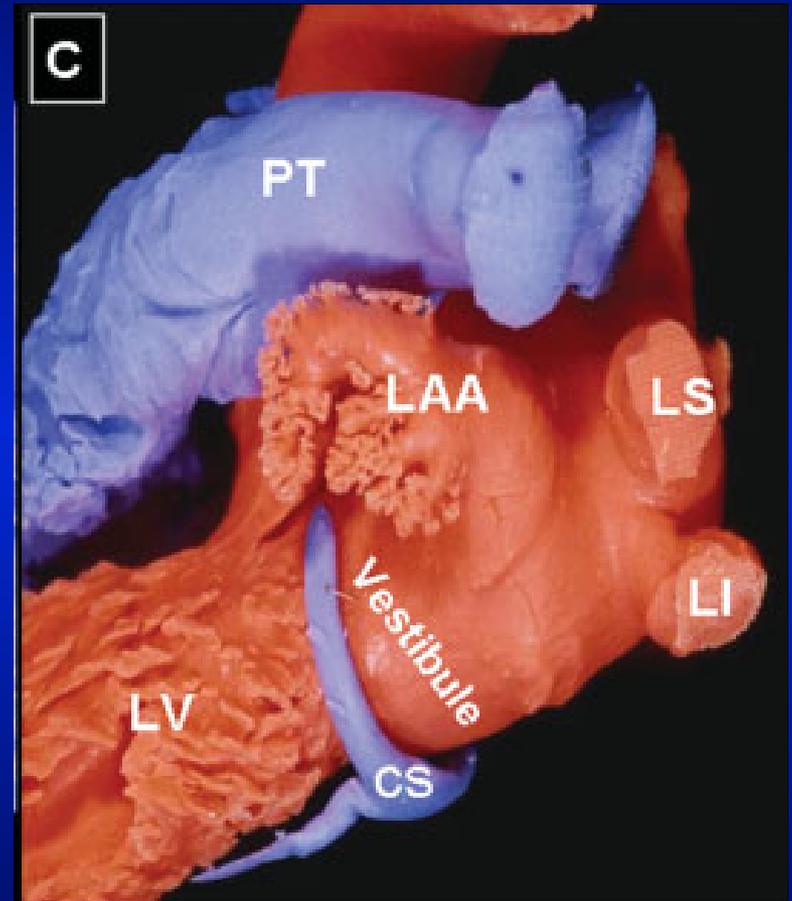
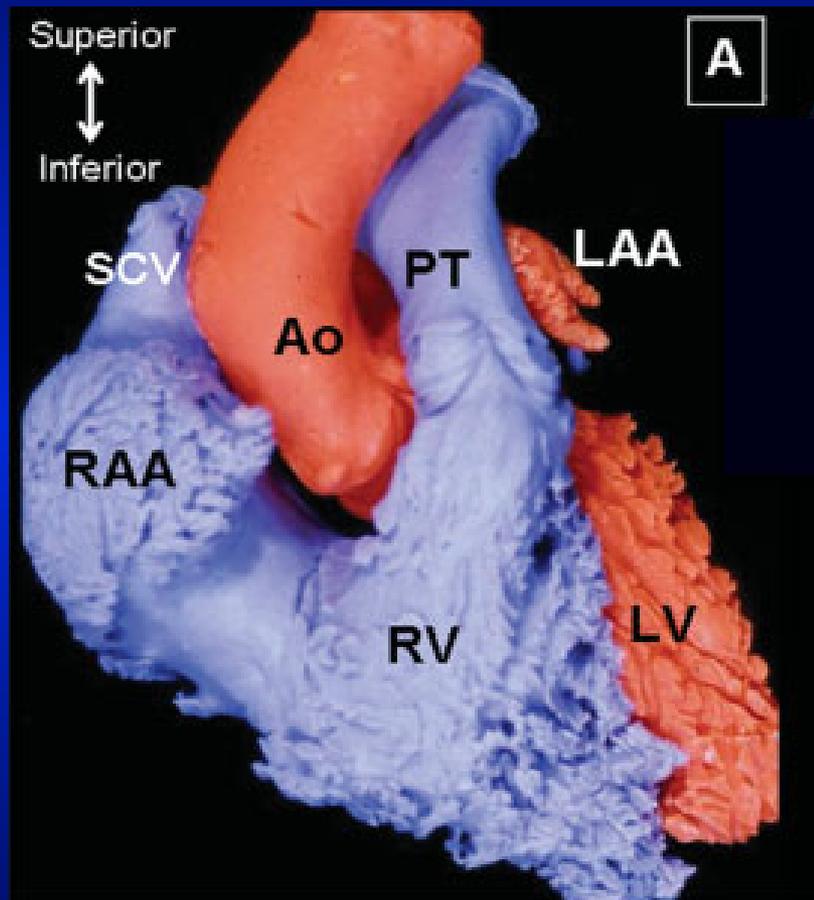
- Trabecular LAA: remnant of the original embryonic left atrium (from 3rd week of gestation)
- Main smooth walled left atrial cavity: later development, from the outgrowth of the pulmonary veins



# Aspetto macroscopico

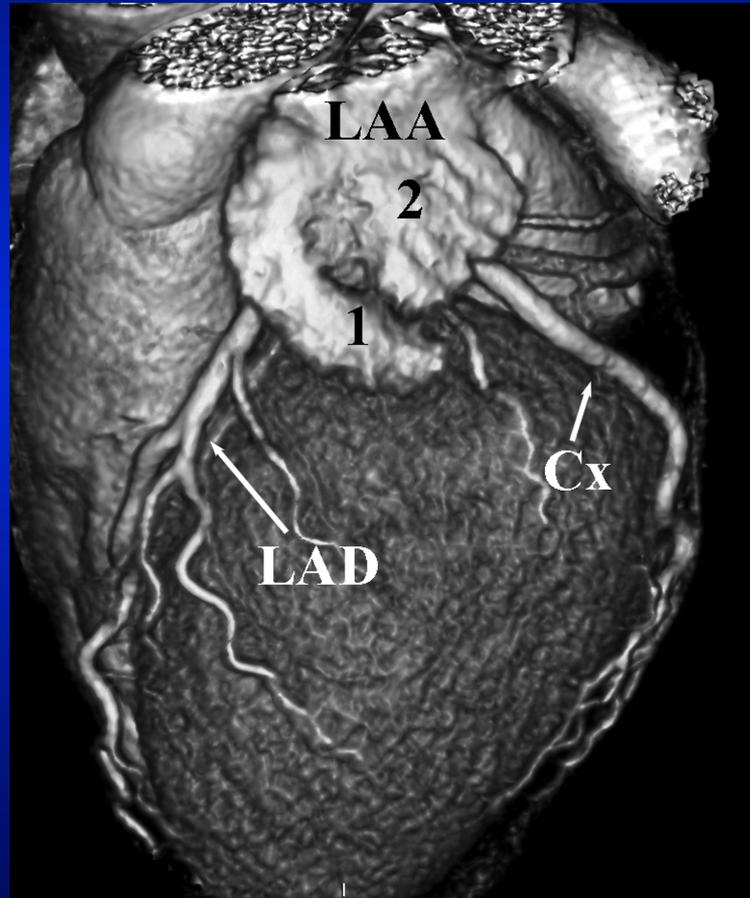


# Rapporti anatomici



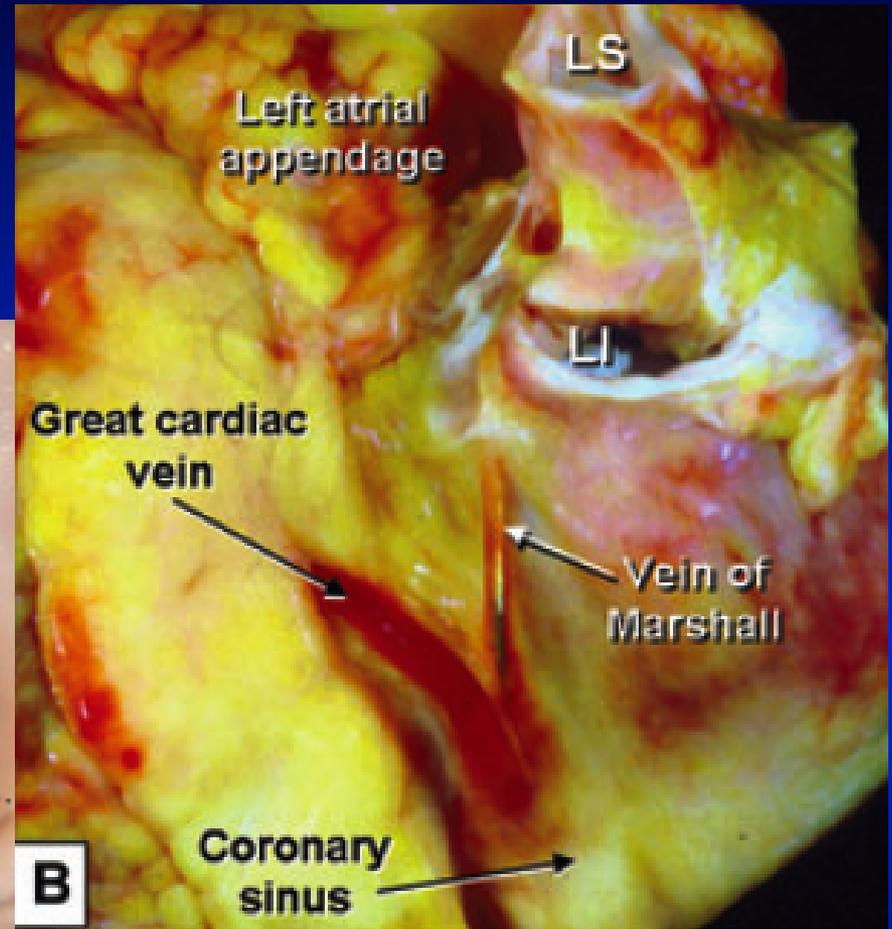
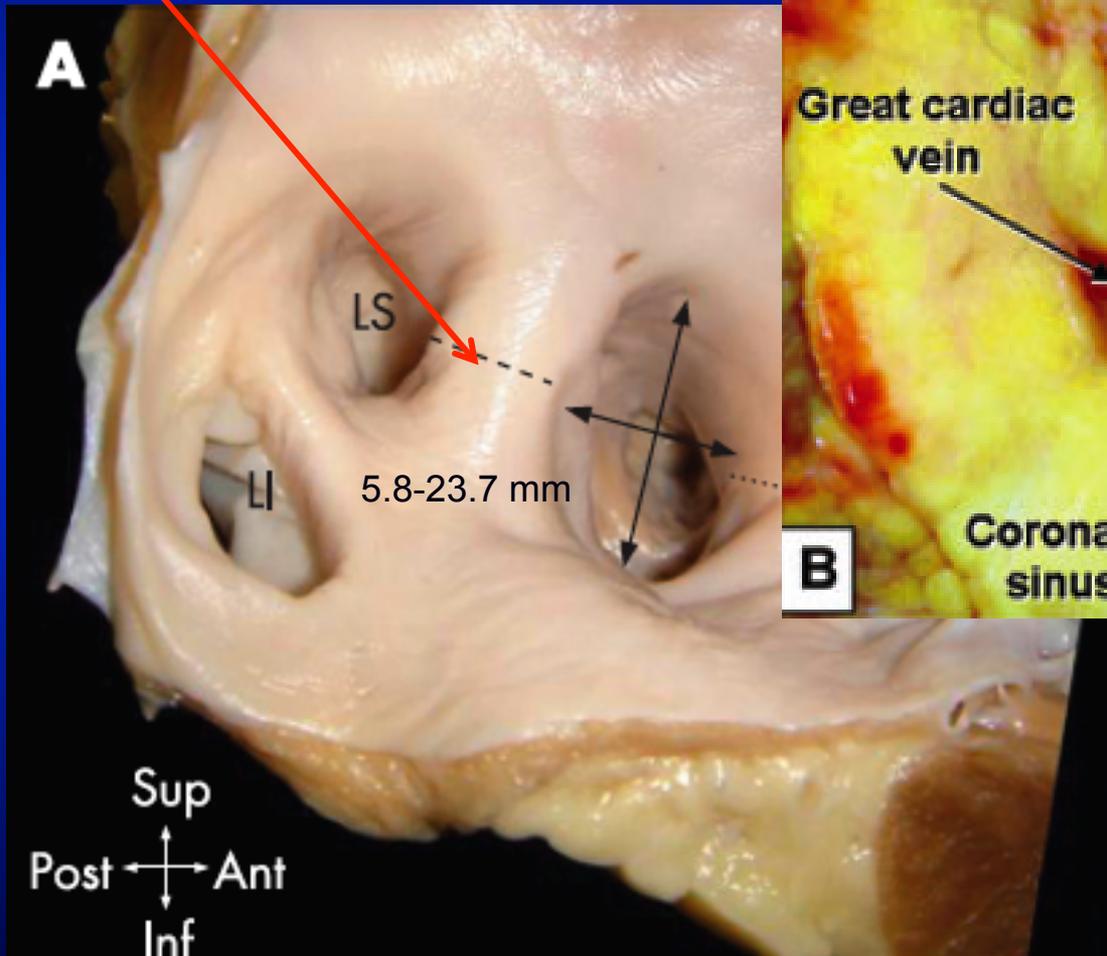
Decorre nel solco atrio ventricolare  
La punta può localizzarsi nei posti più disparati

# Rapporti anatomici



# Rapporti

Ridge: ripiegamento della parete atriale



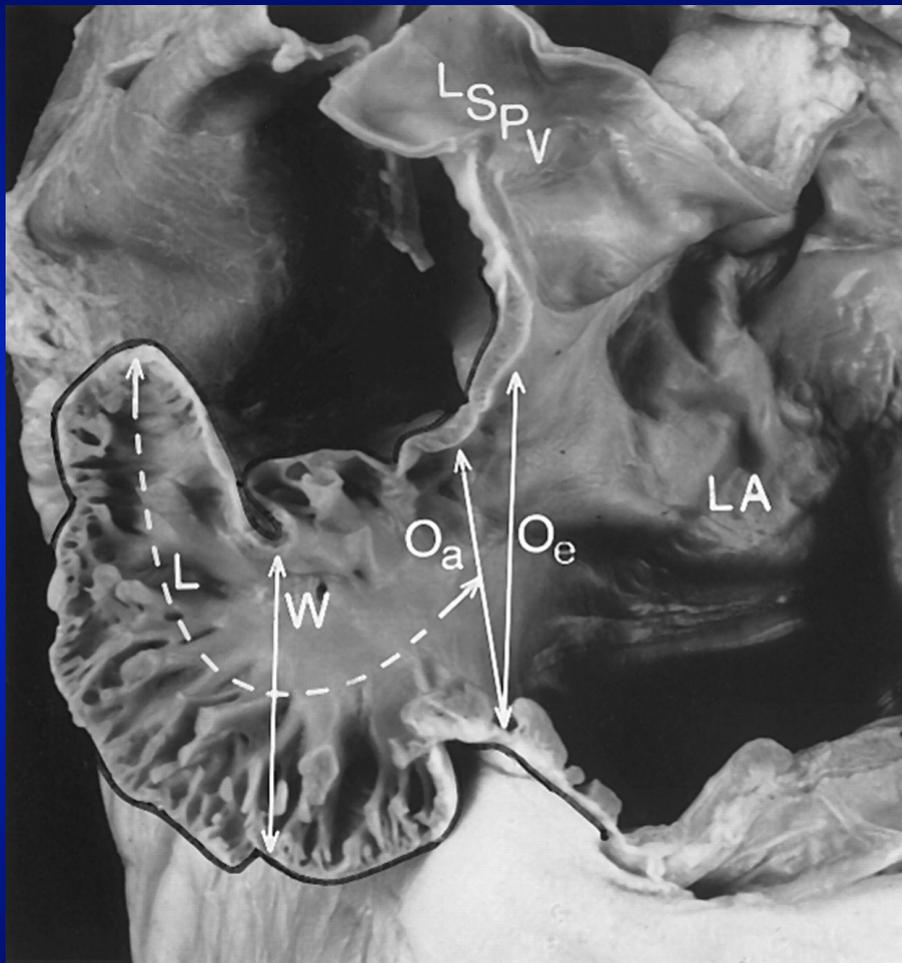
Ho et al. PACE 2010

Su et al. Heart 2008

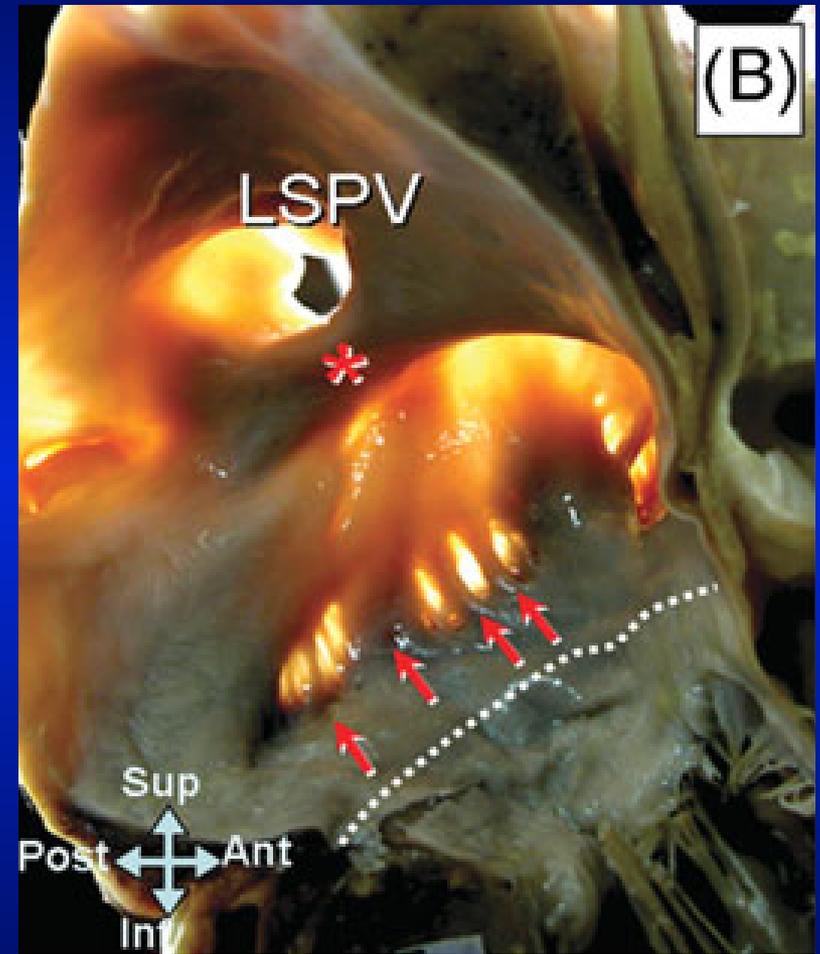
# Superficie interna



# Superficie interna



Veinot et al. Circulation 1997

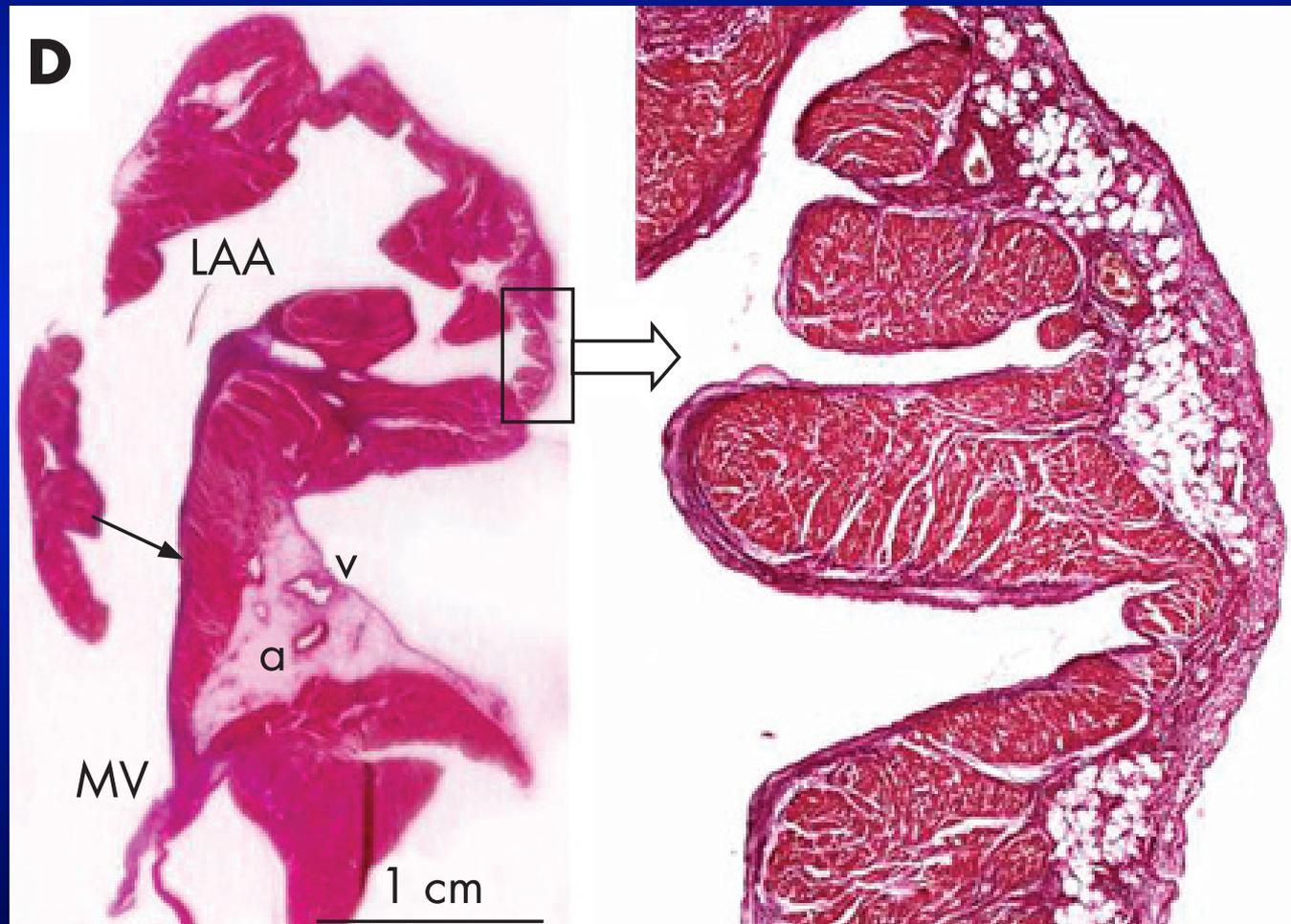


Cabrera et al. Eur Heart J 2008

No muscoli pettinati in atrio, ma 30% casi pettinati in LA

# Struttura microscopica

Epicardio più sottile che nel resto dell'atrio (Al Saady et al. Heart 1999)



Spessore mm  
pettinati  $\geq 1$ mm  
97 % casi (Veinot  
et al. Circulation  
1997)

Su et al. Heart 2008

# AURICOLA SINISTRA E RISCHIO TROMBOEMBOLICO

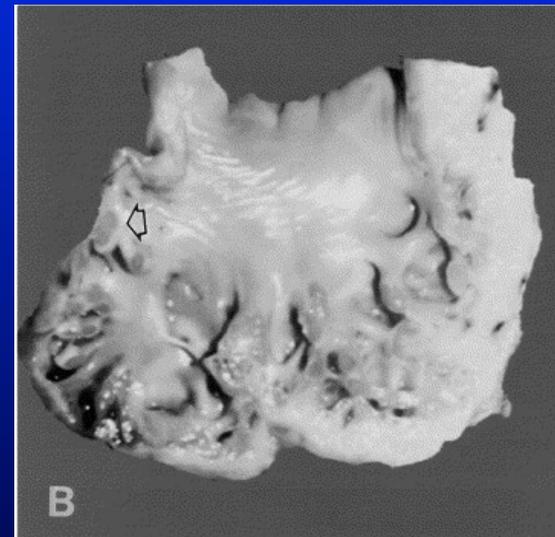
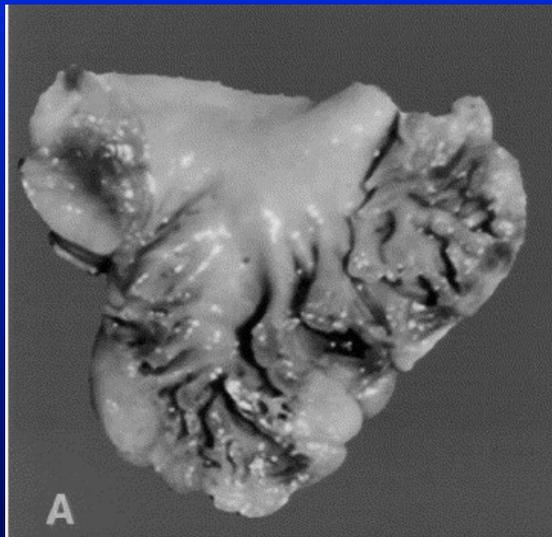
Il 90% dei trombi in corso di FA non valvolare sono localizzati nell' auricola di sinistra

*Blackshear et al. Ann Thorac Surg 1996*

Alterazioni dell' auricola sinistra in corso di FA



- ↓ Velocità flusso ematico
  - Aumento del volume
- Riduzione dei muscoli pettinati
- Fibroelastosi endocardica

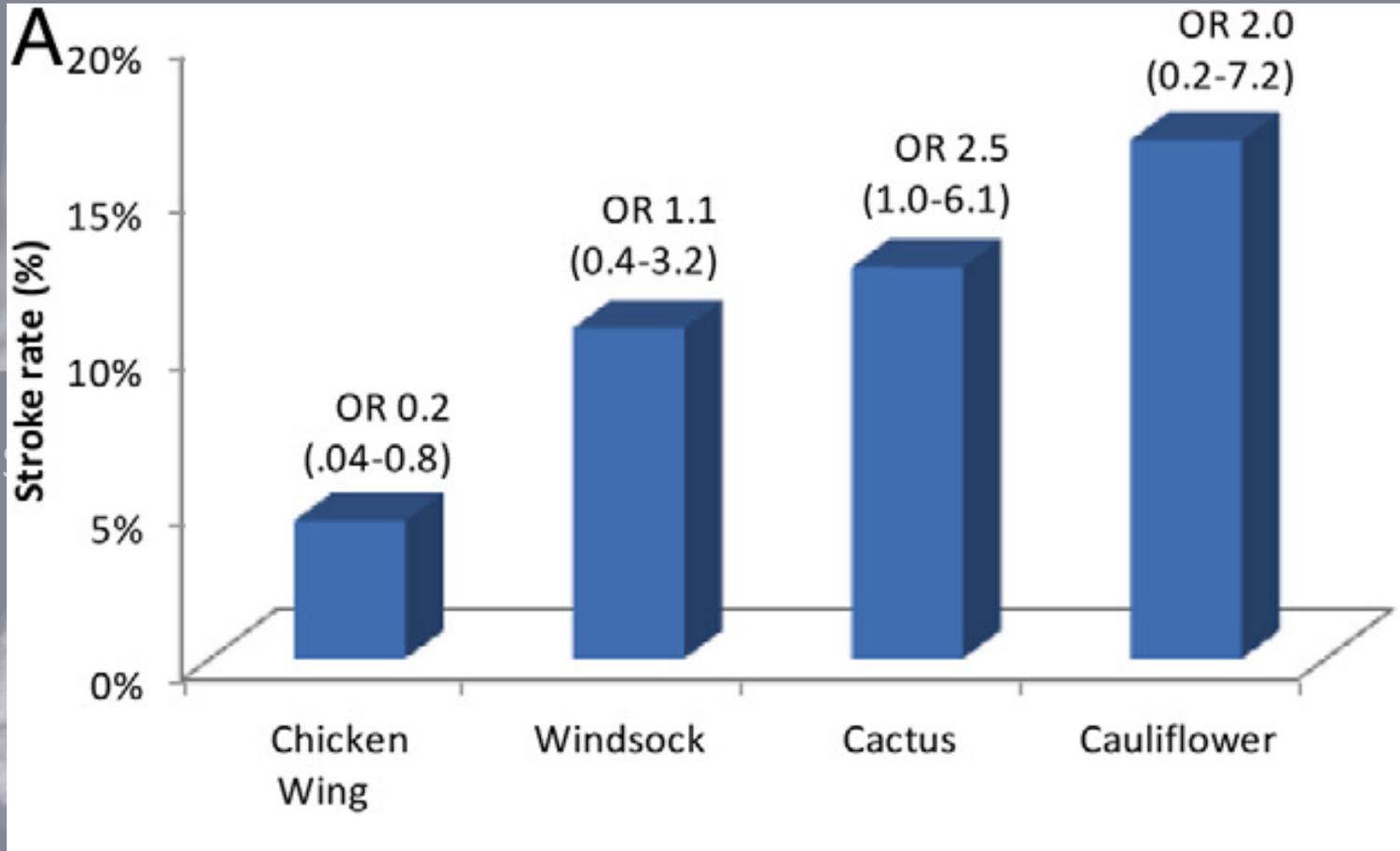


*Shirani et al. Cardiovasc Pathol 2000*

# MORFOLOGIE LAA

CACTUS

CHICKENWING



WIND

**A**



Amplatzer Cardiac Plug

**B**



PLATO

**C**



Watchman

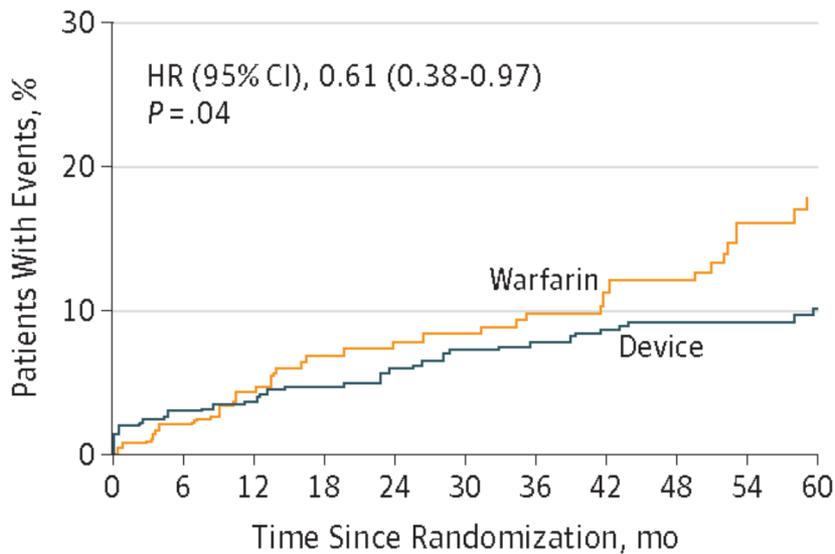
**D**



LARIAT

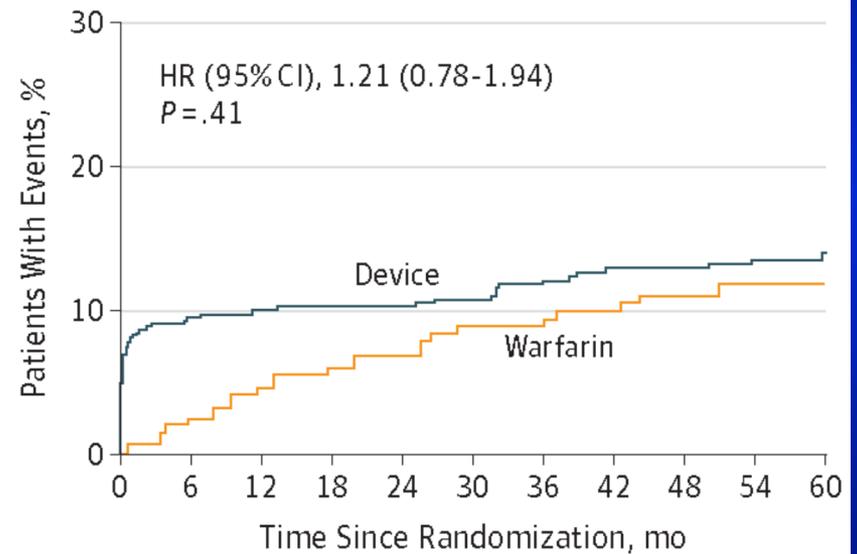
# WATCHMAN™ PROTECT AF trial

**A** Primary efficacy end point



No. of patients		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Device		463	398	382	370	360	345	337	327	317	285	196
Warfarin		244	230	218	210	200	188	173	159	147	121	87

**B** Primary safety end point



No. of patients		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Device		463	376	364	357	353	341	332	320	310	277	190
Warfarin		244	228	214	207	195	183	169	153	139	117	86

# Procedura di chiusura LAA

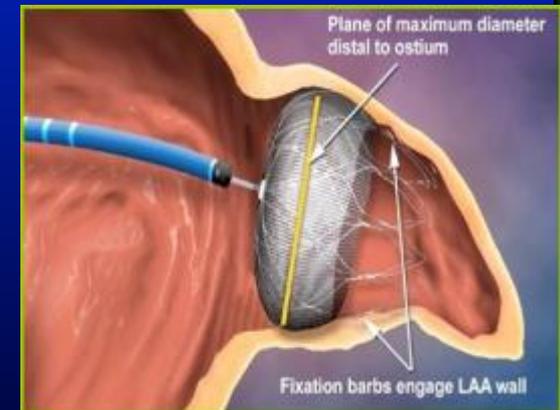
**Procedura transcateretere** eseguita in **anestesia generale** presso un qualsiasi **laboratorio di cateterismo cardiaco**. Prevede il posizionamento del dispositivo all'interno dell'auricola sinistra mediante **accesso venoso femorale** ed **attraversamento del setto interatriale**.

## Step principali:

- Valutazione anatomica preliminare dell'auricola sinistra (LAA) →
- Puntura Transettale
- Navigazione in atrio sinistro ed in auricola sinistra
- Criteri per il rilascio definitivo →

Scelta della  
dimensione  
del device

Eventuale ricattura e  
riposizionamento del  
dispositivo



# Valutazione anatomica preliminare dell'auricola sinistra: proiezioni standard per visualizzazione LAA

Medioesofagea a 0°

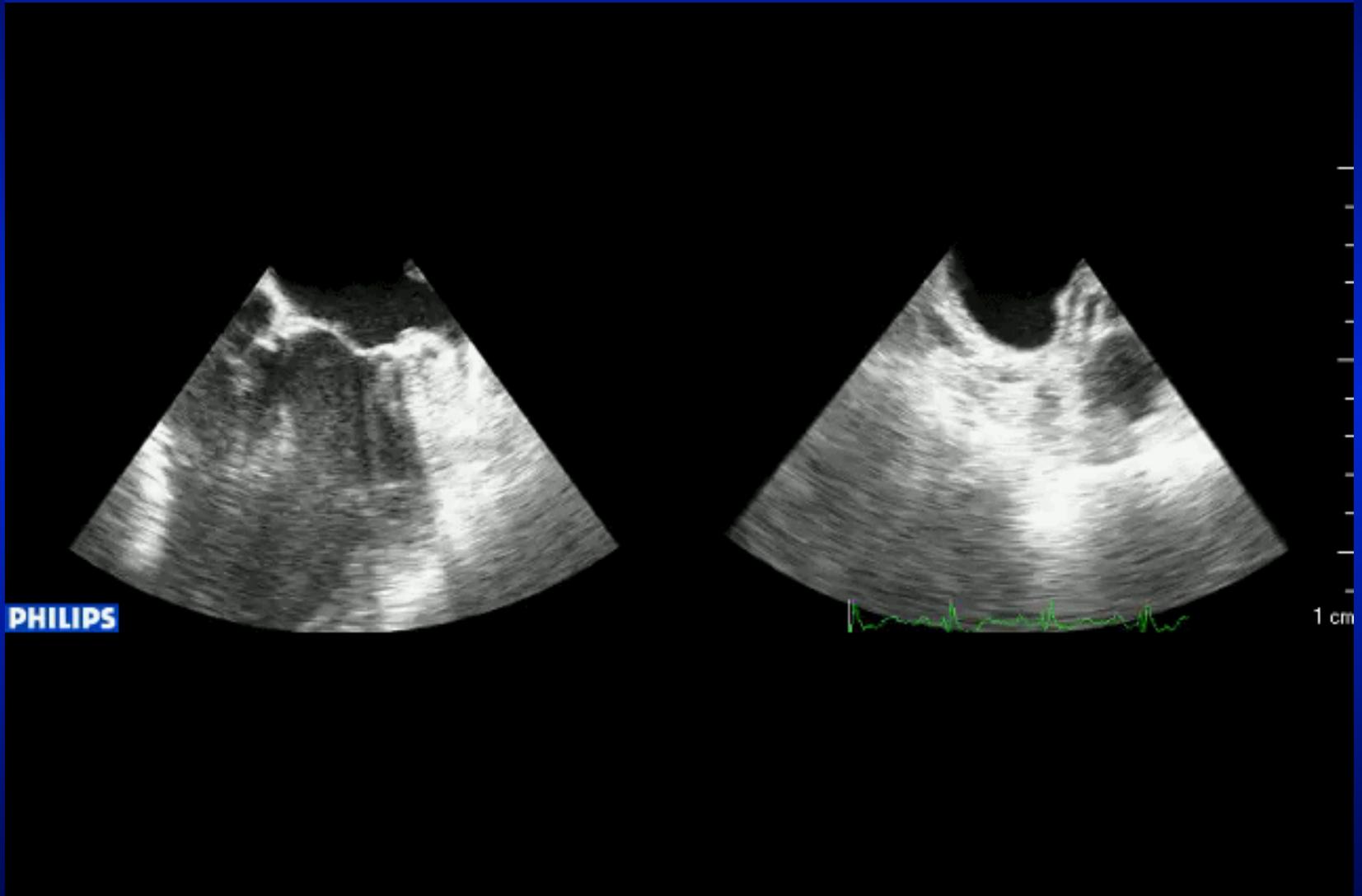
Medioesofagea a 30°

Medioesofagea a 90°

Medioesofagea a 120°

Transgastrica a 100°

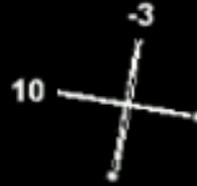
# Lineare: Cactus



# Lineare: ChickenWing

FR 28Hz  
9.0cm

xPlane  
76%  
76%  
50dB  
P Off  
Gen



M4

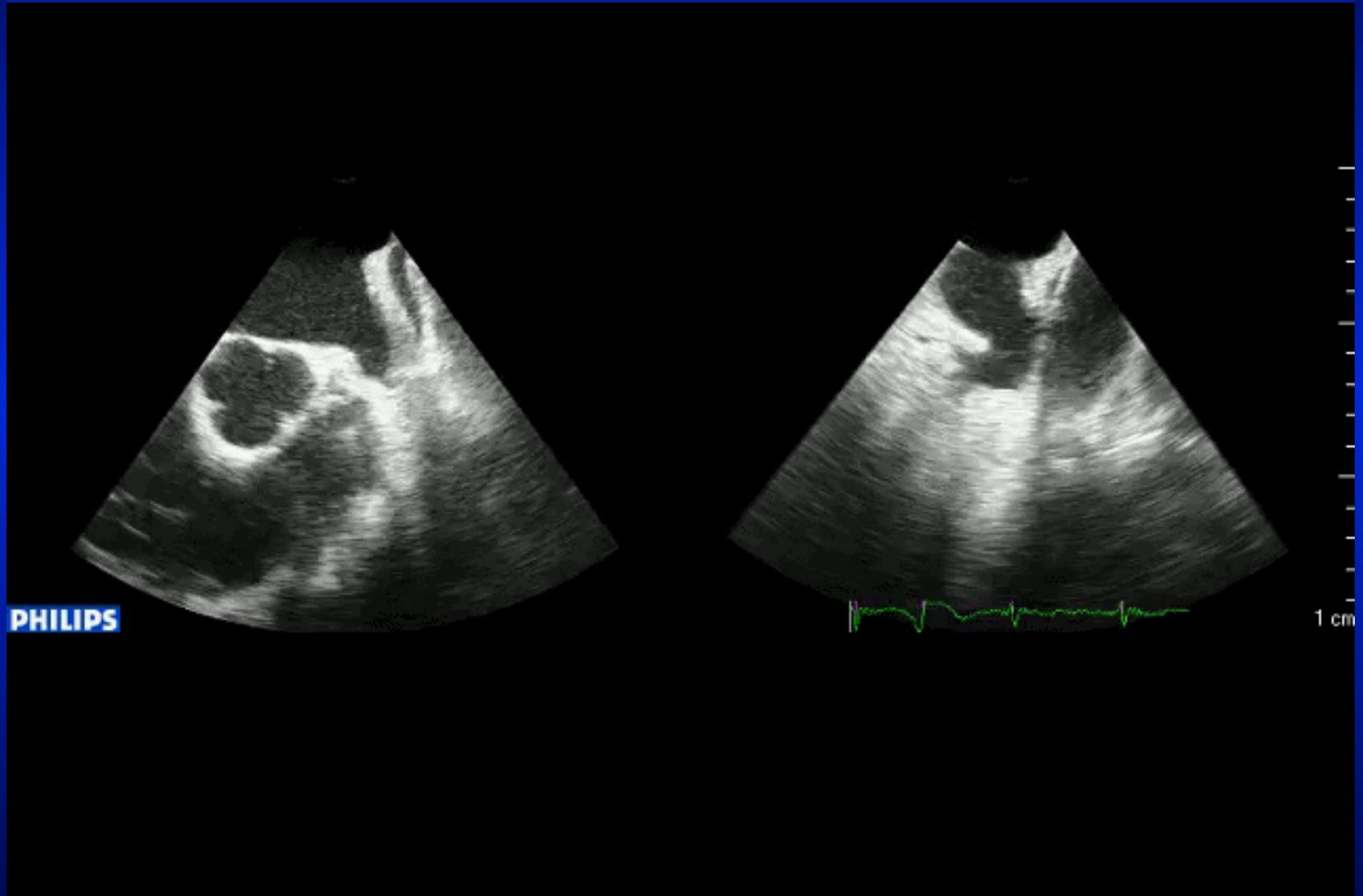


Temp. PAZ : 37.0C  
mp. TEE: 39.5C

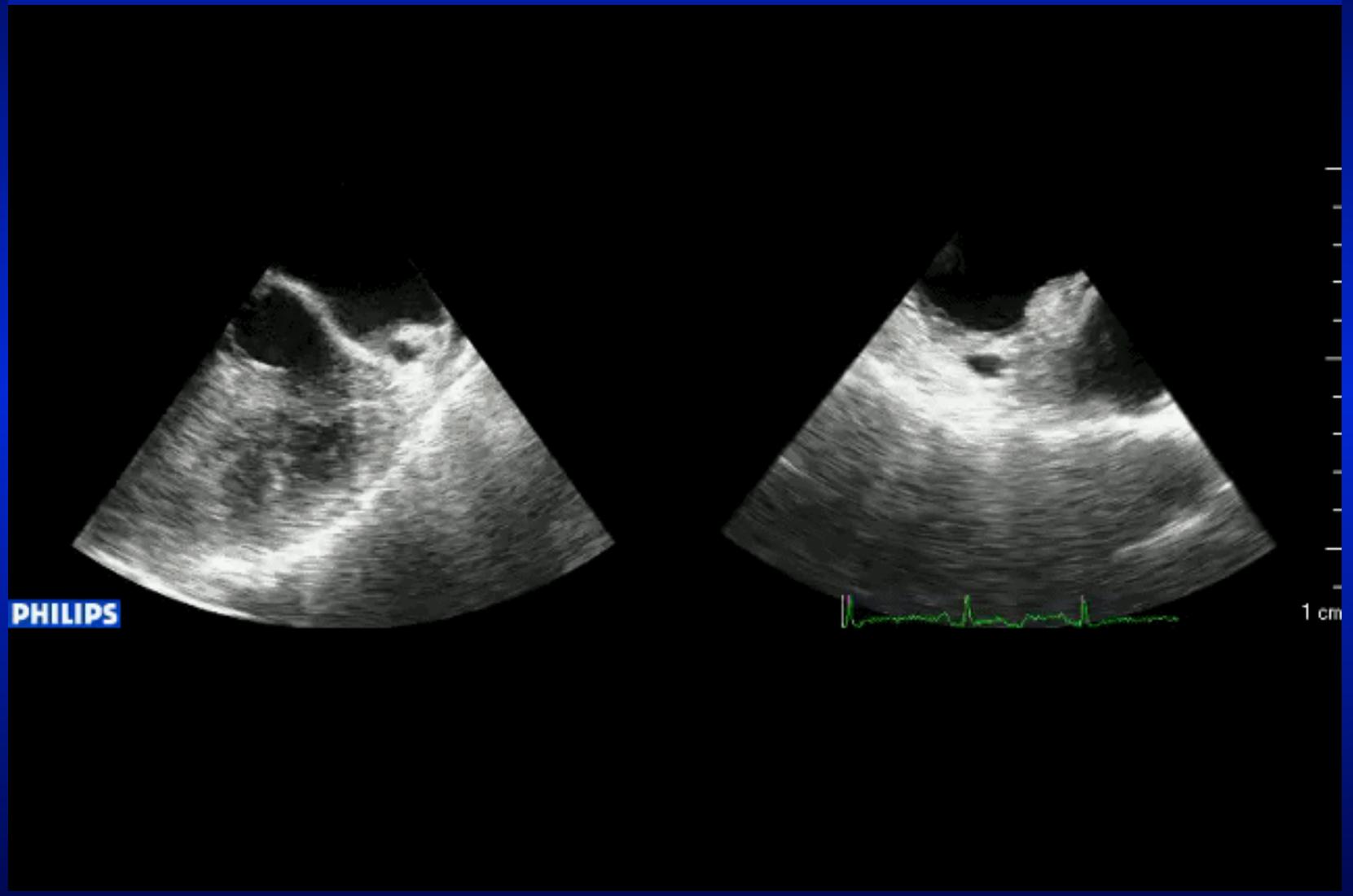
85 bpm

**PHILIPS**

# Complessa: WindSock

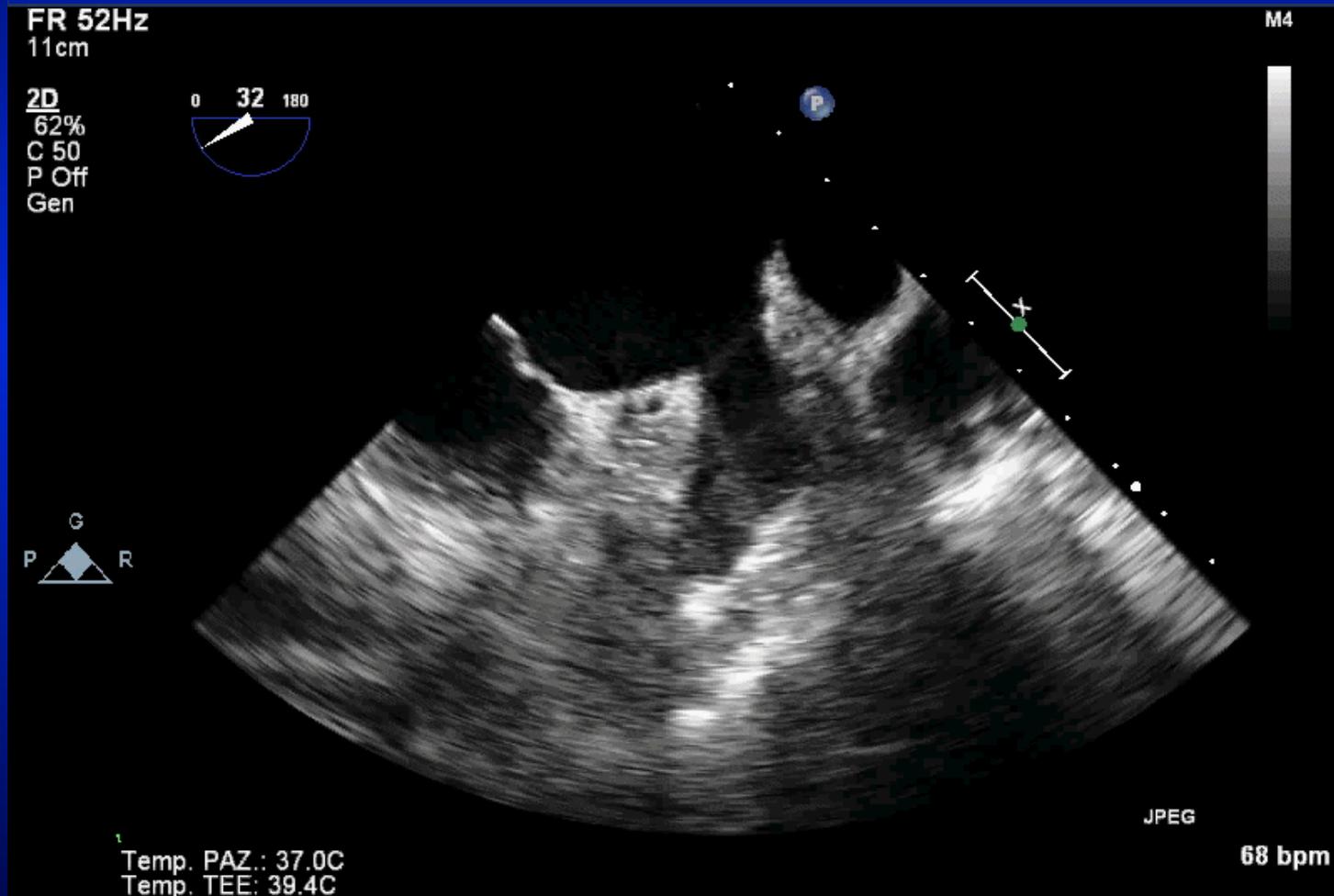


# Compressa: Cauliflower



# Valutazione anatomica preliminare dell'auricola sinistra: confermare l'assenza di trombi in LAA

Medioesofagea a 30°

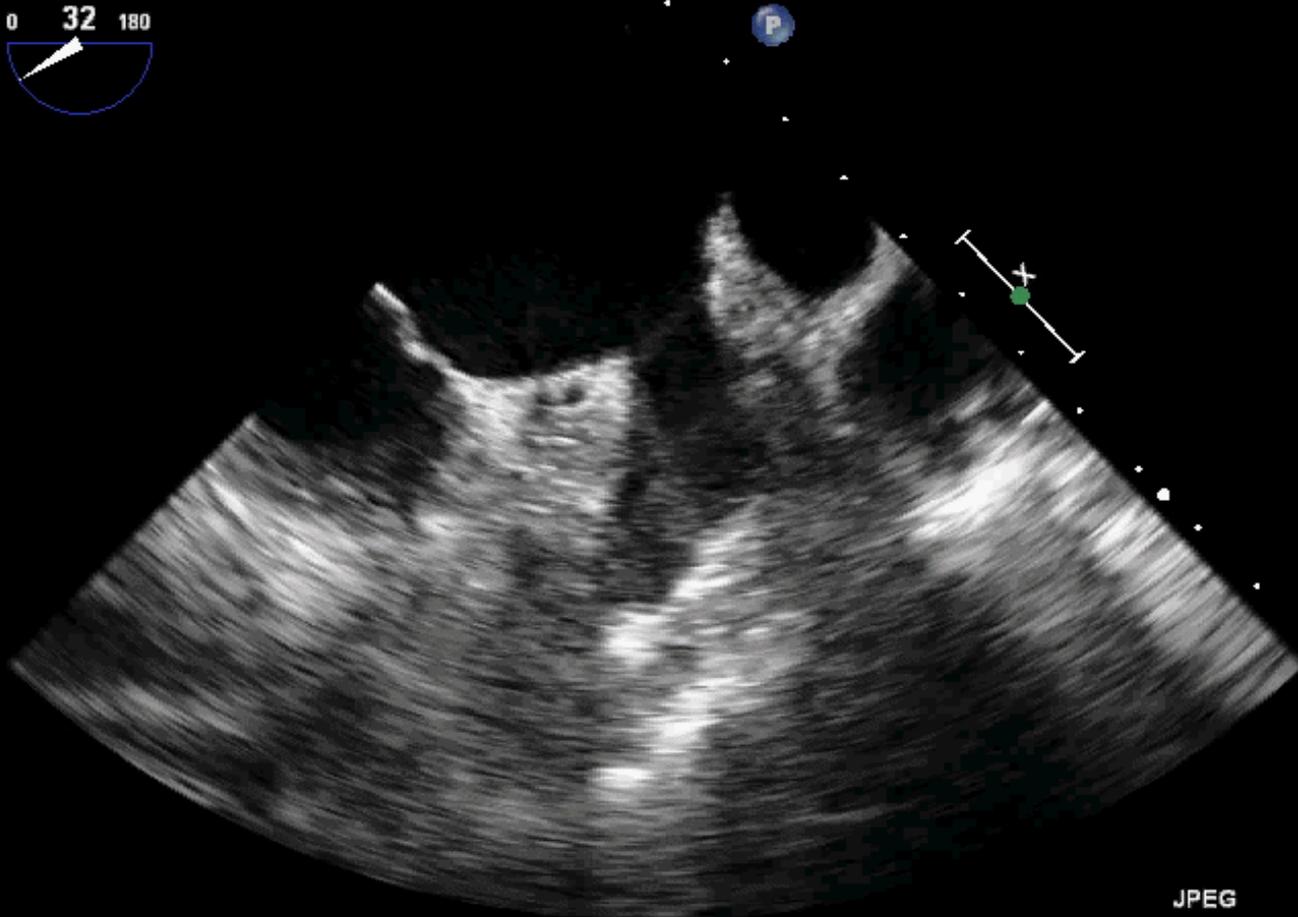


# Medioesofagea a 30°

FR 52Hz  
11cm

M4

2D  
62%  
C 50  
P Off  
Gen



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C  
Temp. TEE: 39.4C

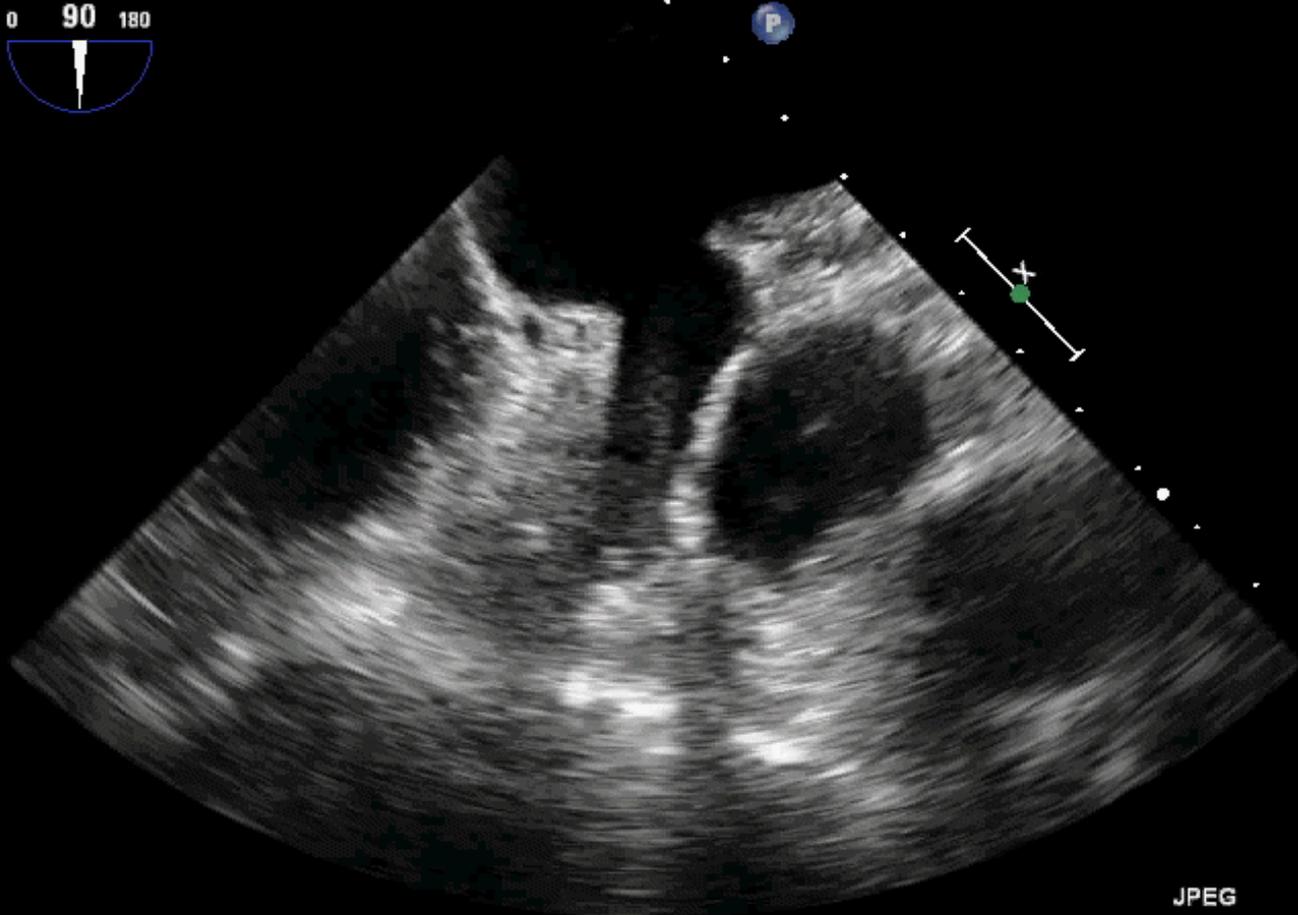
68 bpm

# Medioesofagea a 90°

FR 52Hz  
11cm

M4

2D  
62%  
C 50  
P Off  
Gen

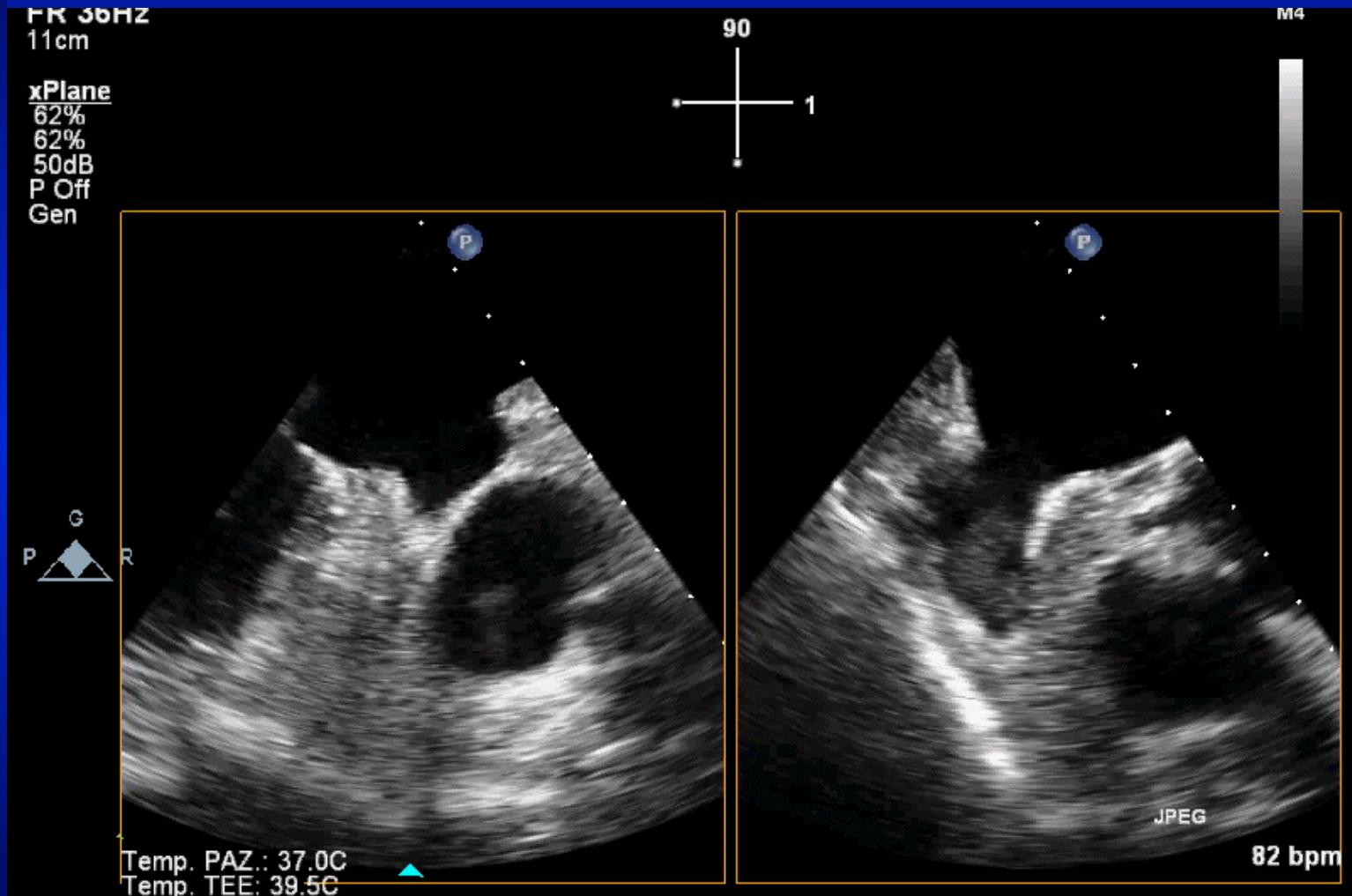


JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C  
Temp. TEE: 39.4C

96 bpm

# Medioesofagea a 0° e 90° con 3D Xplane

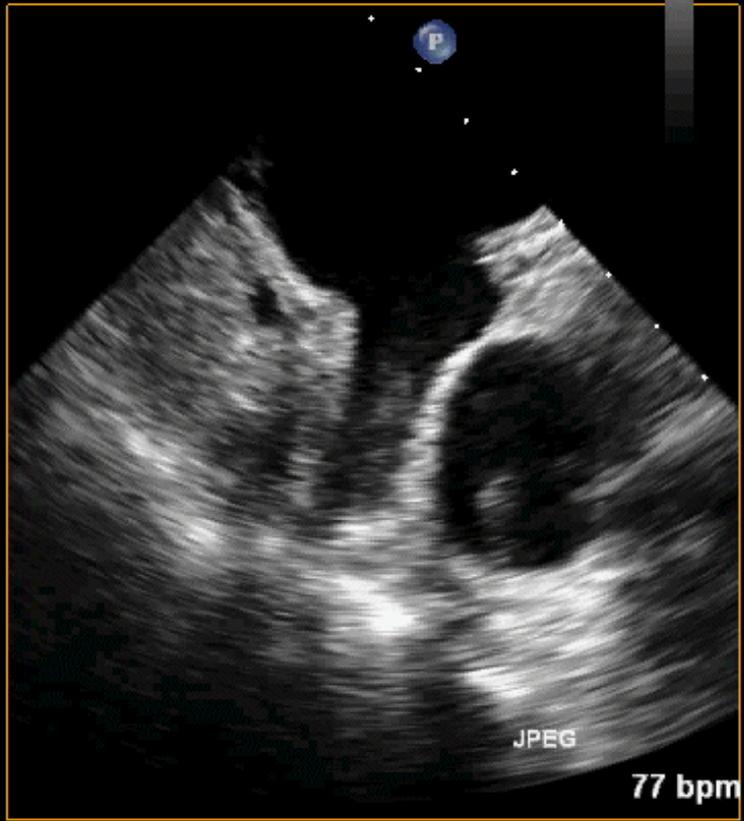
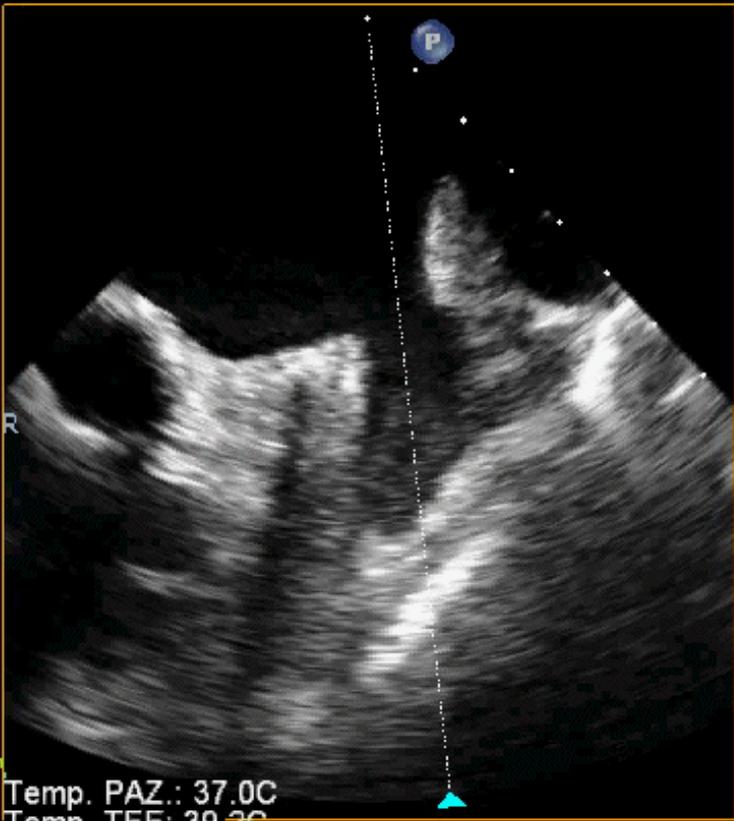


# Medioesofagea a 30° e 120° con Xplane

FR 30Hz  
11cm

M4

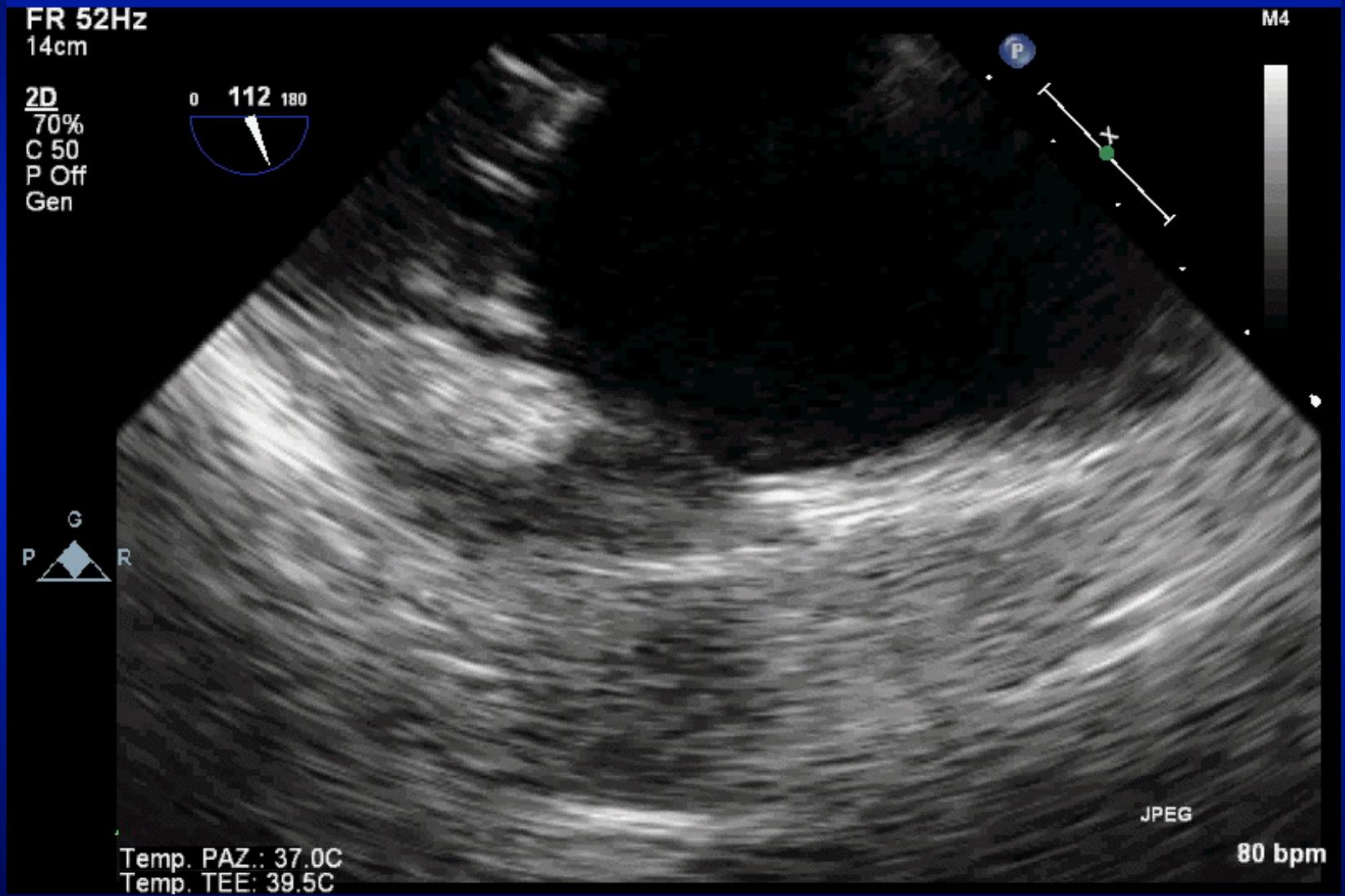
**3D Zoom**  
62%  
62%  
50dB  
P Off  
Gen



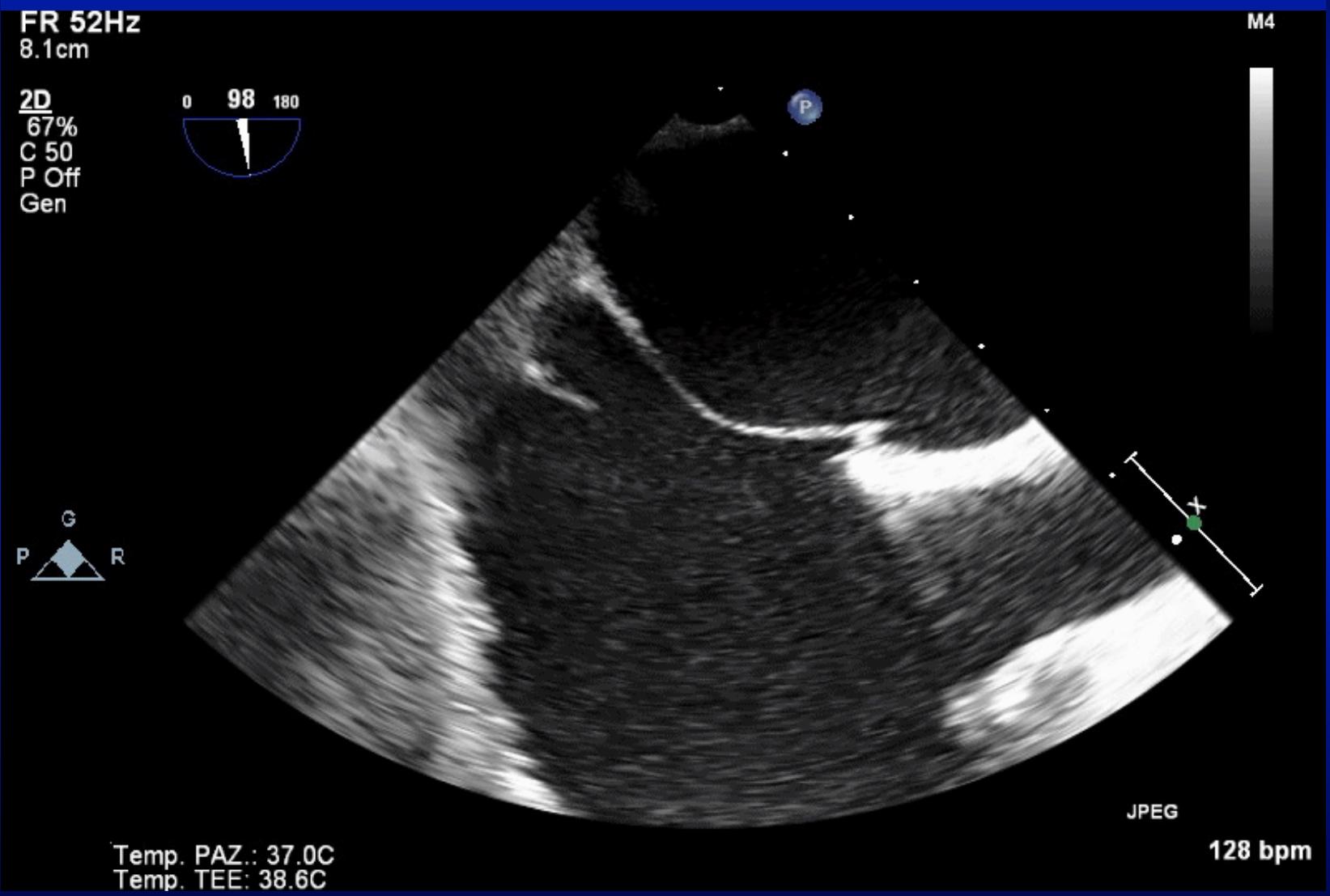
Temp. PAZ.: 37.0C  
Temp. TEE: 39.2C

77 bpm

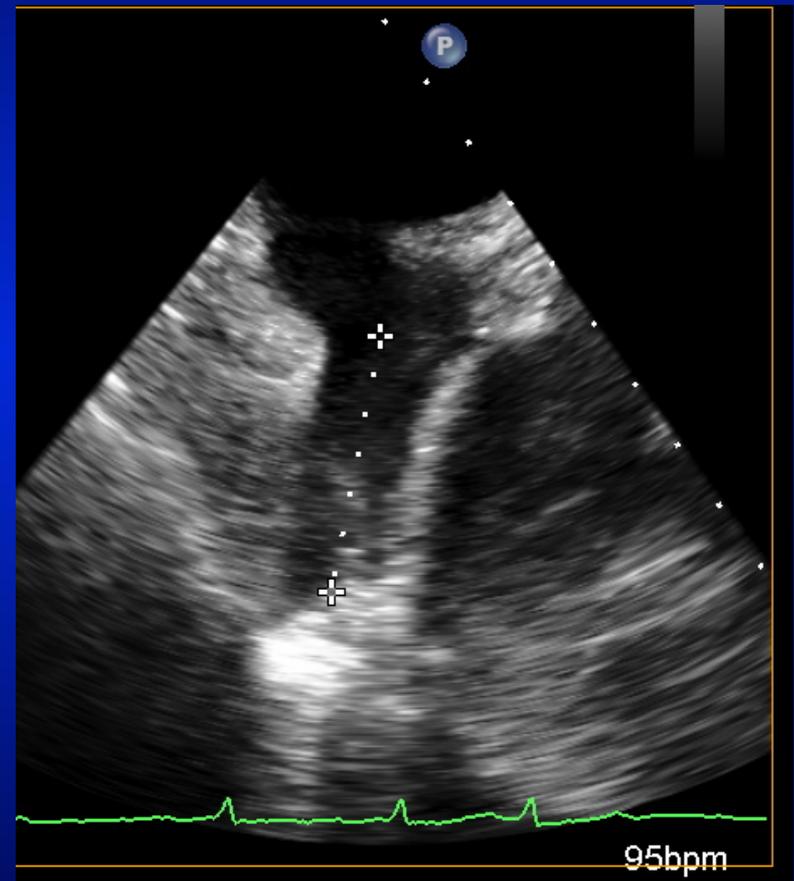
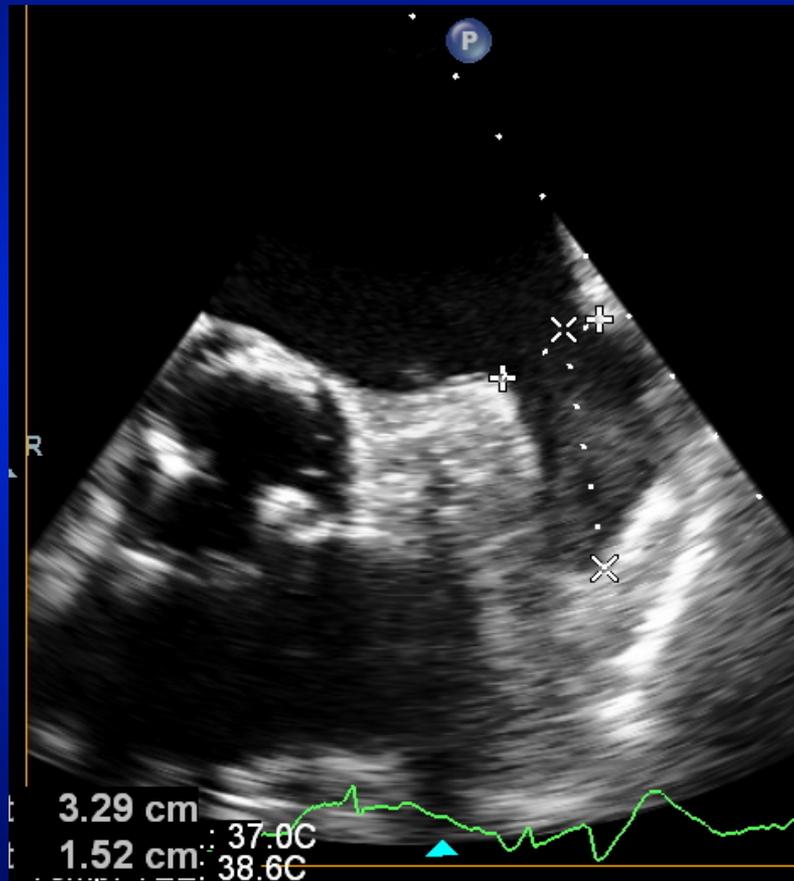
# Transgastrica basale a 100°



# Integrità setto interatriale (puntura transettale)



# Valutazione anatomica preliminare dell'auricola sinistra: misurare l'ostio e la profondità dell'auricola in almeno 4 proiezioni



# TEE 3D

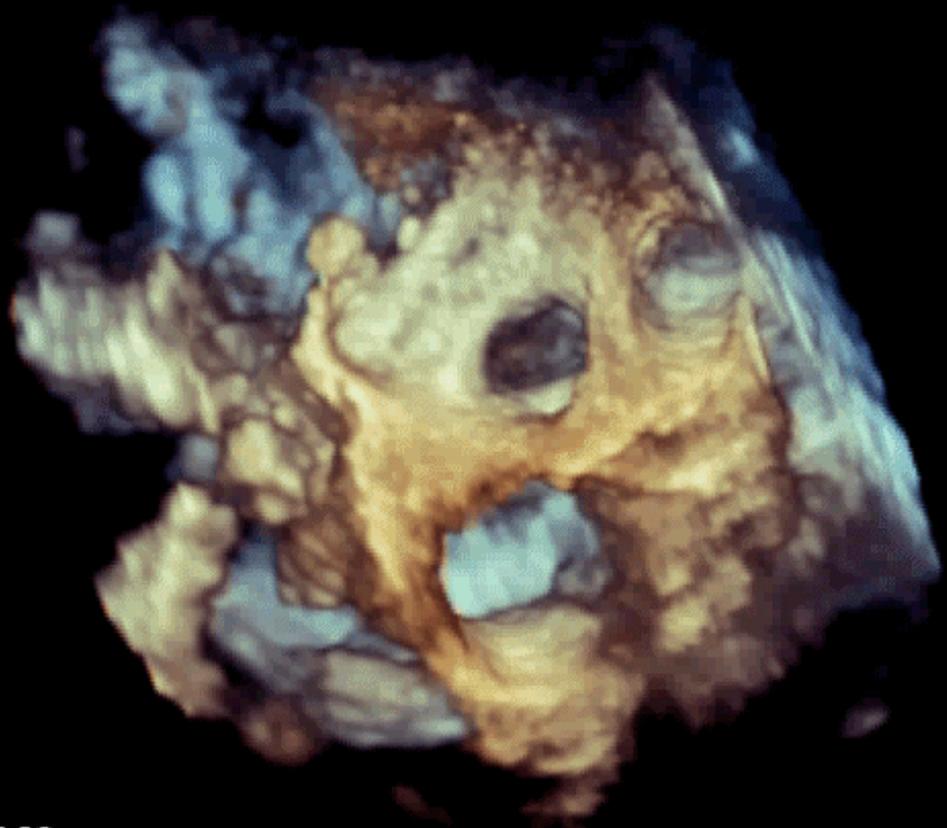
Più accurato di 2D per misurare ostio LAA, meglio anche durante procedura?

FR 5Hz  
9.6cm

Live 3D  
3D 38%  
3D 40dB  
Gen



M4

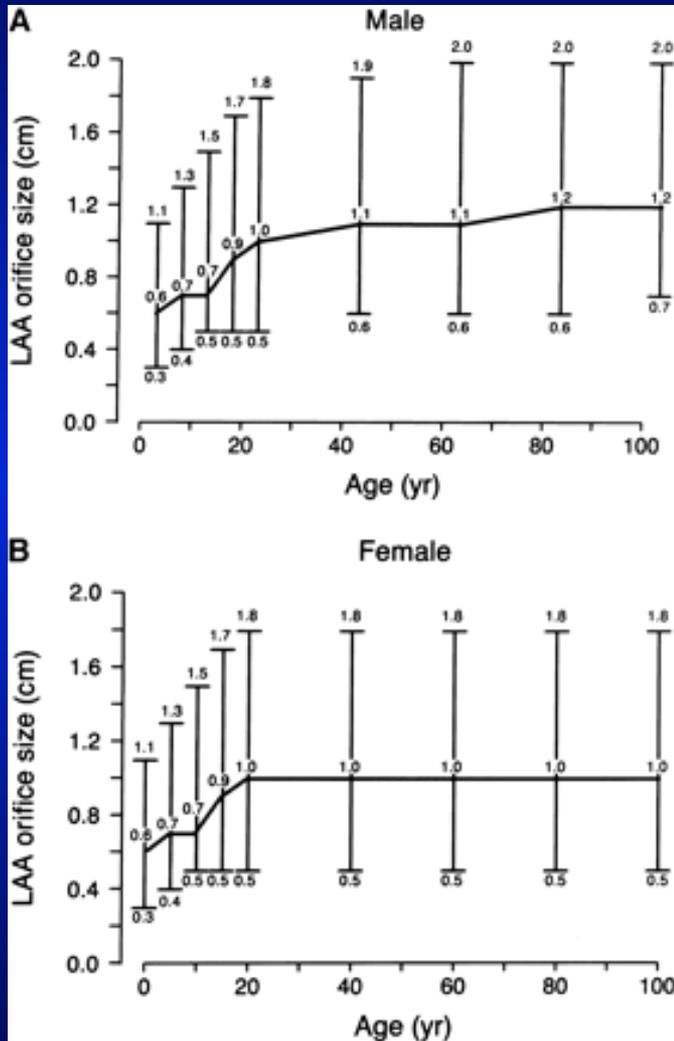


JPEG

Temp. PAZ : 37.0C  
Temp. TEE: 39.3C

75 bpm

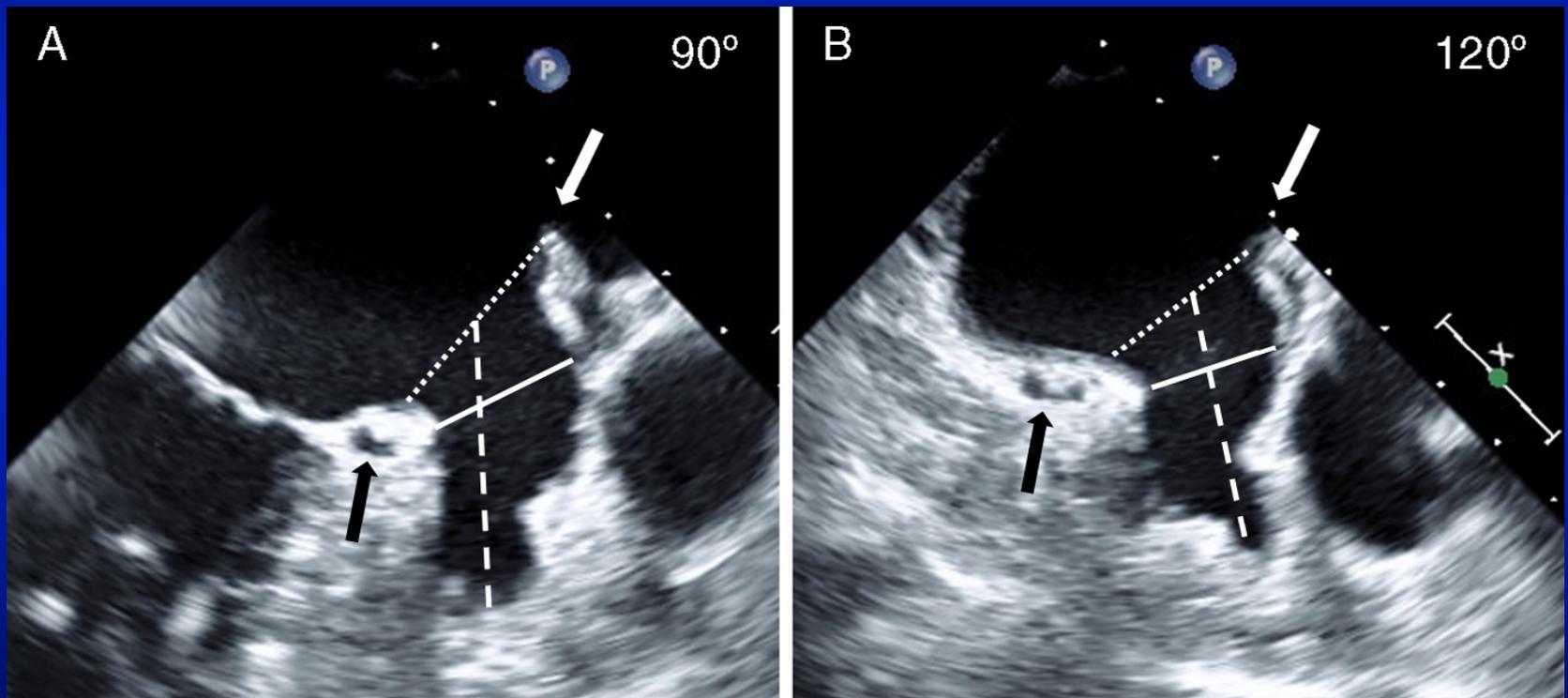
# Scelta del dispositivo



Watchman:

Diametro dell'ostio (mm)	Diametro del dispositivo (mm)
17 - 19	21
20 - 22	24
23 - 25	27
26 - 28	30
29 - 31	33

## Amplatzer Cardiac Plug



# Criteri di rilascio (PASS)

*I seguenti criteri devono essere soddisfatti prima del rilascio definitivo:*

**Position** – il dispositivo deve essere rilasciato a livello dell'ostio dell'auricola o in posizione leggermente distale

**Anchor** – le barbe di ancoraggio sono fissate ed il dispositivo risulta stabile

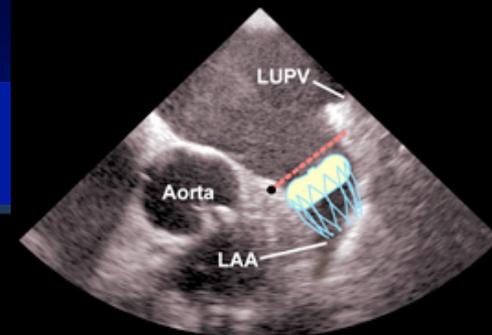
**Size** – il dispositivo è compresso dell'8-20% rispetto alla configurazione originale

**Sealing** – il device estende l'ostio e tutti i lobi dell'auricola sono chiusi

*Se necessario il dispositivo può essere ricatturato!!!*

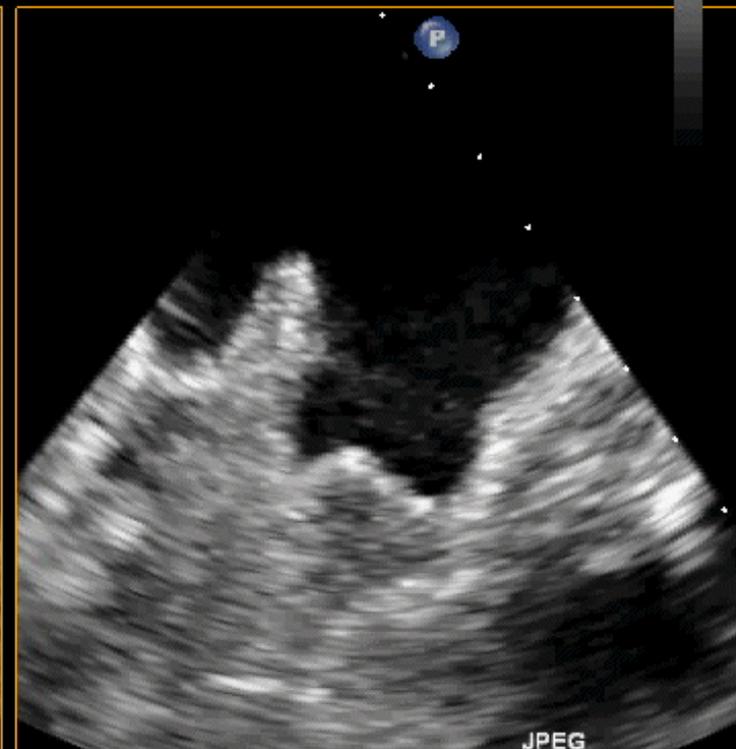
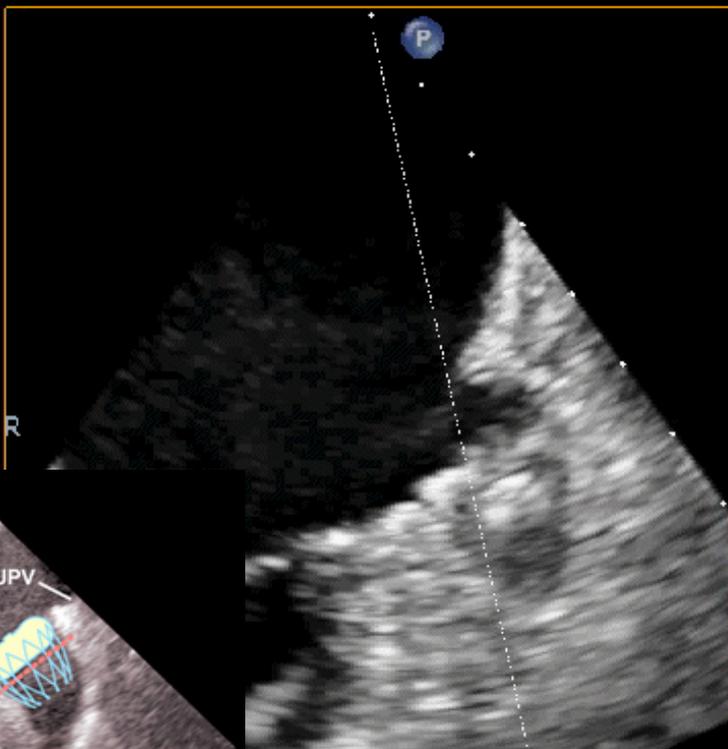
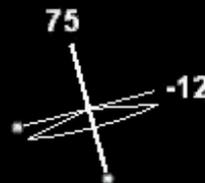
# Posizionamento device

troppo distale

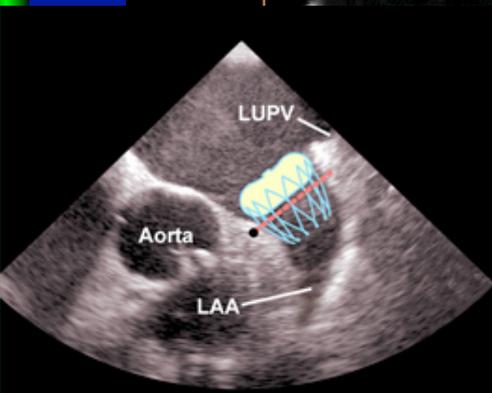


FR 36Hz  
9.0cm

xPlane  
69%  
69%  
50dB  
P Off  
Pen

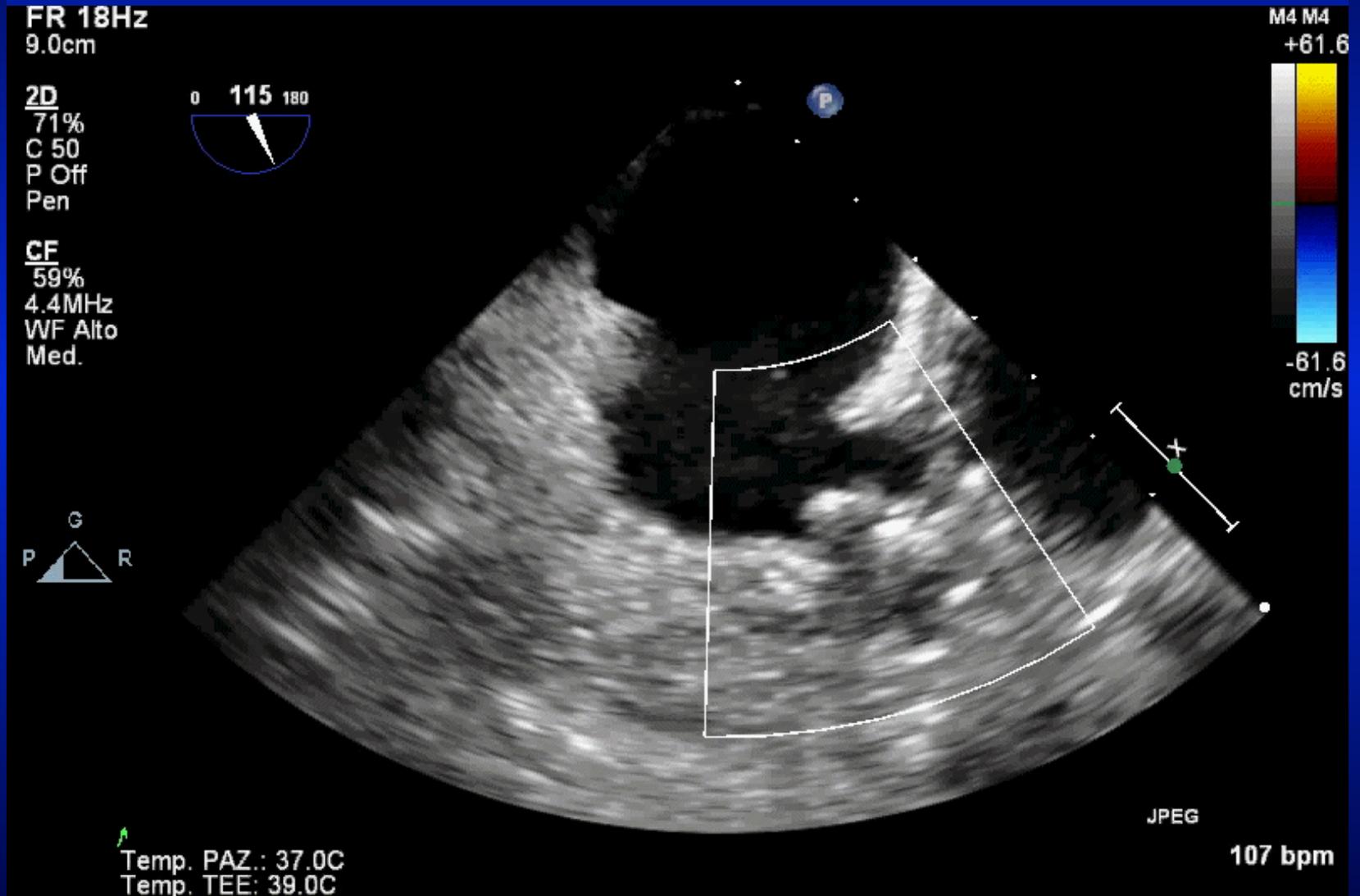


troppo prossimale



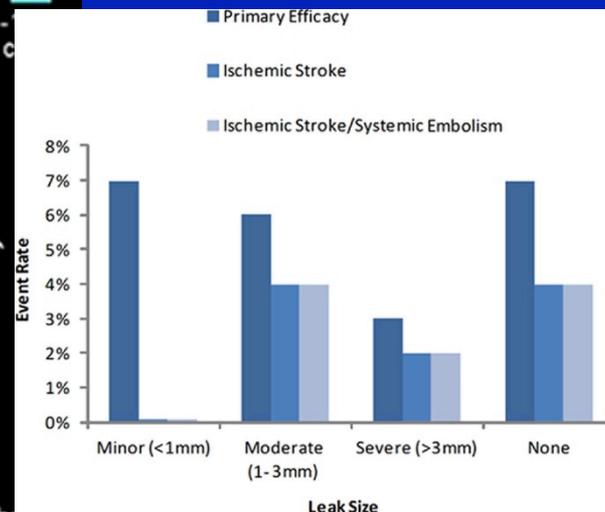
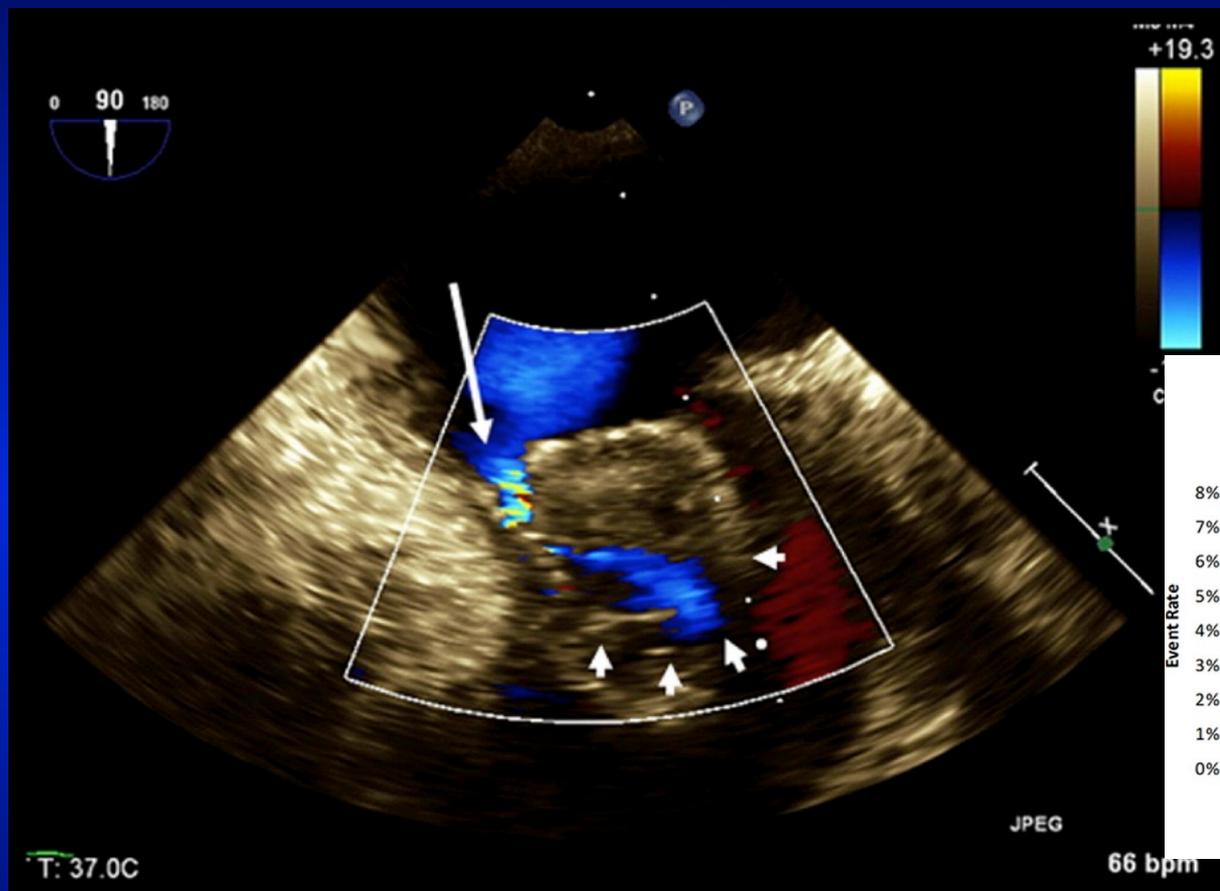
# Sealing dispositivo

Escludere leak residui



# Pitfalls

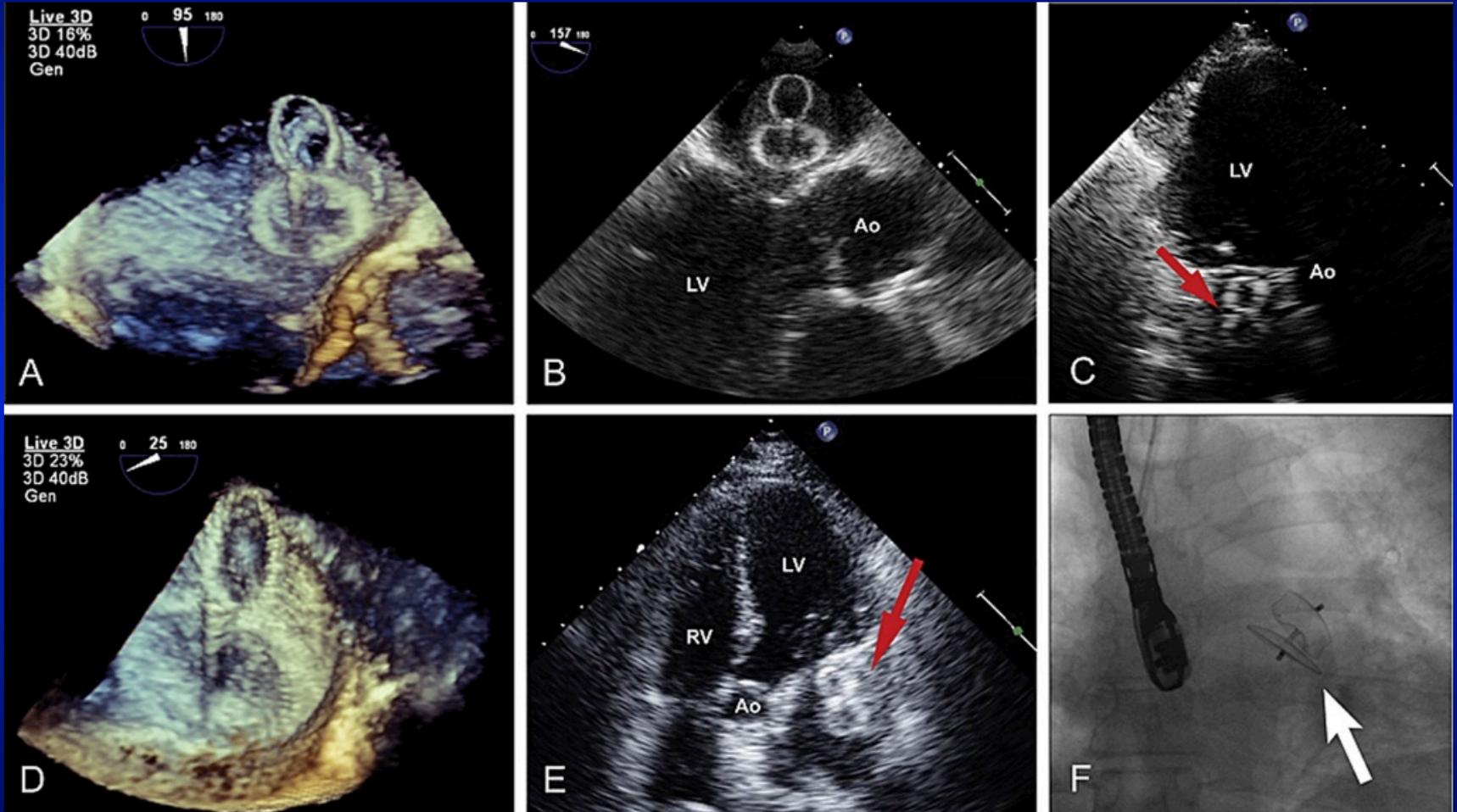
## Chiusura incompleta LAA



Ruolo controverso leak residuo o insorgente a distanza

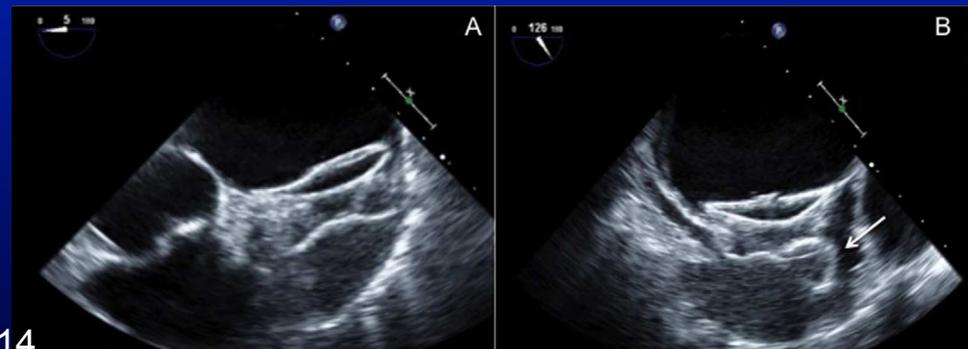
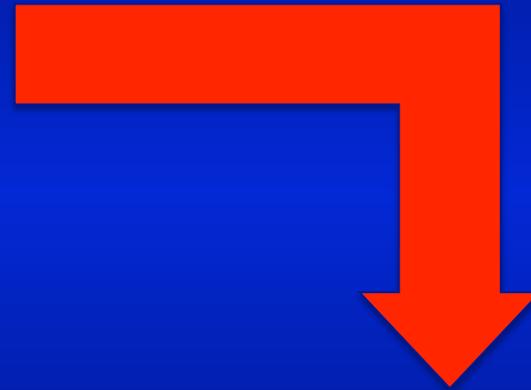
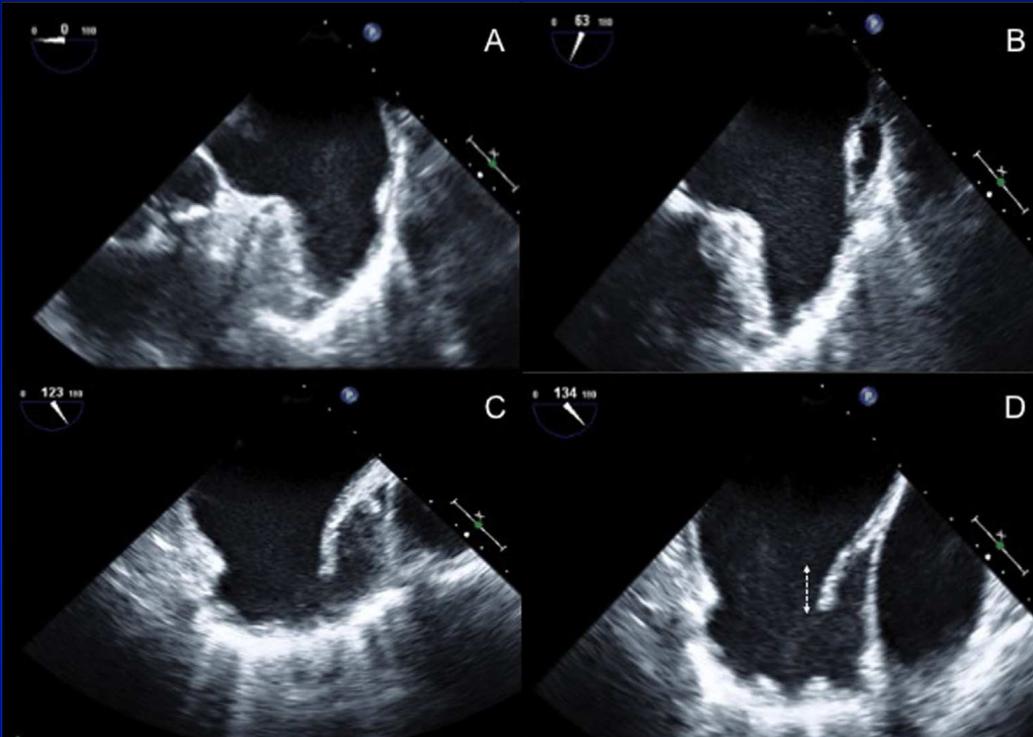
# Pitfalls

Amplatzer Cardiac Plug → figura dell'8



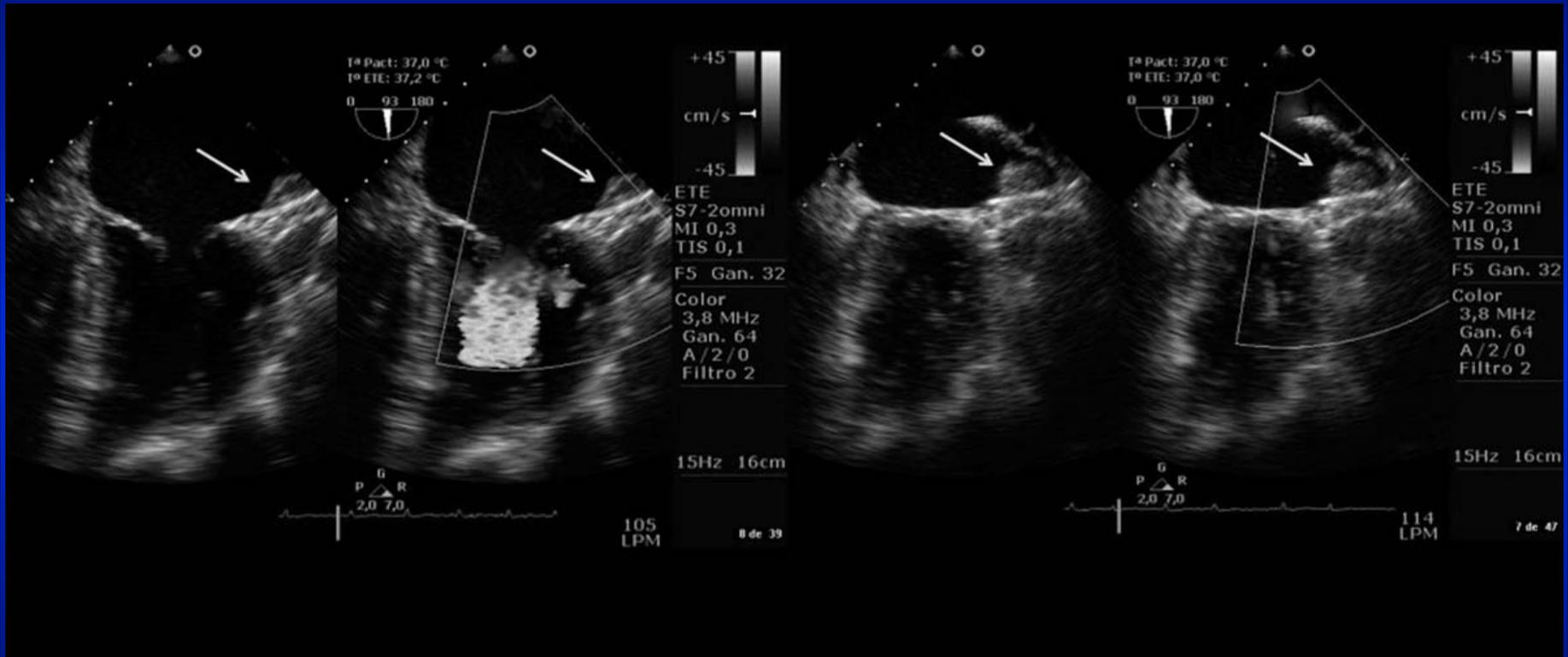
# Pitfalls

**The Chicken-Wing Morphology: An Anatomical Challenge for Left Atrial Appendage Occlusion**



# Pitfalls

Formazione di trombo sul lato atriale del dispositivo



# Conclusioni

- Un'accurata guida ecocardiografica è essenziale sia per la preparazione che per la guida periprocedurale degli interventi di chiusura dell'LAA
- È fondamentale una valutazione su più proiezioni dell'LAA, possibilmente associata a una valutazione 3D
- Attenzione ai possibili pitfalls, soprattutto mal posizionamento del dispositivo e presenza di leak residui.