

Sabato 25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

VI Edizione

**VI Edizione**

## IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

Sabato  
25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

evento ECM

## Inquadramento clinico-strumentale della Stenosi Aortica

*Dott.ssa Sara Hammad  
Cardiologia 2  
San Giovanni Bosco  
Asl Città di Torino*

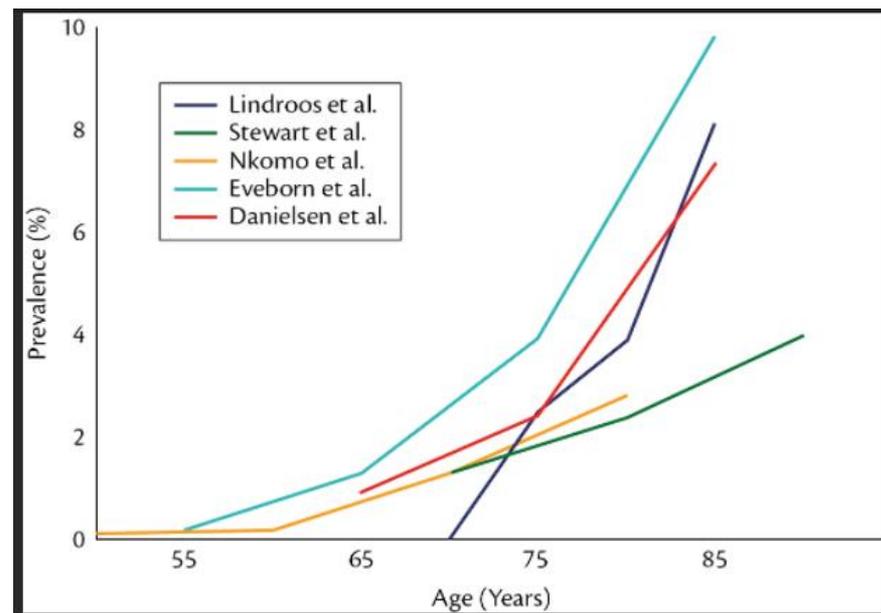
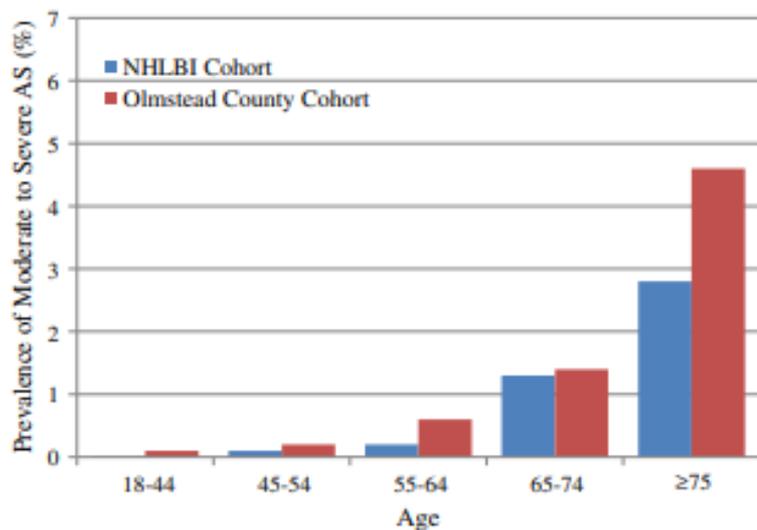


## Prevalenza

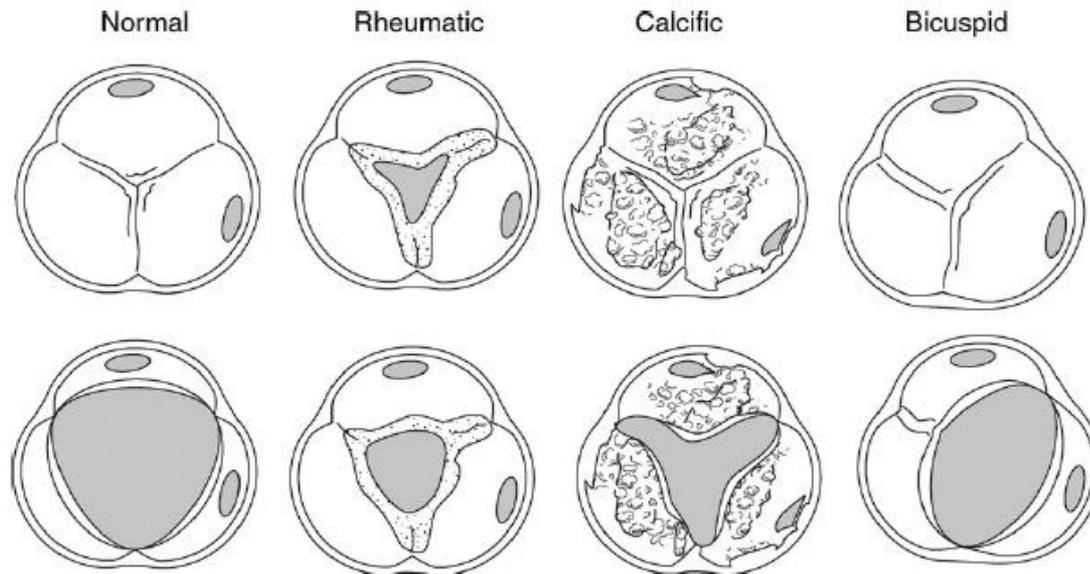
- La stenosi aortica è ad oggi la più comune valvulopatia primitiva e un'importante causa di morbidità e mortalità cardiovascolare;
- È la più comune valvulopatia che richiede trattamento chirurgico o percutaneo in Europa e Nord America;

- Interessa il 3% della popolazione di età superiore a 65 anni;

- La sua prevalenza è destinata ad aumentare rapidamente come conseguenza dell'invecchiamento della popolazione generale.



## Eziologia



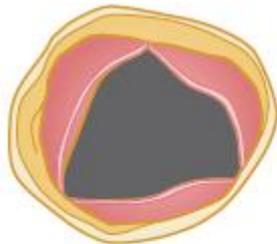
### **Paesi sviluppati:**

.Età > 70 anni : degenerativa > bicuspidia > reumatica

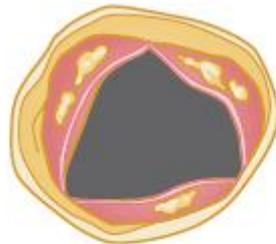
.Età < 70 anni: bicuspidia > reumatica > degenerativa

**Paesi in via di sviluppo** : reumatica

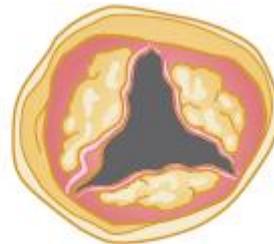
- La stenosi aortica è il risultato finale di un processo infiammatorio causato da danno endoteliale dovuto a stress meccanico e/o infiltrazione lipidica che portano a fibrosi, ispessimento delle cuspidi e infine a calcificazione.
- L'aumentata rigidità delle cuspidi e il conseguente restringimento dell'orifizio valvolare si traducono in un aumento del gradiente attraverso la valvola.



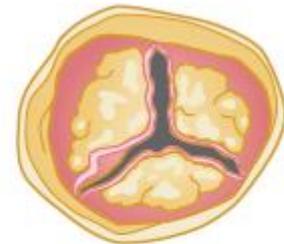
Normal



Aortic sclerosis

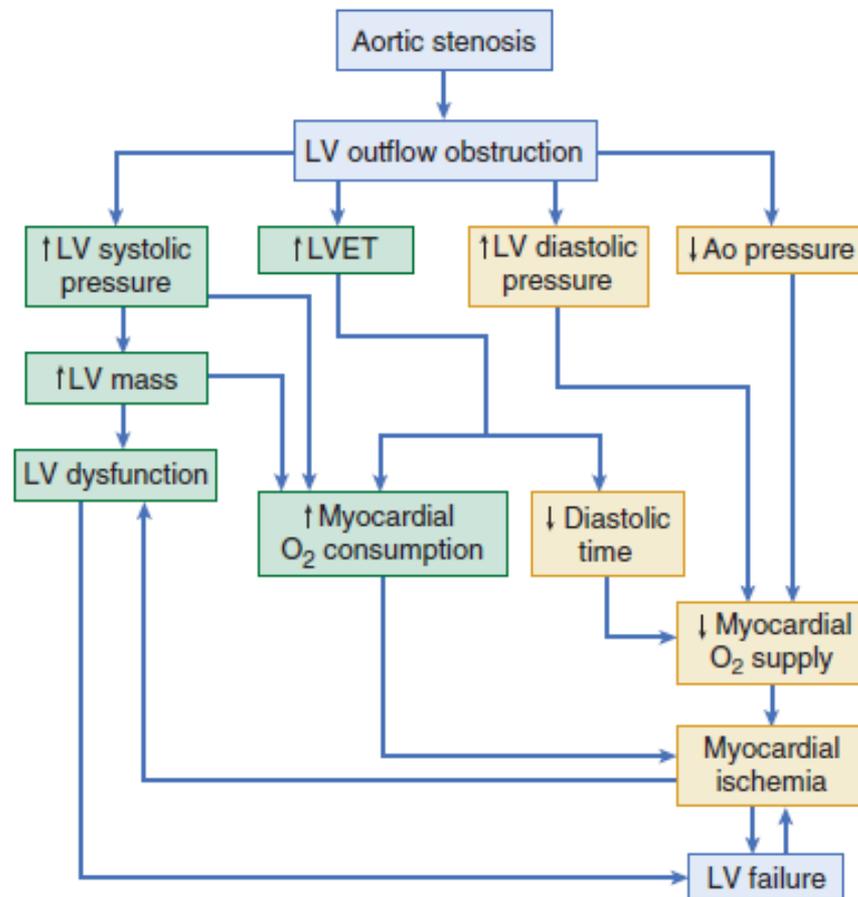


Mild to moderate aortic stenosis



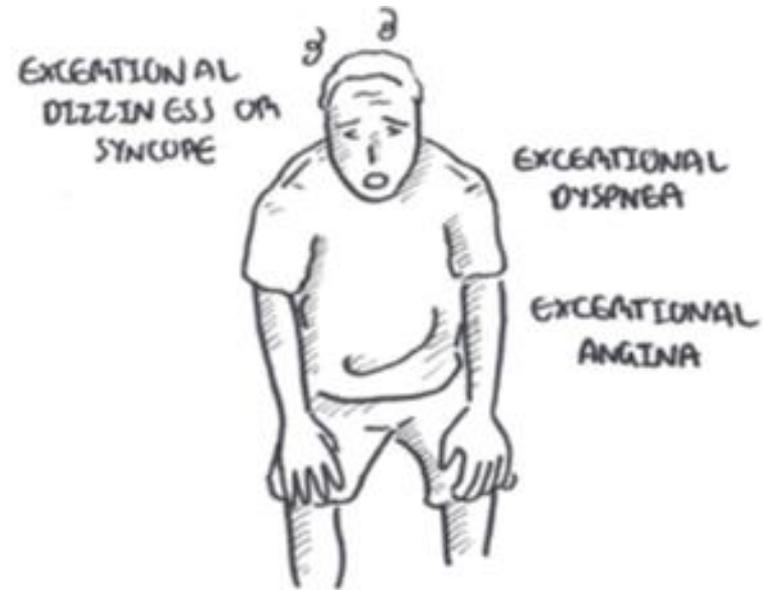
Severe aortic stenosis

# Fisiopatologia



## Sintomi

- Dispnea da sforzo
- Angina da sforzo
- Sincope



L'esordio dei sintomi identifica una stenosi clinicamente rilevante e la necessità di trattamento.

## Altre presentazioni cliniche

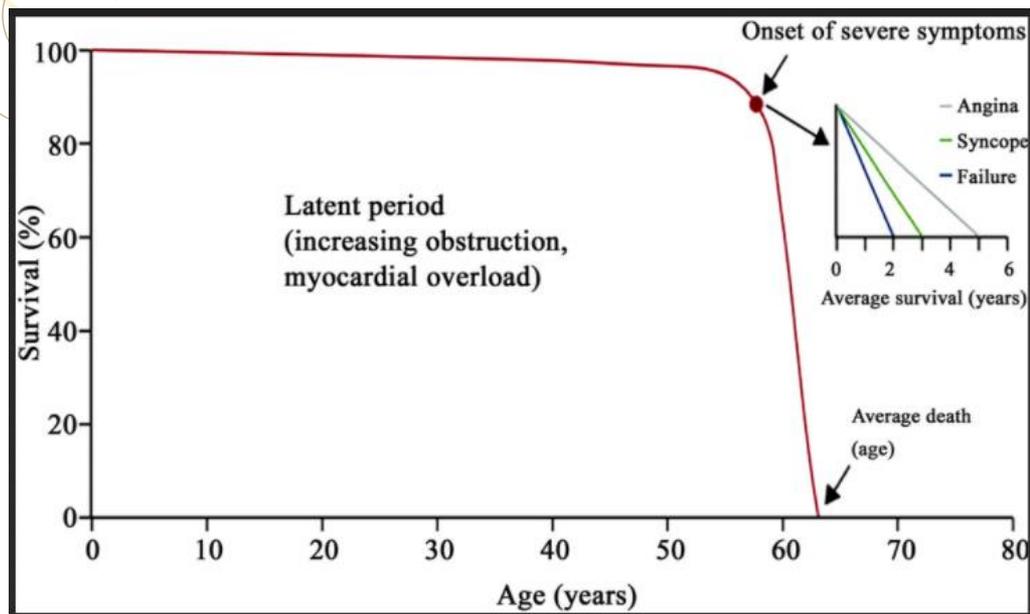
- Riduzione della tolleranza allo sforzo, astenia
- Scompenso cardiaco (dispnea per sforzi lievi, ortopnea, dispnea parossistica notturna, edema polmonare)
- Presentazione acuta con sintomi precipitati da patologie intercorrenti o avvio di terapie.

Sabato 25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

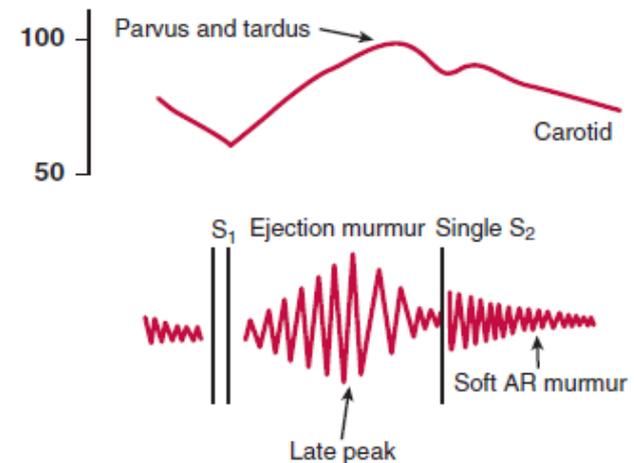
VI Edizione



Symptom / Sign	Live expectancy
Angina	5 years
Syncope	2-3 years
Congestive Heart Failure	1-2 years

## Segni

- Soffio sistolico rude a diamante in sede di secondo spazio intercostale destro irradiato alle carotidi;
- Secondo tono ridotto o abolito;
- Polso carotideo “parvus and tardus”.



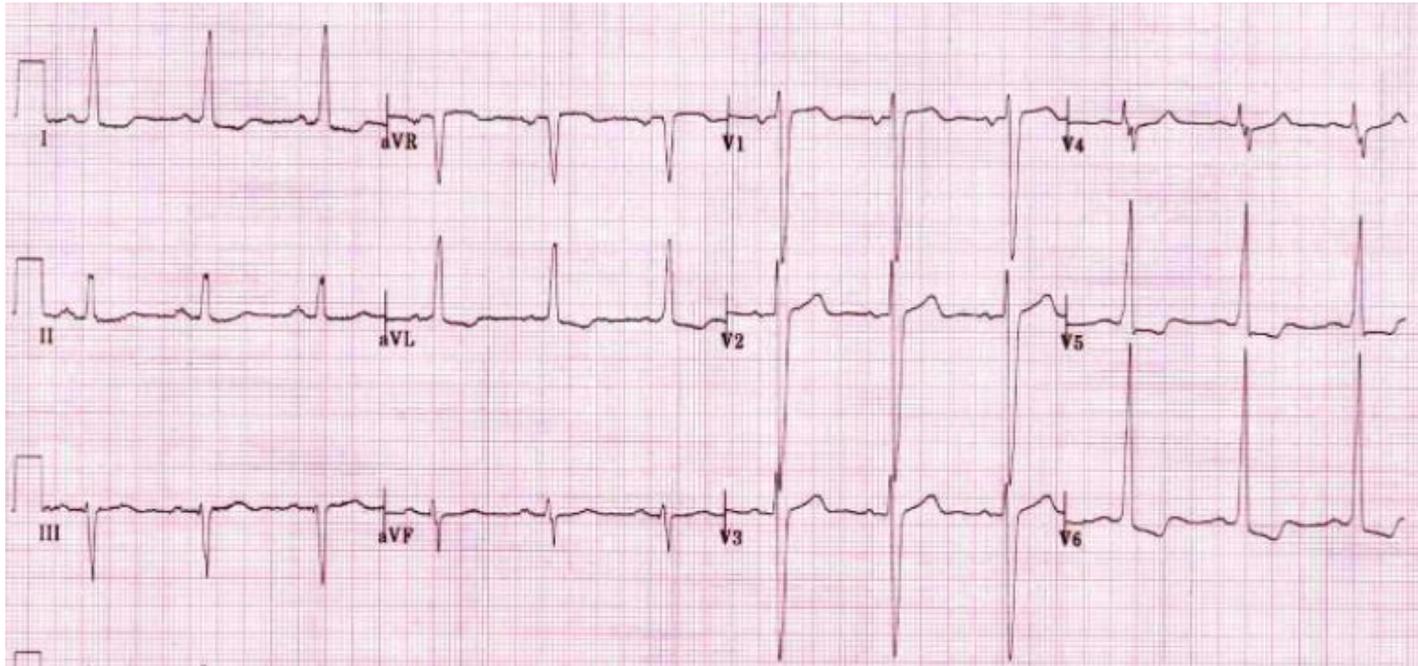
Sabato 25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

VI Edizione

## ECG





## Ecocardiografia

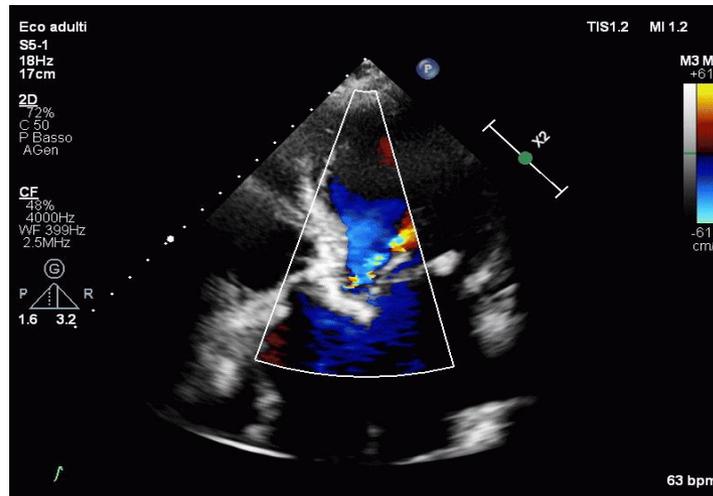
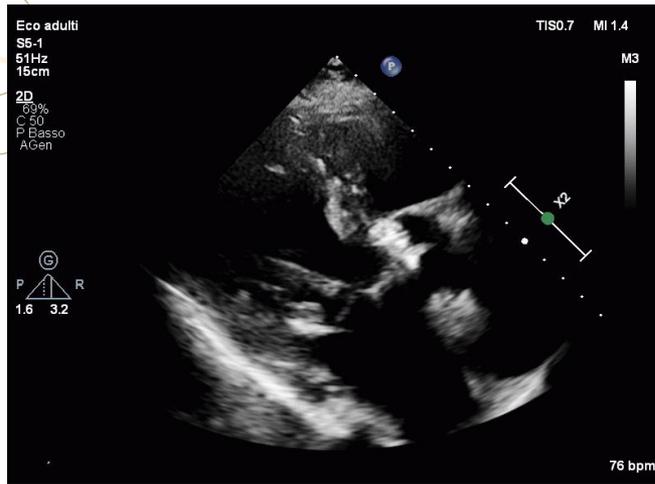
- Diagnosi
- Severità
- Valutazione del grado di calcificazione
- Spessori e funzione del ventricolo sinistro
- Altra patologia valvolare o aortica

Sabato 25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

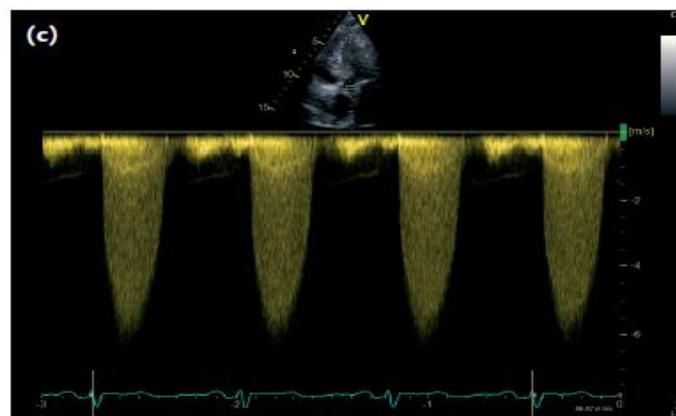
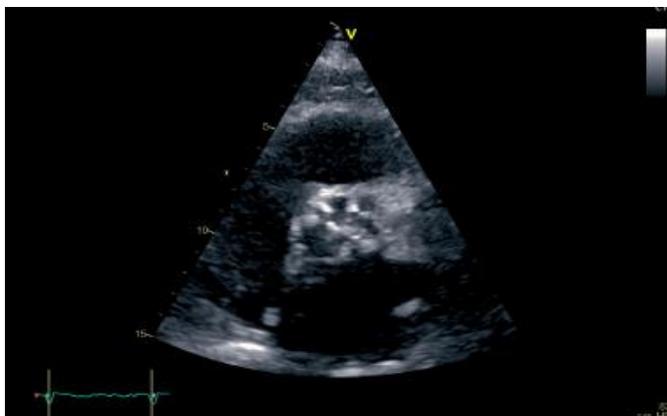
# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

VI Edizione



Le attuali raccomandazioni internazionali per la valutazione del paziente con stenosi aortica dipendono dalla misurazione di :

- Velocità di picco transvalvolare;
- Gradiente pressorio medio;
- Area valvolare ( $AVA = CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT} / VTI_{AV}$ ).



## Quantificazione del grado di severità

**Table 32.1** Quantification of aortic stenosis severity

	Aortic sclerosis	Mild aortic stenosis	Moderate aortic stenosis	Severe aortic stenosis
Peak aortic jet velocity (m/s)	≤ 2.5	2.5–2.9 <sup>a</sup>	3.0–3.9 <sup>a</sup>	≥ 4.0 <sup>a</sup>
Mean gradient (mmHg)		< 20 <sup>a</sup>	20–39 <sup>a</sup>	≥ 40 <sup>a</sup>
Aortic valve area (cm <sup>2</sup> )		> 1.5	1.0–1.5	≤ 1.0
Indexed valve area (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> BSA)				≤ 0.6 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

<sup>a</sup> In the presence of normal transvalvular flow according to current ESC Guidelines and AHA/ACC Guidelines [18,19]. Importantly, these cut-offs are based on prognostic information from clinical studies and not on given physical or haemodynamic criteria.

Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC), European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Vahanian A, et al, Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J* (2012), 33, 19, 2451–96 by permission of Oxford University Press. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al, 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *J Am Coll Cardiol*, 129, 23, 2440–92.



## Tipologie di stenosi aortica

- High-flow high-gradient
- Low-flow low-gradient con frazione di eiezione ridotta
- Low-flow low-gradient con frazione di eiezione preservata
- Normal-flow low-gradient con frazione di eiezione preservata

## Stenosi aortica ad alto gradiente

- Gradiente medio  $\geq 40$  mmHg
- velocità di picco  $\geq 4.0$  m/s
- area valvolare  $\leq 1$  cm<sup>2</sup> (o  $\leq 0.6$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>).

## Stenosi aortica low-flow low-gradient con frazione di eiezione ridotta

- Gradiente medio  $< 40$  mmHg, velocità massima  $< 4$  m/sec
- Area valvolare  $\leq 1$  cm<sup>2</sup>
- FE  $< 50\%$  e stroke volume indicizzato  $\leq 35$  mL/m<sup>2</sup>

Ecostress con dobutamina:

- Valutazione riserva contrattile;

- Stenosi aortica severa VS pseudosevera (aumento dell'area valvolare con aumentata contrattilità).

## Stenosi aortica low-flow low-gradient con frazione di eiezione preservata

- Gradiente medio  $< 40$  mmHg, velocità max  $< 4$  m/sec
- Area valvolare  $\leq 1$  cm<sup>2</sup>
- FE  $\geq 50\%$  e stroke volume indicizzato  $\leq 35$  mL/m<sup>2</sup>.
  - Donne, ipertensione, ventricoli piccoli e ipertrofici;
  - Condizioni associate a ridotto stroke volume;
  - Attenta esclusione di errori di misurazione;
  - Valutazione di clinica, ipertrofia del ventricolo sinistro (senza altre cause).

## Quantificazione del grado di calcificazione valvolare:

TC cardiaca

(Agatston score)

Severità molto verosimile se

>3000 nell'uomo

>1600 nella donna

**Table 32.2** Identification of severe aortic stenosis by quantification aortic valve calcification using computed tomography (Agatston score)

Threshold	Women	Men
Specific threshold <sup>a</sup>	1,681	3,381
Best threshold	1,274	2,065
Sensitive threshold <sup>b</sup>	791	1,661

Values are given in arbitrary units using the Agatston method for quantification of aortic valve calcification

<sup>a</sup> 95% specificity.

<sup>b</sup> 95% sensitivity.

Based on data from Clavel M-A, Messika-Zeitoun D, Pibarot P, et al. The complex nature of discordant severe calcified aortic valve disease grading: new insights from combined Doppler echocardiographic and computed tomographic study. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62:2329-38.

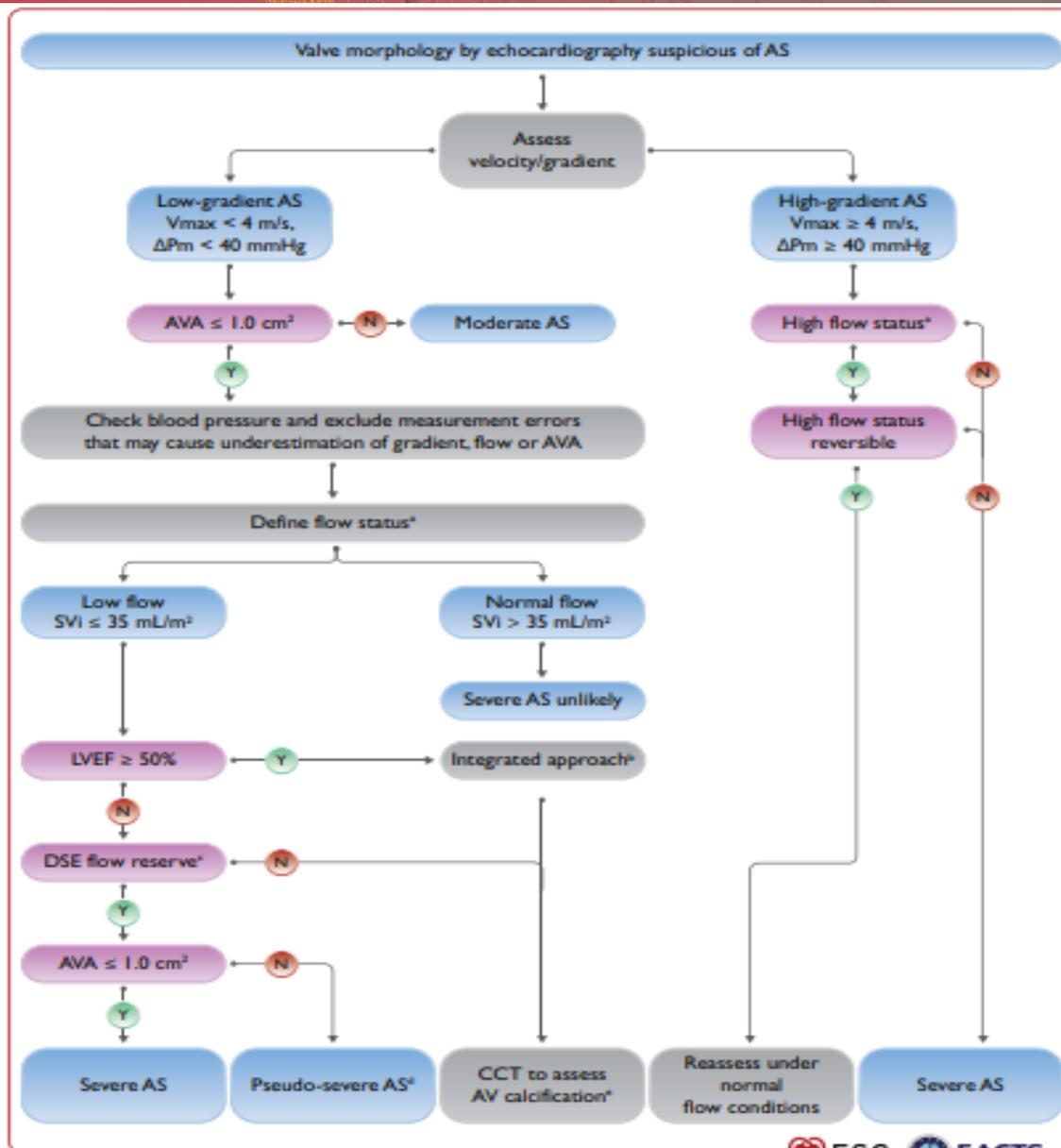




## Stenosi aortica normal-flow low-gradient con frazione di eiezione preservata

- Gradiente medio  $< 40$  mmHg, velocità massima  $< 4$  m/sec
- area valvolare  $\leq 1$  cm<sup>2</sup>
- FE  $\geq 50\%$  e stroke volume indicizzato  $> 35$  mL/m<sup>2</sup>

Stenosi aortica solo moderata!





## Follow up

- progressione del grado di severità (aumento di velocità/gradiente e riduzione dell'area valvolare)
- alterazioni secondarie alla stenosi aortica (aumento dell'ipertrofia ventricolare, riduzione della FE, aumento di insufficienza mitralica e tricuspidalica secondarie, aumento della pressione polmonare)
- variazioni di dimensioni dell'aorta ascendente



## Predittori ecocardiografici di sviluppo di sintomi e adverse outcomes:

- Velocità di picco
- Severità del grado di calcificazione
- Frazione di eiezione del ventricolo sinistro
- Aumento del gradiente con esercizio
- Ipertrofia eccessiva del ventricolo sinistro
- Anomalia della funzione longitudinale del ventricolo sinistro (GLS)

Sabato 25 Marzo 2023

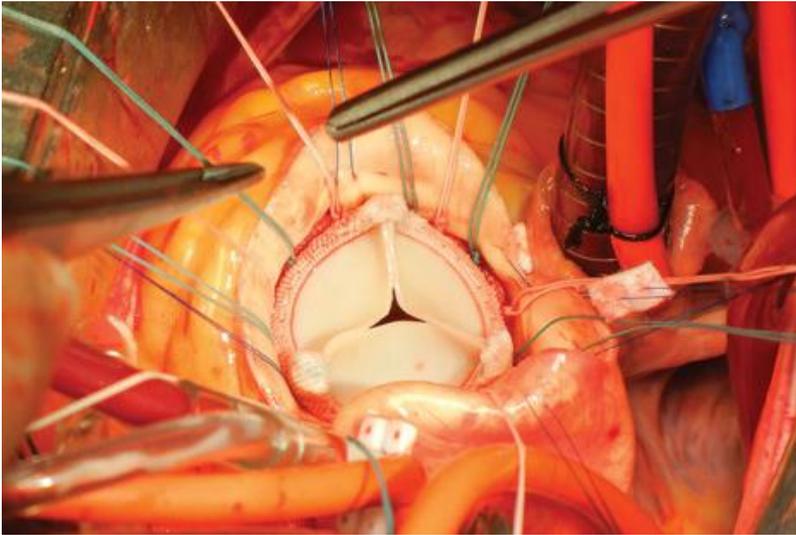
HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

VI Edizione



## Terapia



Chirurgica



Transcatetere

## Raccomandazioni su indicazioni all'intervento pazienti sintomatici

- Stenosi severa ad alto flusso ed alto gradiente
- Stenosi severa LF-LG con documentata riserva contrattile
- Stenosi severa LF-LG con FE normale
- Stenosi severa LF-LG senza riserva contrattile con calcium score elevato

Intervention is recommended in symptomatic patients with severe, high-gradient aortic stenosis [mean gradient  $\geq 40$  mmHg, peak velocity  $\geq 4.0$  m/s, and valve area  $\leq 1.0$  cm<sup>2</sup> (or  $\leq 0.6$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)].<sup>235,236</sup>

I

B

Intervention is recommended in symptomatic patients with severe low-flow (SVI  $\leq 35$  mL/m<sup>2</sup>), low-gradient ( $< 40$  mmHg) aortic stenosis with reduced ejection fraction ( $< 50\%$ ), and evidence of flow (contractile) reserve.<sup>32237</sup>

I

B

Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient ( $< 40$  mmHg) aortic stenosis with normal ejection fraction after careful confirmation that the aortic stenosis is severe<sup>d</sup> (Figure 3).

IIa

C

Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient severe aortic stenosis and reduced ejection fraction without flow (contractile) reserve, particularly when CCT calcium scoring confirms severe aortic stenosis.

IIa

C

Intervention is not recommended in patients with severe comorbidities when the intervention is unlikely to improve quality of life or prolong survival  $> 1$  year.

III

C

## Raccomandazioni su indicazioni all'intervento in pazienti asintomatici

- FE < 50% senza altre cause;
- Sintomi dimostrabili con esercizio;

- FE < 55% senza altre cause;
- Aumento del gradiente medio > 20 mmHg

- Velocità di picco  $\geq 0.3$  m/s e gradiente medio > 60 mmHg;
- Severa calcificazione con rapido incremento nel tempo della velocità di picco ( $\geq 0.3$  m/s/year)
- Livelli persistentemente elevati di BNP

Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <50%) without another cause. <sup>9,238,239</sup>	I	B
Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and demonstrable symptoms on exercise testing.	I	C
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <55%) without another cause. <sup>9,240,241</sup>	IIa	B
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and a sustained fall in BP (>20 mmHg) during exercise	IIa	C

Follow up con ecocardiogramma semestrale

one of the following parameters is present:	IIa	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Very severe aortic stenosis (mean gradient <math>\geq 60</math> mmHg or <math>V_{max} &gt; 5</math> m/s).<sup>9,242</sup></li> <li>• Severe valve calcification (ideally assessed by CCT) and <math>V_{max}</math> progression <math>\geq 0.3</math> m/s/year.<sup>164,189,243</sup></li> <li>• Markedly elevated BNP levels (<math>&gt; 3 \times</math> age- and sex-corrected normal range) confirmed by repeated measurements and without other explanation.<sup>163,171</sup></li> </ul>		

C) Mode of intervention		
Aortic valve interventions must be performed in Heart Valve Centres that declare their local expertise and outcomes data, have active interventional cardiology and cardiac surgical programmes on site, and a structured collaborative Heart Team approach.	I	C
The choice between surgical and transcatheter intervention must be based upon careful evaluation of clinical, anatomical, and procedural factors by the Heart Team, weighing the risks and benefits of each approach for an individual patient. The Heart Team recommendation should be discussed with the patient who can then make an informed treatment choice.	I	C
SAVR is recommended in younger patients who are low risk for surgery (<75 years <sup>a</sup> and STS-PROM/EuroSCORE II <4%) <sup>f</sup> , or in patients who are operable and unsuitable for transfemoral TAVI. <sup>244</sup>	I	B
TAVI is recommended in older patients (≥75 years), or in those who are high risk (STS-PROM/EuroSCORE II <sup>f</sup> >8%) or unsuitable for surgery. <sup>197–206,245</sup>	I	A

SAVR or TAVI are recommended for remaining patients according to individual clinical, anatomical, and procedural characteristics. <sup>202–205,207,209,210,212 fg</sup>	I	B
Non-transfemoral TAVI may be considered in patients who are inoperable and unsuitable for transfemoral TAVI.	IIb	C
Balloon aortic valvotomy may be considered as a bridge to SAVR or TAVI in haemodynamically unstable patients and (if feasible) in those with severe aortic stenosis who require urgent high-risk NCS (Figure 11).	IIb	C

D) Concomitant aortic valve surgery at the time of other cardiac/ascending aorta surgery		
SAVR is recommended in patients with severe aortic stenosis undergoing CABG or surgical intervention on the ascending aorta or another valve.	I	C
SAVR should be considered in patients with moderate aortic stenosis <sup>h</sup> undergoing CABG or surgical intervention on the ascending aorta or another valve after Heart Team discussion.	IIa	C

## Stenosi aortica moderata

**Table 32.1** Quantification of aortic stenosis severity

	Aortic sclerosis	Mild aortic stenosis	Moderate aortic stenosis	Severe aortic stenosis
Peak aortic jet velocity (m/s)	≤ 2.5	2.5–2.9 <sup>a</sup>	3.0–3.9 <sup>a</sup>	≥ 4.0 <sup>a</sup>
Mean gradient (mmHg)		< 20 <sup>a</sup>	20–39 <sup>a</sup>	≥ 40 <sup>a</sup>
Aortic valve area (cm <sup>2</sup> )		> 1.5	1.0–1.5	≤ 1.0
Indexed valve area (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> BSA)				≤ 0.6 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

<sup>a</sup> In the presence of normal transvalvular flow according to current ESC Guidelines and AHA/ACC Guidelines [18,19]. Importantly, these cut-offs are based on prognostic information from clinical studies and not on given physical or haemodynamic criteria.

Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC), European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Vahanian A, et al, Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J* (2012), 33, 19, 2451–96 by permission of Oxford University Press. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al, 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *J Am Coll Cardiol*, 129, 23, 2440–92.

Follow up con ecocardiogramma annuale



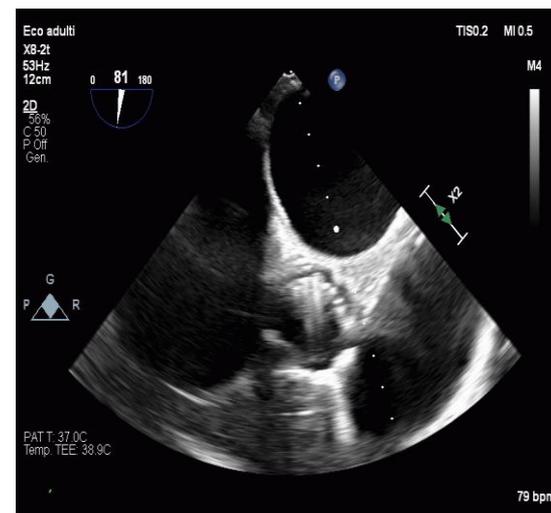
## Valutazione eco post TAVI

- Valutazione della funzione valvolare (occhio al gradiente!)
- Escludere presenza di endocardite infettiva/trombosi
- Presenza e severità di insufficienza intra o para-protesica
- Grado di rimodellamento inverso del ventricolo sinistro
- Persistenza di ipertensione polmonare/aumento dell'insufficienza mitralica

## Follow up post TAVI

Controllo clinico, elettrocardiografico ed ecocardiografico:

- alla dimissione
- 3 e/o 6 mesi
- 12 mesi
- annuale





## Terapia medica

- Non influenza la storia naturale della malattia.
- Terapia per lo scompenso se paziente inoperabile/in attesa di trattamento.
- Ipertensione deve essere trattata per evitare ulteriore afterload, ma i farmaci devono essere attentamente titolati.

Sabato 25 Marzo 2023

HOTEL CASCINA FOSSATA  
Via Ala di Stura 5 - Torino

# IL PAZIENTE **FRAGILE** IN CARDIOLOGIA

VI Edizione



*Grazie per l'attenzione*

