

Elettrocardiogramma nelle principali cardiopatie congenite



Agata Privitera

Cardiologia Pediatrica

AOU Policlinico

Presidio San Marco CATANIA

www.cardiologiapediatricact.com

Padova 22/02/2025

Elettrocardiogramma in età Pediatrica



CARDIOPATIE CONGENITE

Agata Privitera

Cardiologia Pediatrica

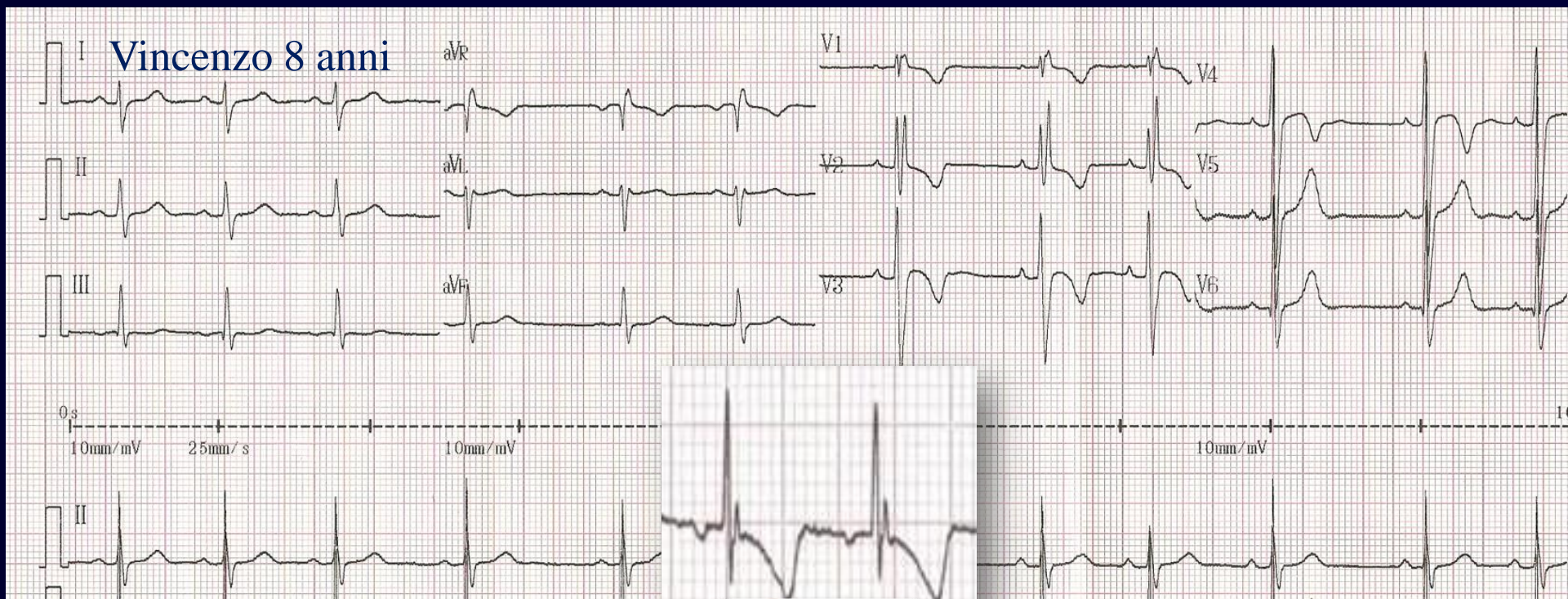
AOU Policlinico

Presidio San Marco CATANIA

www.cardiologiapediatricact.com

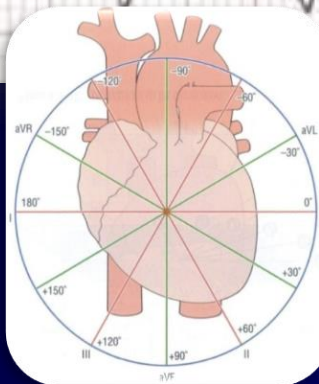
Padova 22/02/2025

Vincenzo DIA 10 mm



Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

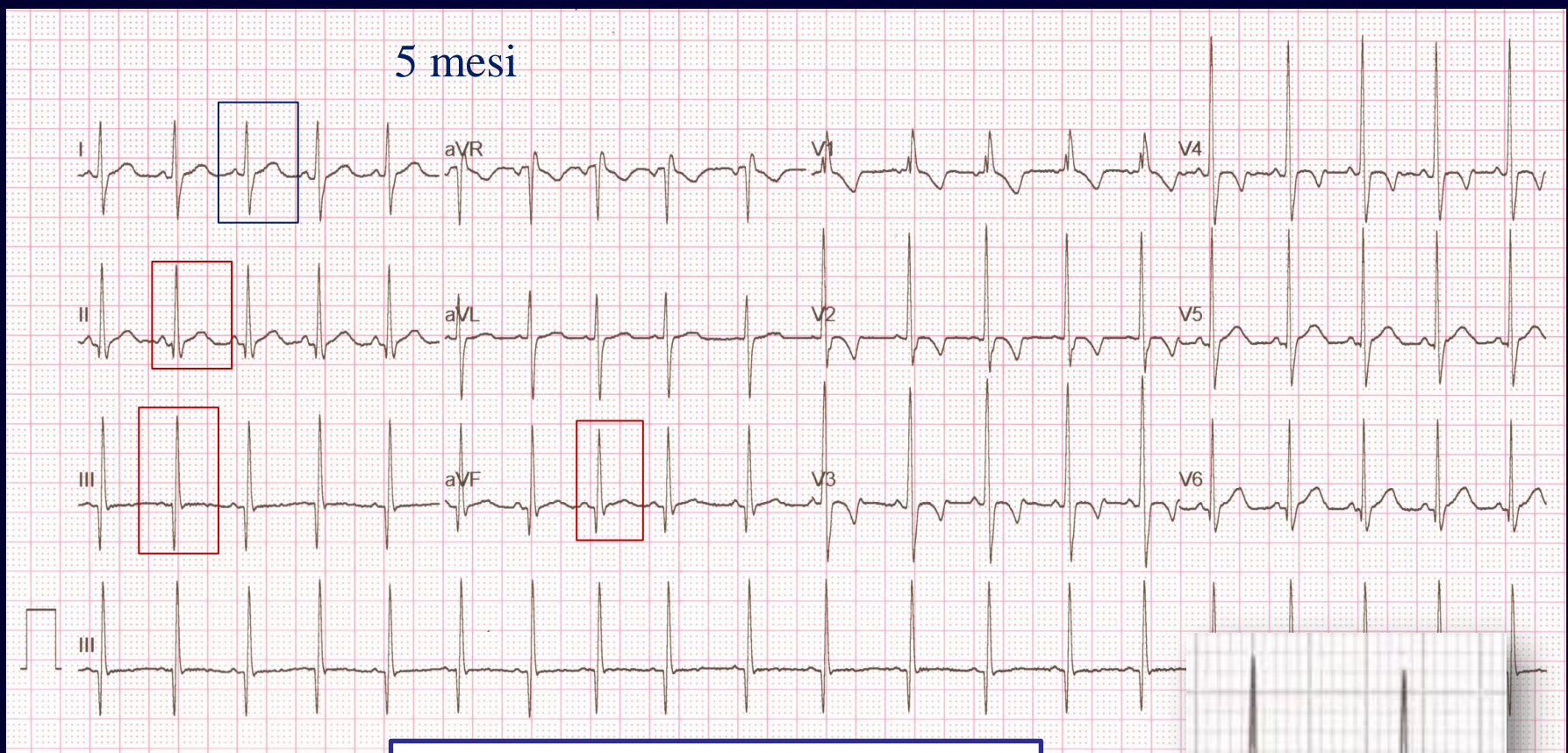


Complesso QRS

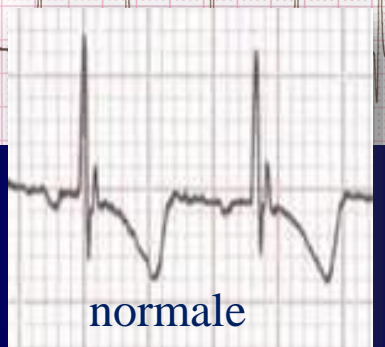
- | | | |
|------------|------------------|------------------------------|
| V1: | R/S <1 | S <25 mm |
| | R mai | |
| V6: | R/S >1 | R <25 mm S <5mm |

Comunicazione interatriale Ostium secundum

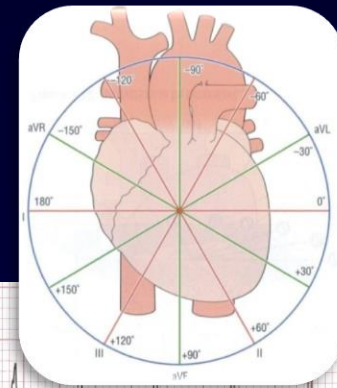
5 mesi



- Asse QRS Valori normali per età**
- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
 - 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
 - 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
 - > 1 anni + 060 (+10 a +100)

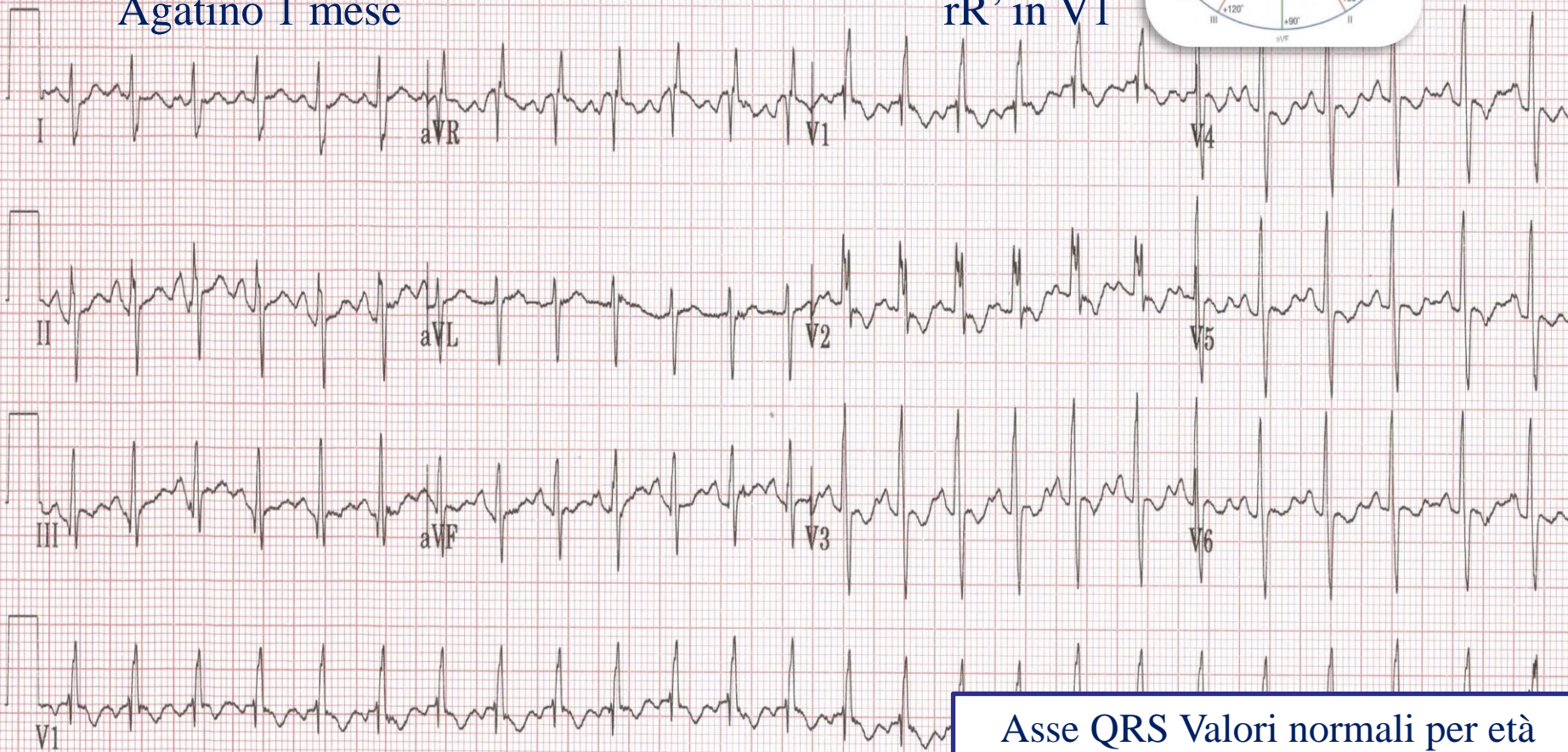


DIA Ostium Secundum



Agatino 1 mese

rR' in V1



Complesso QRS

V1: R/S ≥ 1 R < 20 mm R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)

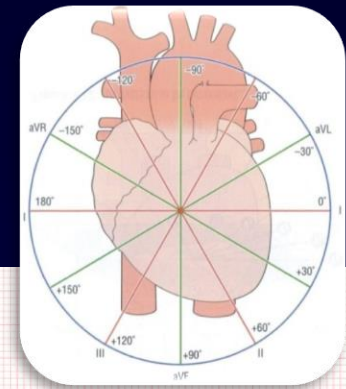
V6: R/S > 1 R < 25 mm S < 10 mm

II-III-aVF-V6 q max 10 mm

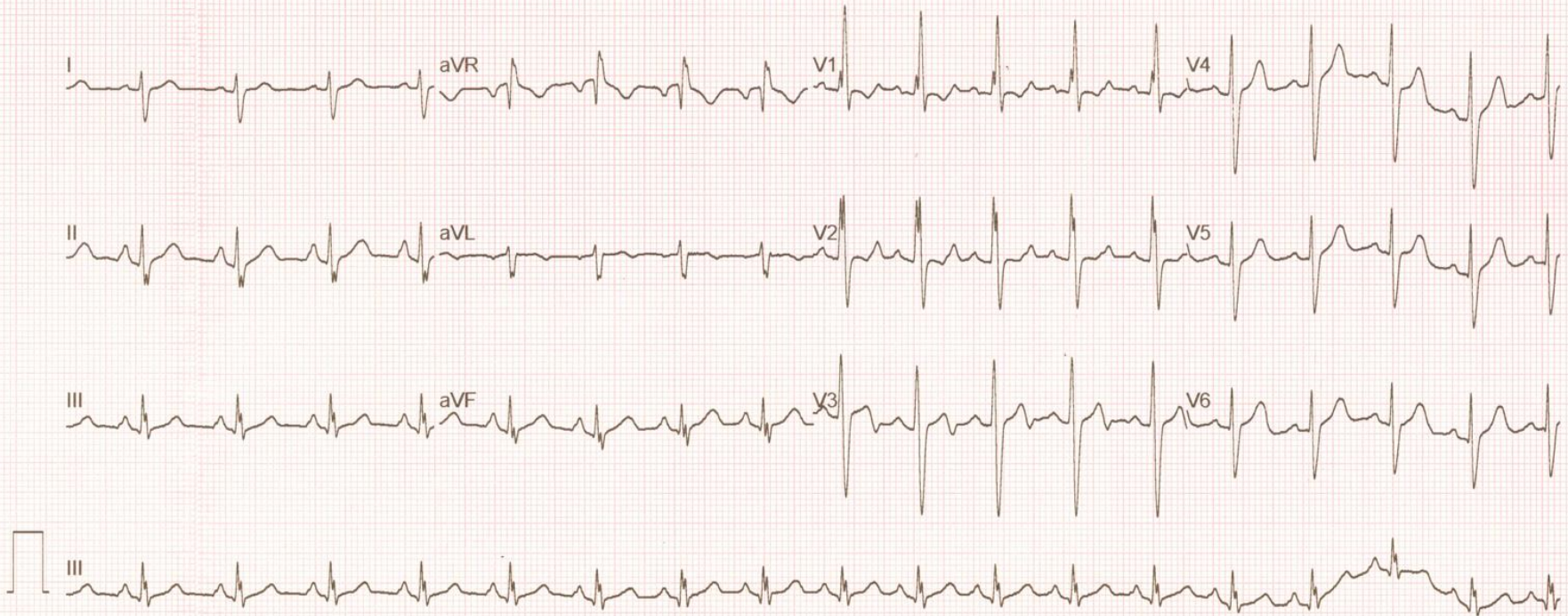
Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg +120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi +070 (+10 a +120)
- > 1 anni +060 (+10 a +100)

DIA Ostium secundum



Agatino 4 anni



Complesso QRS

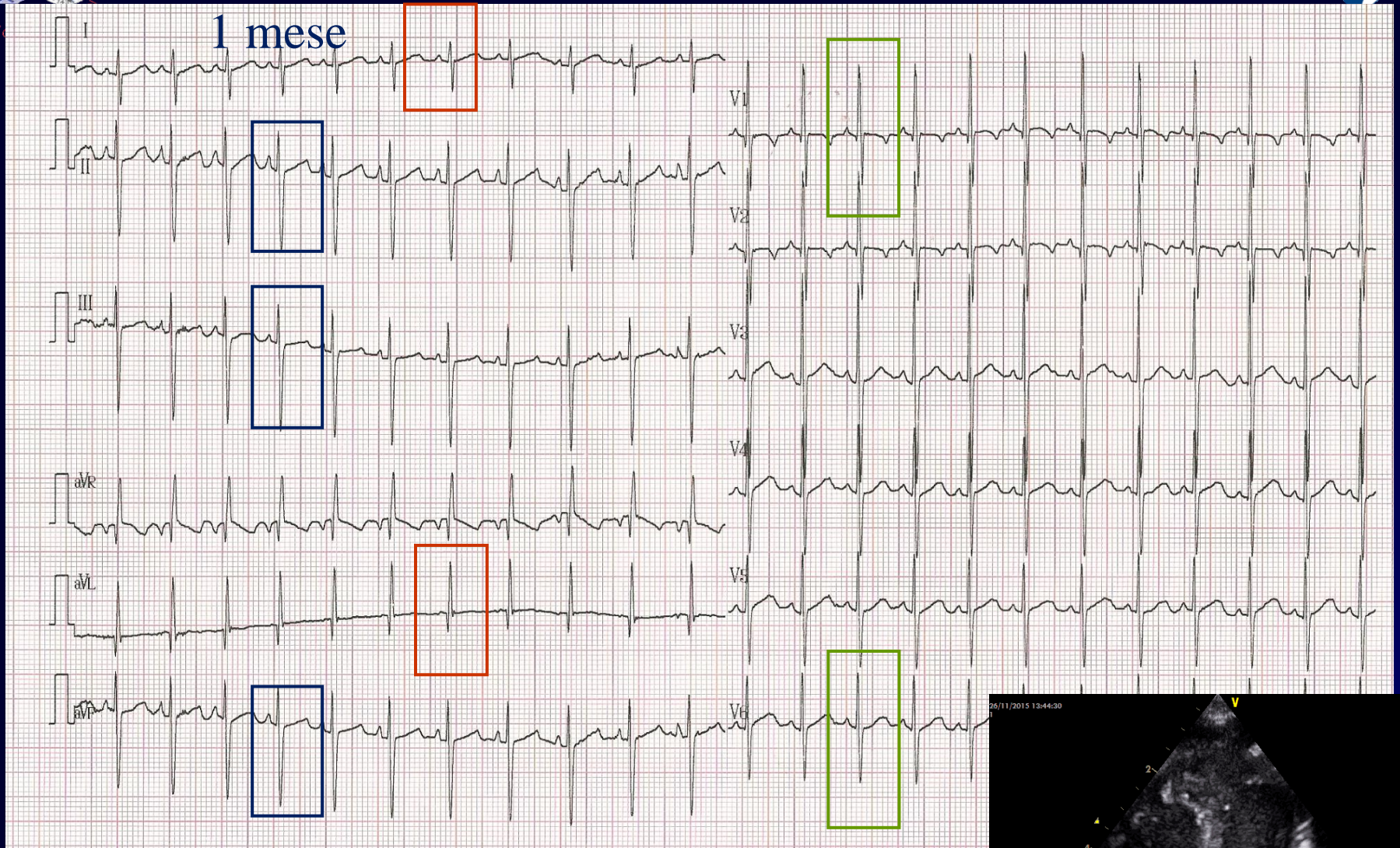
V1: R/S <1 S < 25 mm
 R mai
V6: R/S > 1 R < 25 mm S < 5 mm

25 mm/s 10 mm/mV

Asse QRS Valori normali per età

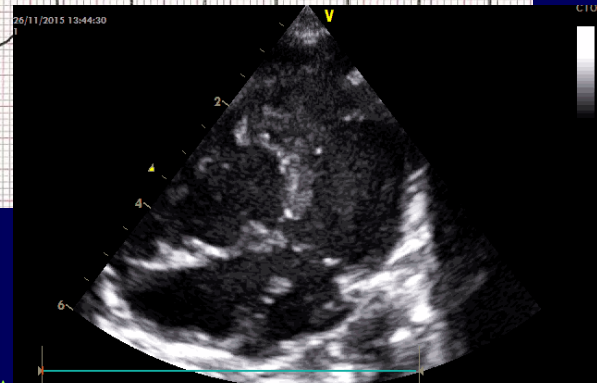
- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg +120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi +070 (+10 a +120)
- > 1 anni +060 (+10 a +100)

Canale atrioventricolare parziale

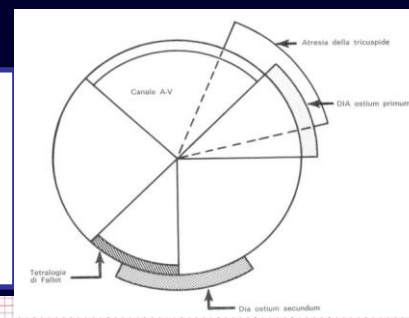


Complesso QRS

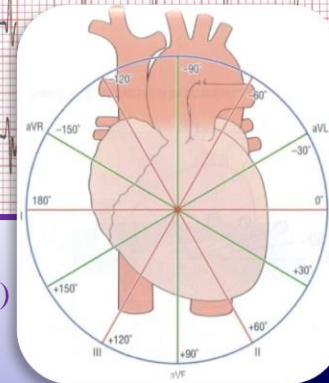
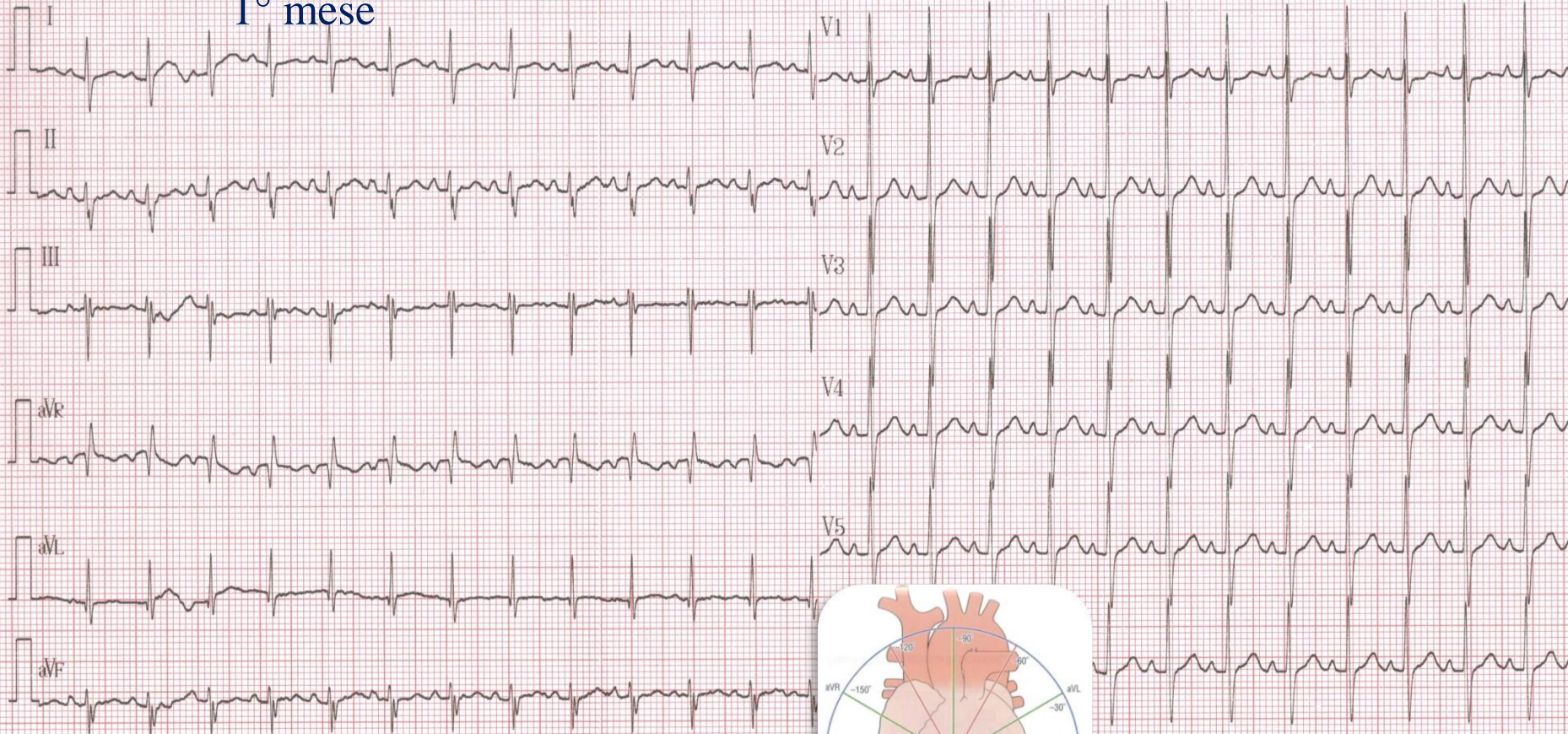
V1:	$R/S \geq 1$	$R < 20 \text{ mm}$	$R < 10 \text{ mm}$ (mai dopo il 1 anno)
V6:	$R/S > 1$	$R < 25 \text{ mm}$	$S < 10 \text{ mm}$
II-III-aVF-V6		q max 10 mm	



- CAV completo + SP
- Asse sempre a sinistra
- Segni di prevalenza destra precordiali



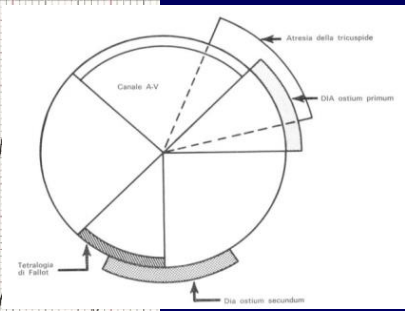
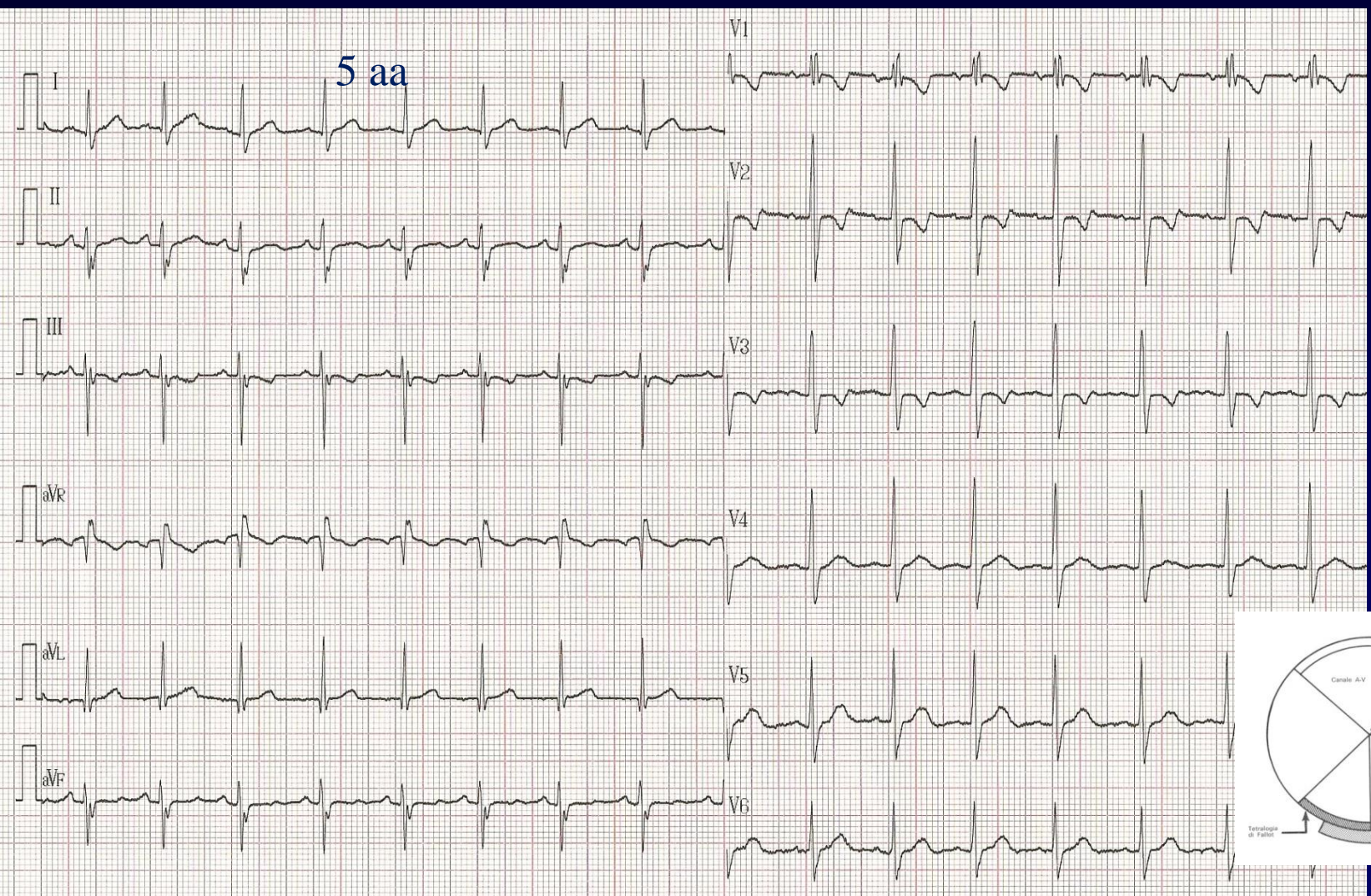
1° mese



Complesso QRS

V1:	R/S ≥ 1	R < 20 mm	R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)
V6:	R/S > 1	R < 25 mm	S < 10 mm
II-III-aVF-V6		q max 10 mm	

- CAV dopo correzione completa
- Asse sempre a sinistra
- Lieve ritardo della conduzione intraventricolare destra

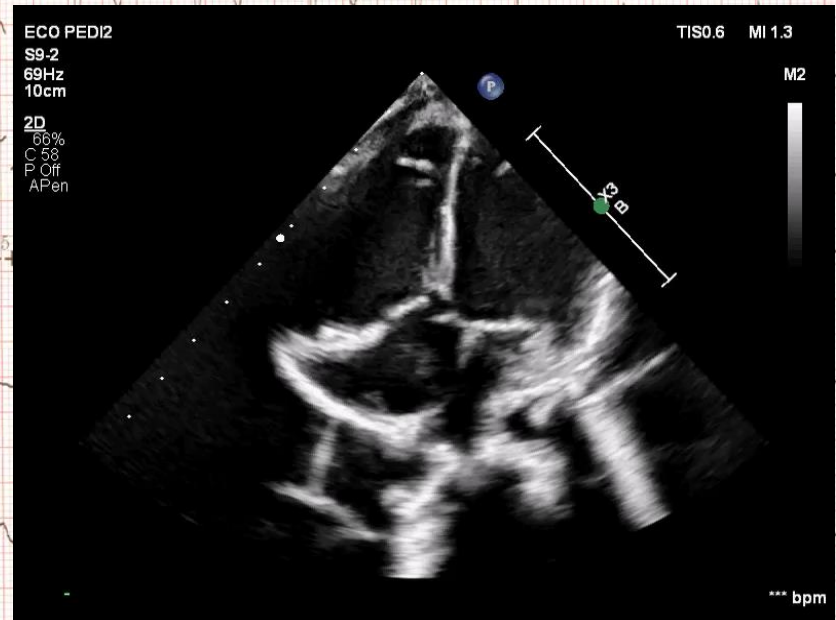


DIA Ostium Secundum

Hui 3 anni

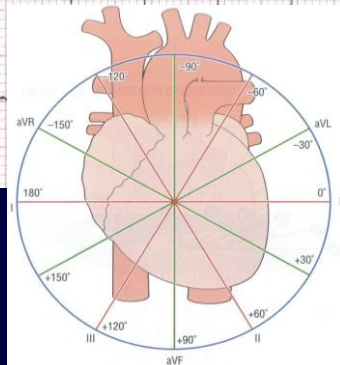
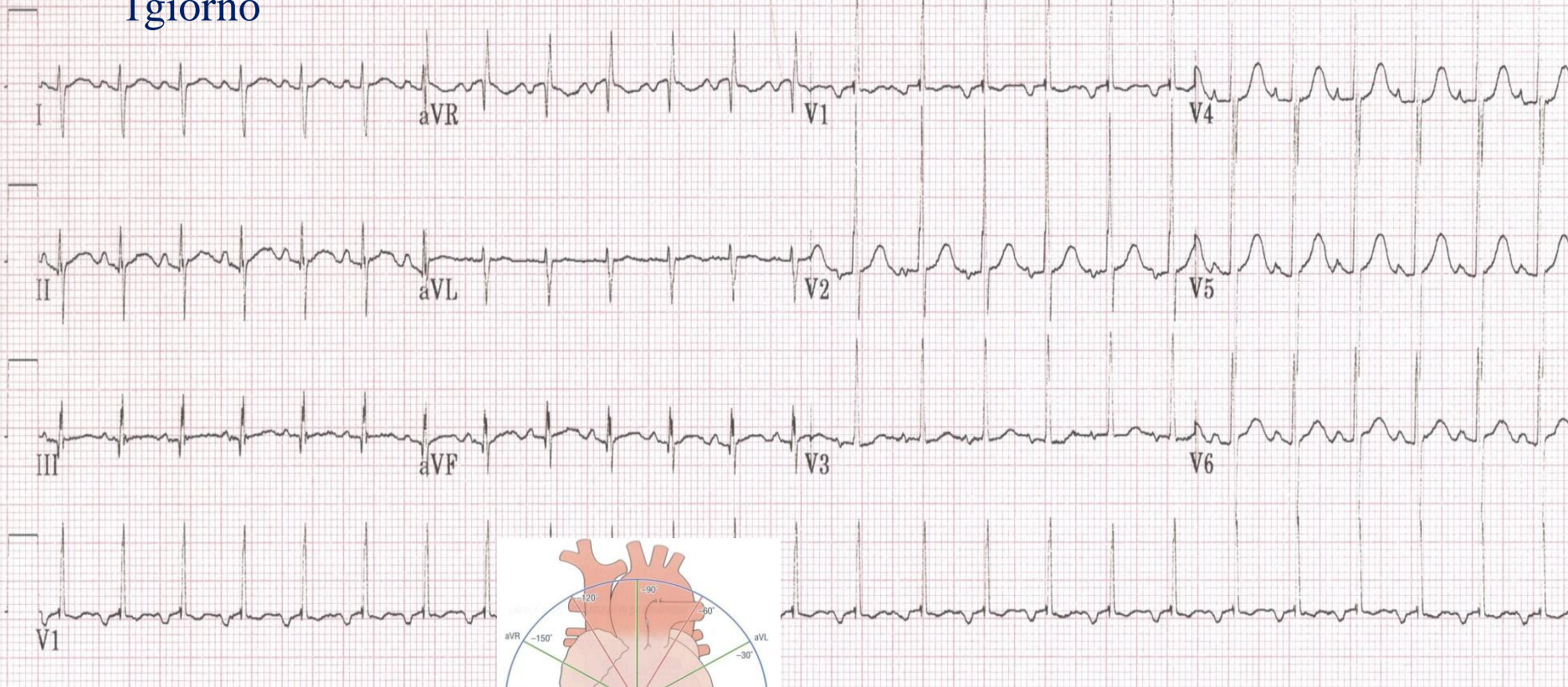
HR : 92 bpm	ASSE : -19 deg	[CODICE MINNESOTA]
R-R : 646 ms	RV5 : 1.21 mV	8-9-1 7-3-0
P-R : 144 ms	SV1 : 0.33 mV	9-4-1 2-1-3
QRS : 95 ms	R+S : 1.54 mV	
QT : 365 ms		
QTc : 454		

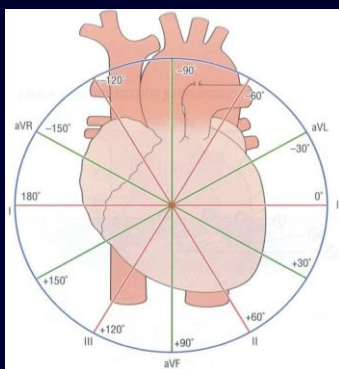
Frequenza Cardiaca: 8



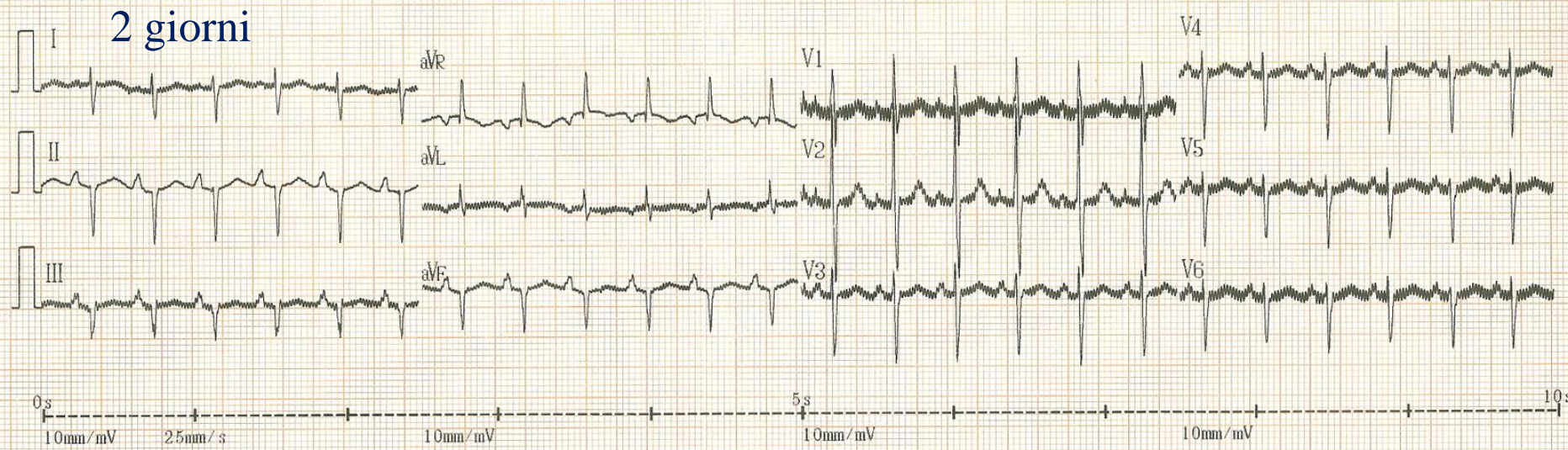
RVPAT ostruito prima giornata

1 giorno



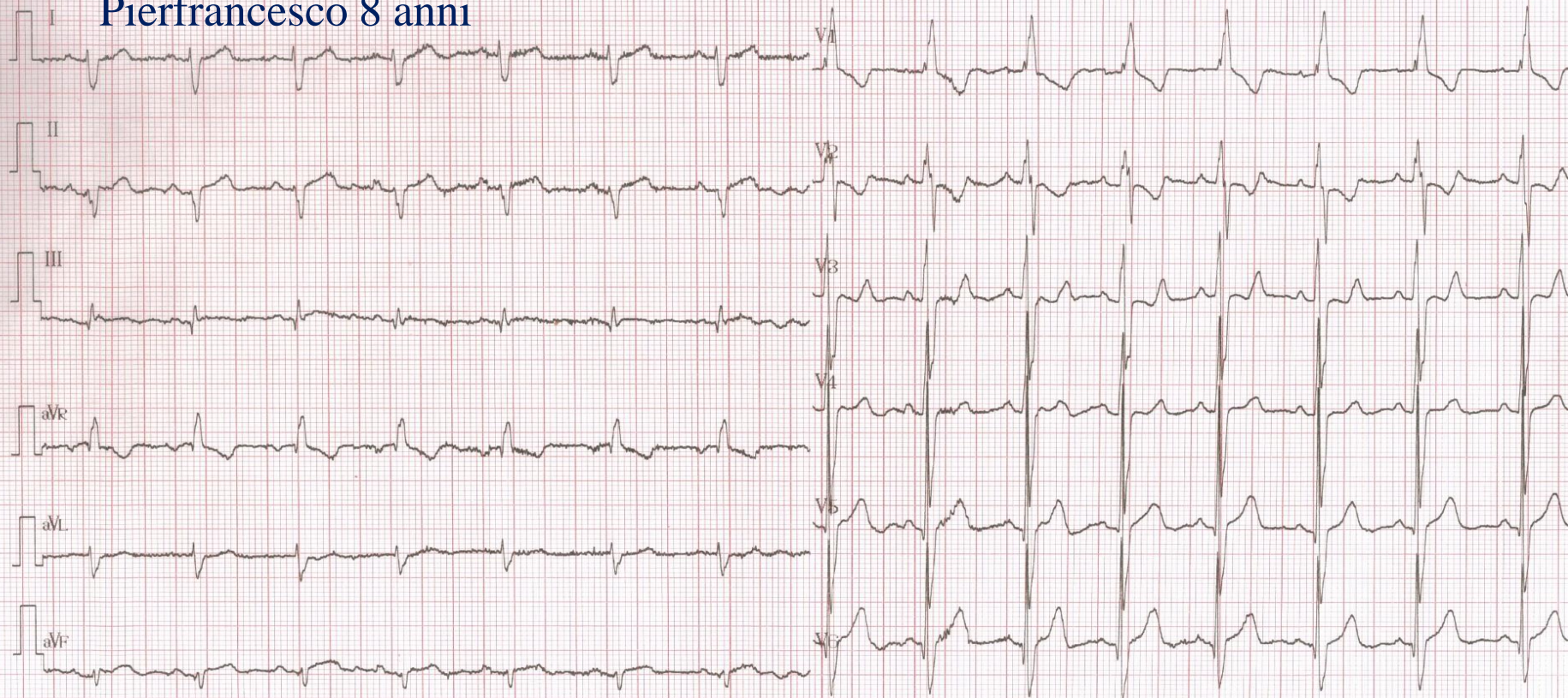


RVPAT non ostruito



Moderato DIA S/P valvuloplastica polmonare residua Gmax 40mmHg e rigurgito moderato

Pierfrancesco 8 anni



Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

Complesso QRS

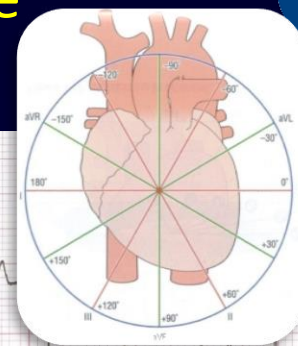
V1: R/S <1 S <25 mm

R mai

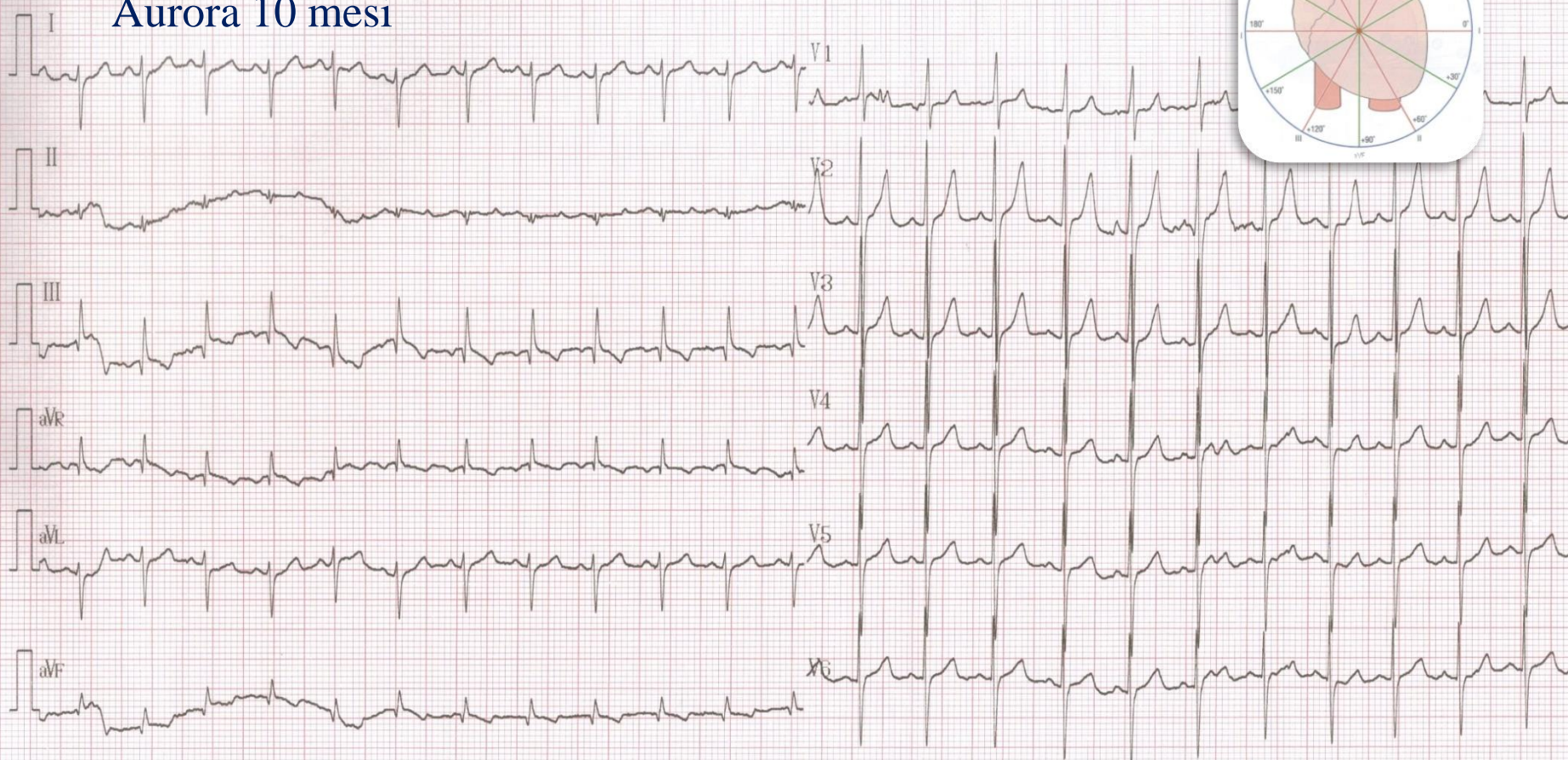
V6: R/S >1 R <25 mm S <5mm

DIA ampio + Stenosi sopravvalvolare polmonare

Gmax 110 mmHg



Aurora 10 mesi



Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

Complesso QRS

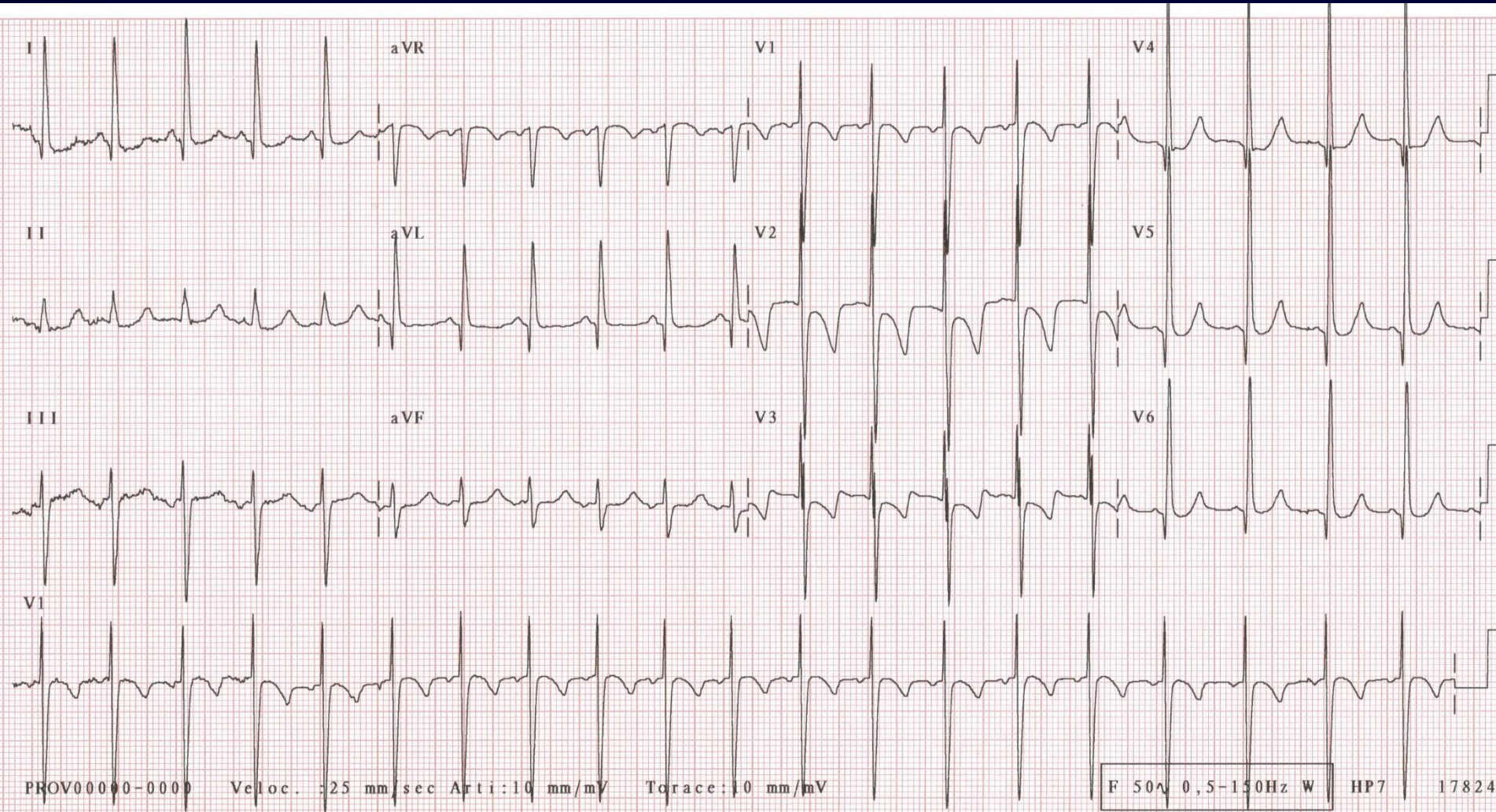
- V1:** R/S ≥ 1 R < 20 mm
- R** R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)
- V6:** R/S > 1 R < 25 mm S < 10 mm
- II-III-aVF-V6** onda q max 10 mm

Atresia tricuspide

2 giorni

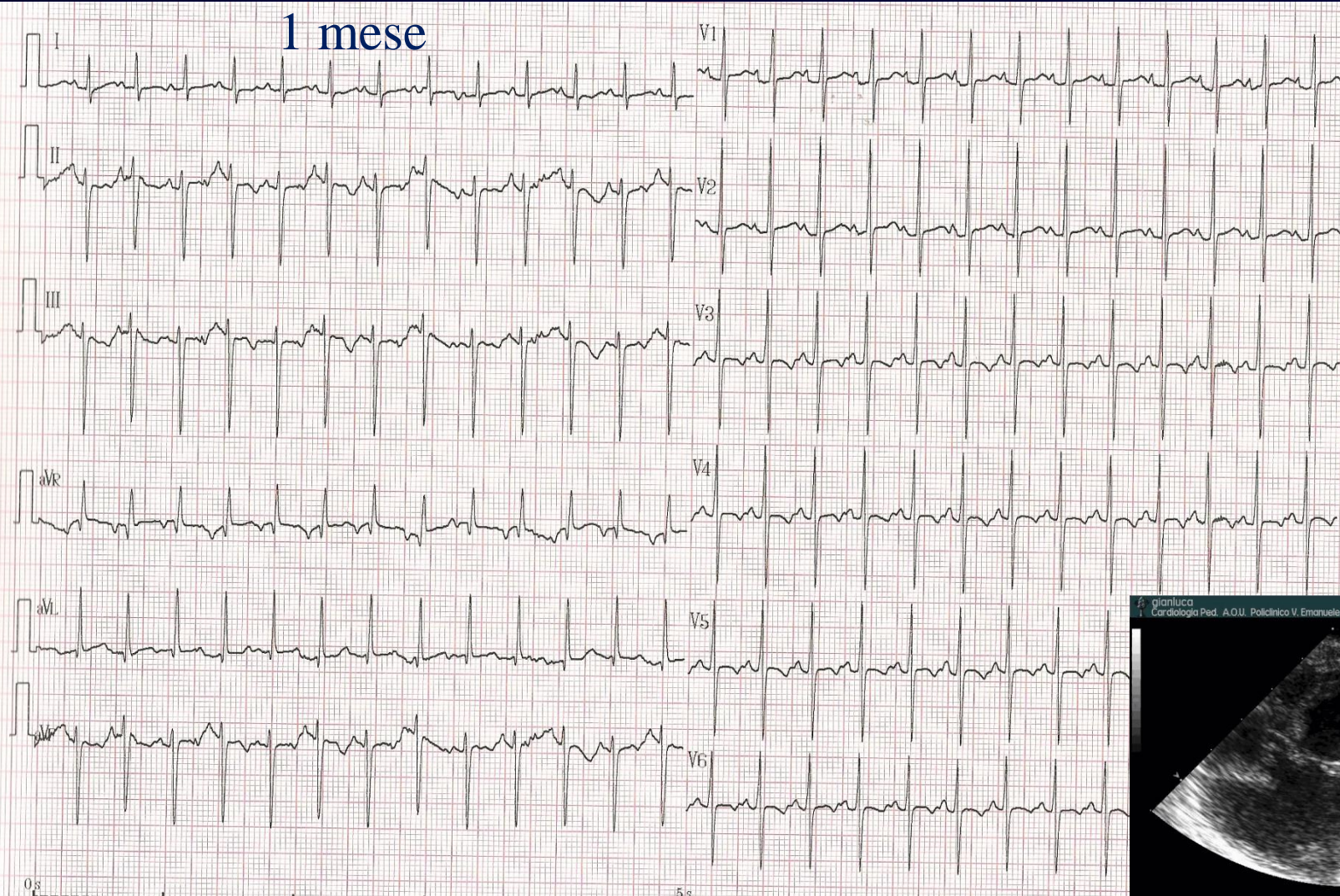


Atresia valvola Tricuspidae stadio Fontan

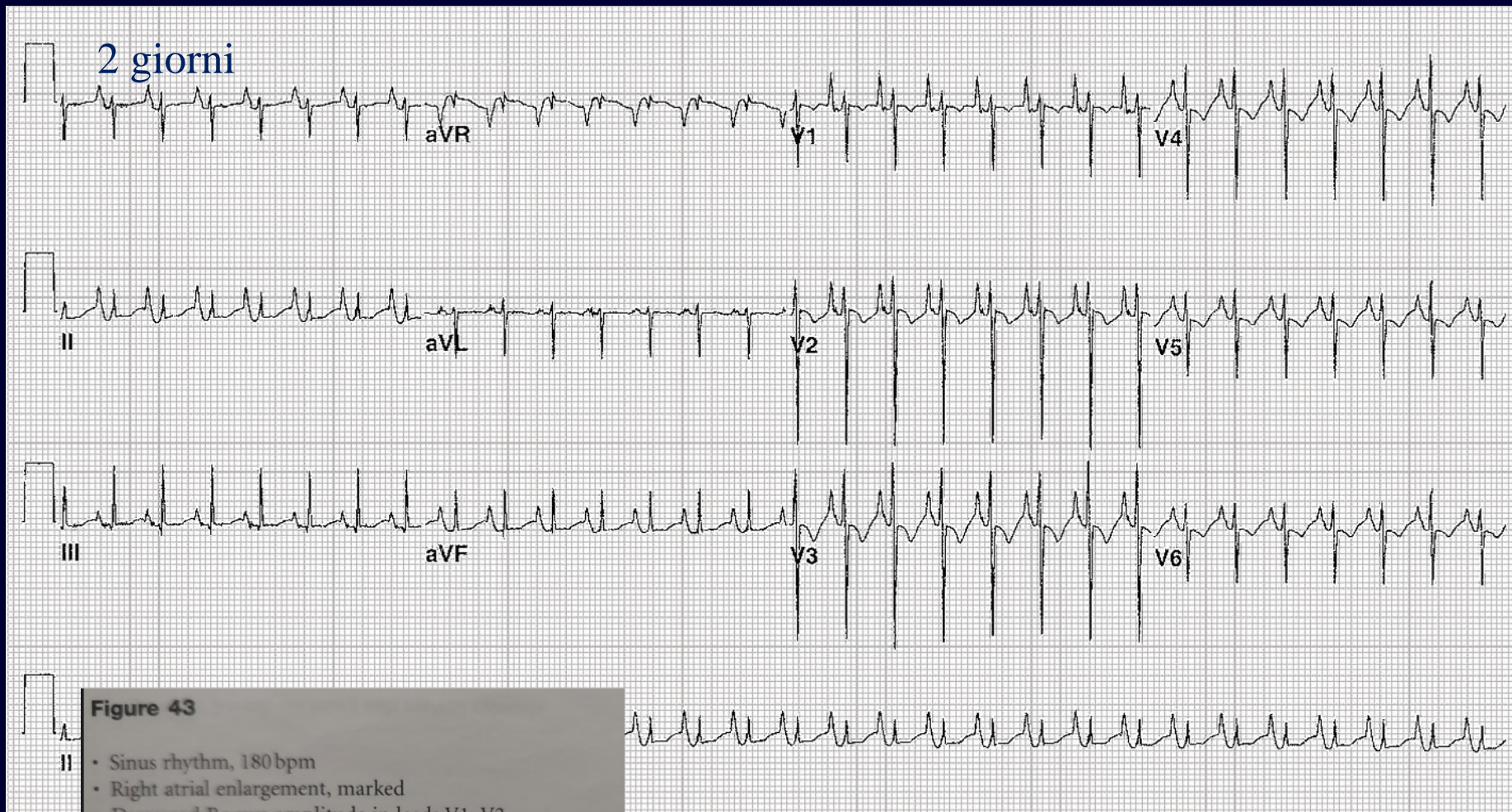


Ipoplasia valvola tricuspide e del ventricolo destro

1 mese

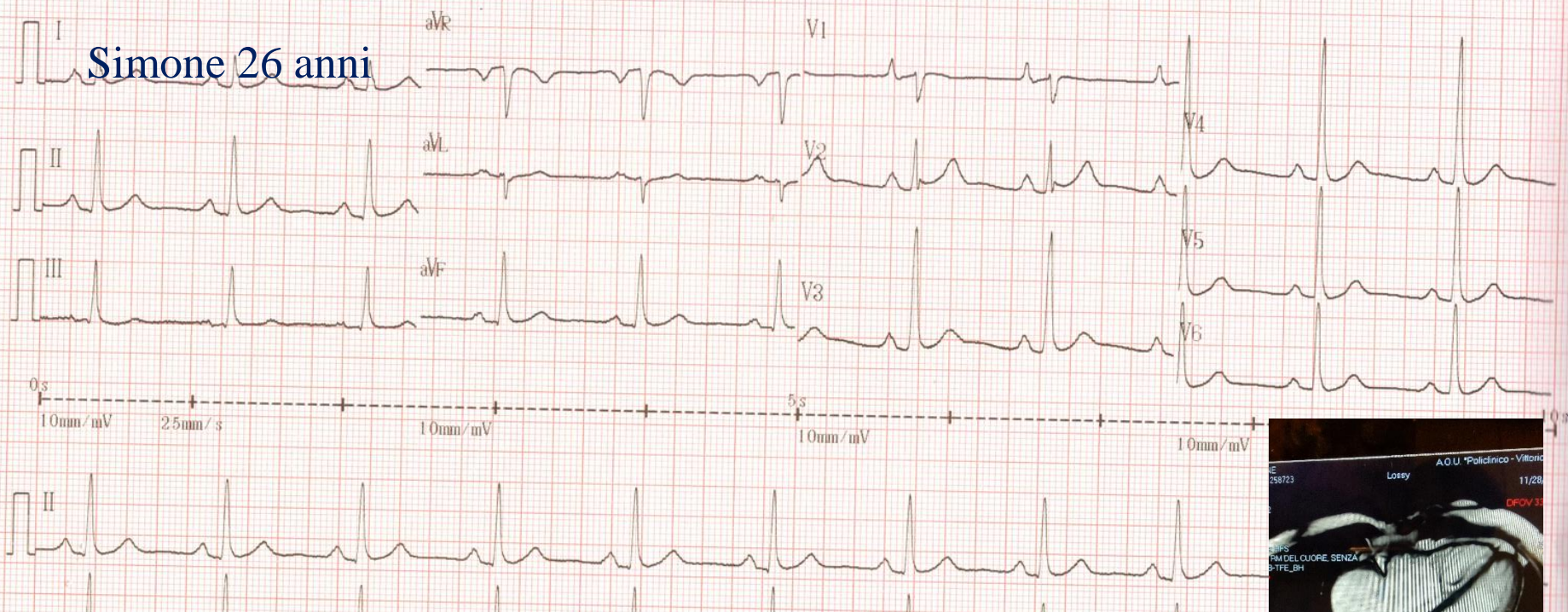


Atresia Arteria Polmonare a setto intatto



Pediatric ECG Interpretation

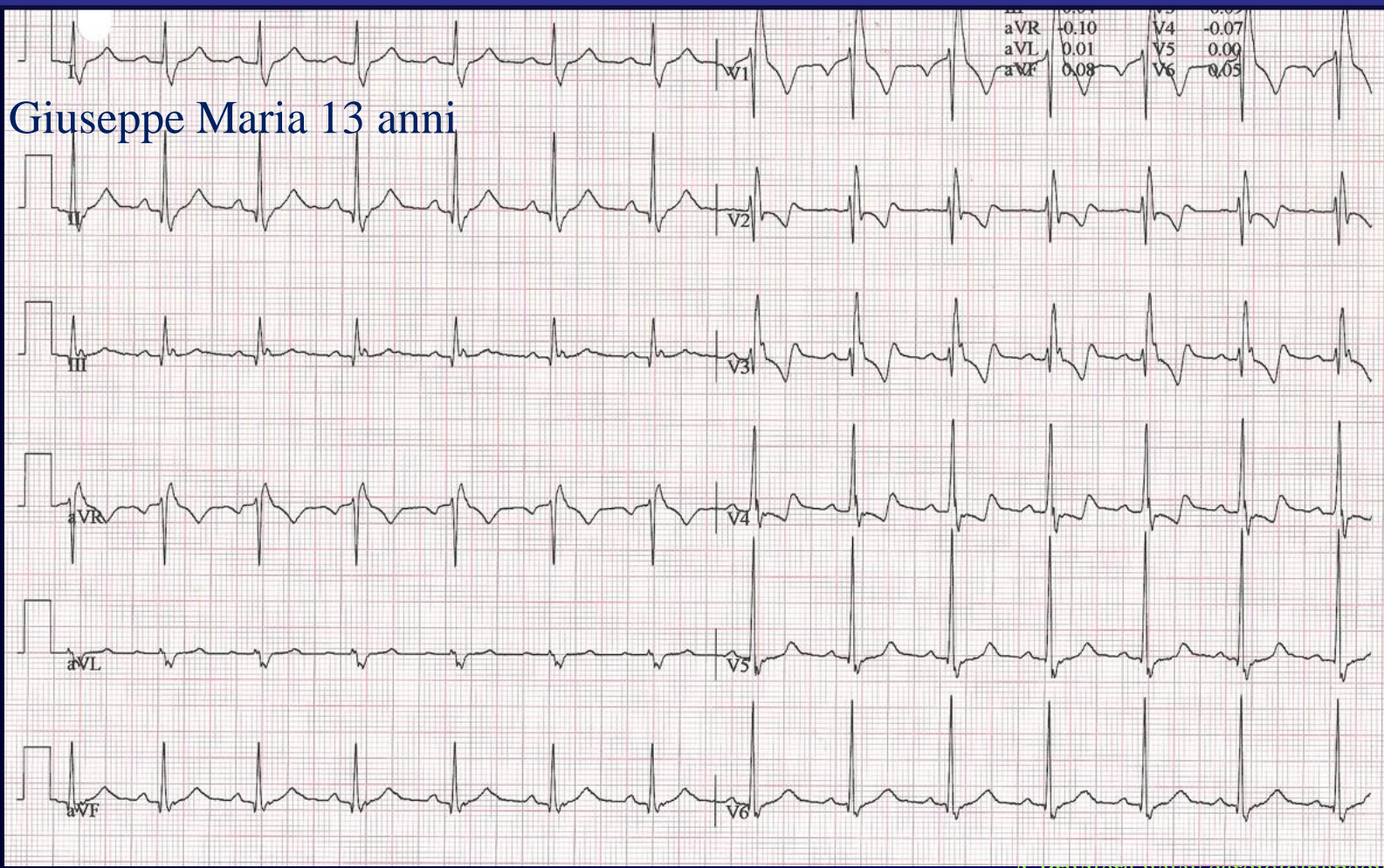
**affetto da atresia polmonare S/P a sei giorni di vita
 ventricolotomia ed infundibulectomia (ricostruzione dei tratti
 di efflusso con patch), residua insufficienza di grado
 moderato severo ventricolo dx trabecolato nella zona puntale,
 atrio destro dilatato**



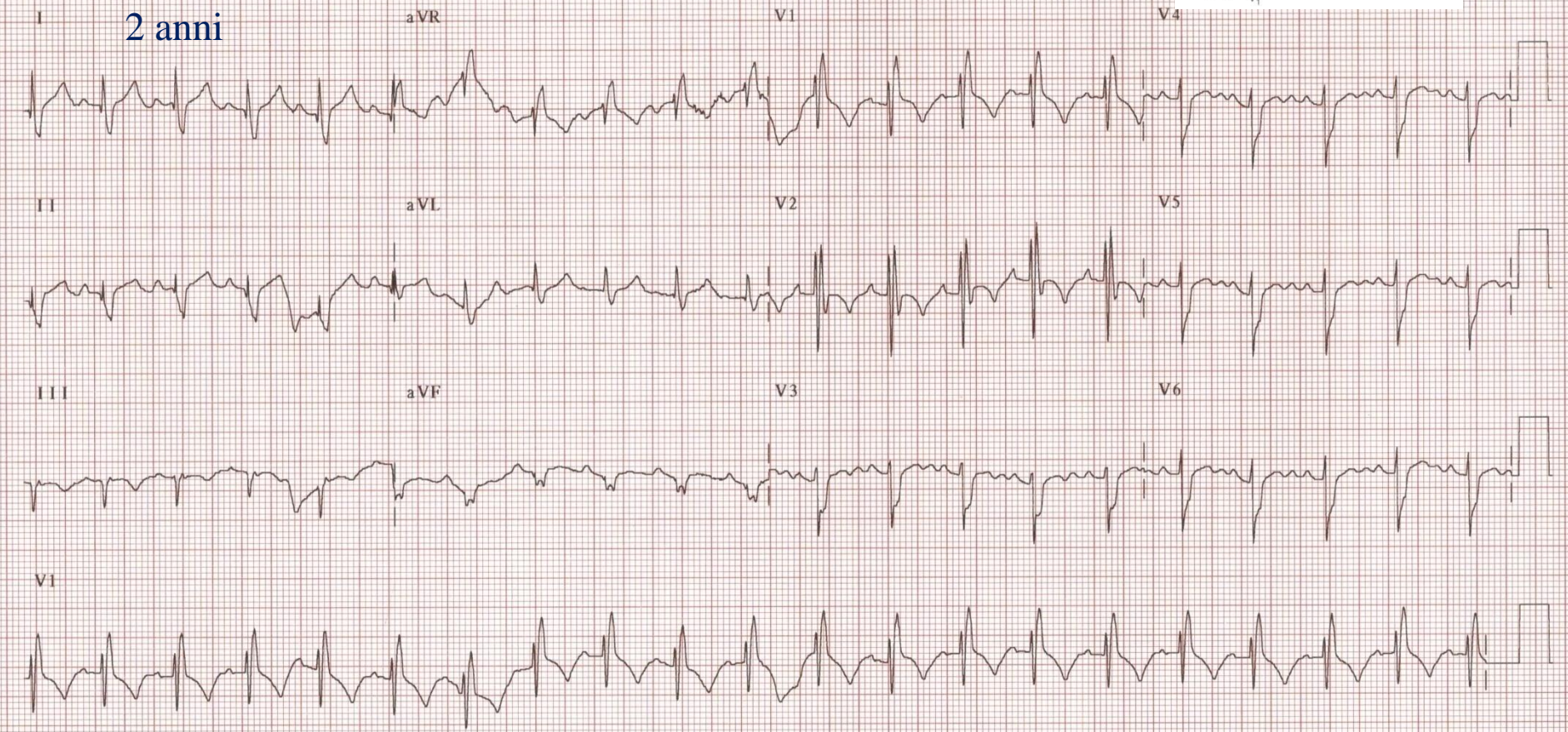
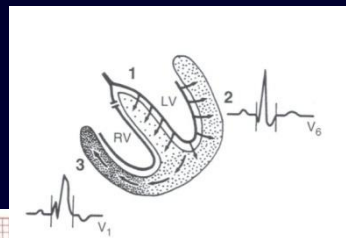
Segni di dilatazione atriale destra

- Affetto da **Atresia** della valvola **Polmonare** a setto intatto con ipoplasia del ventricolo destro S/P perforazione e dilatazione dell'arteria polmonare (5 giorni di vita) S/P 22 giorni intervento di shunt sistemico-polmonare e legatura del dotto di Botallo S/P due anni di età intervento di Glenn, e resezione di bande muscolari ventricolo destro residua **DIA medio O.S.**

Giuseppe Maria 13 anni



Anomalia di Ebstein



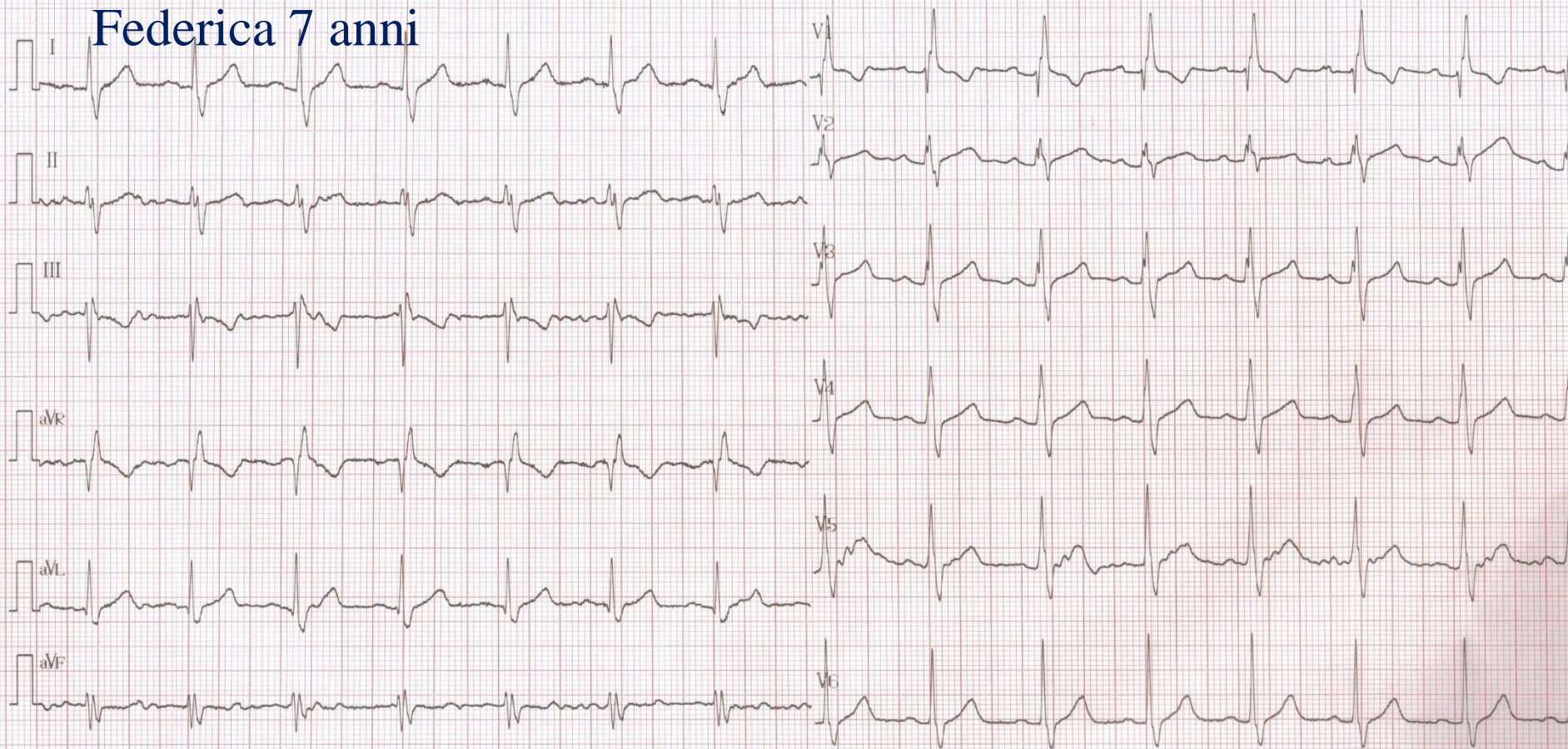
Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

–Il RBB atipico ritardo di conduzione ventricolare secondaria atrializzazione del segmento superiore del ventricolo destro
 –onde Q prominenti nei quadranti inferiori come conseguenza dell'ispessimento e cambiamenti fibrotici del setto ventricolare destro atrializzato

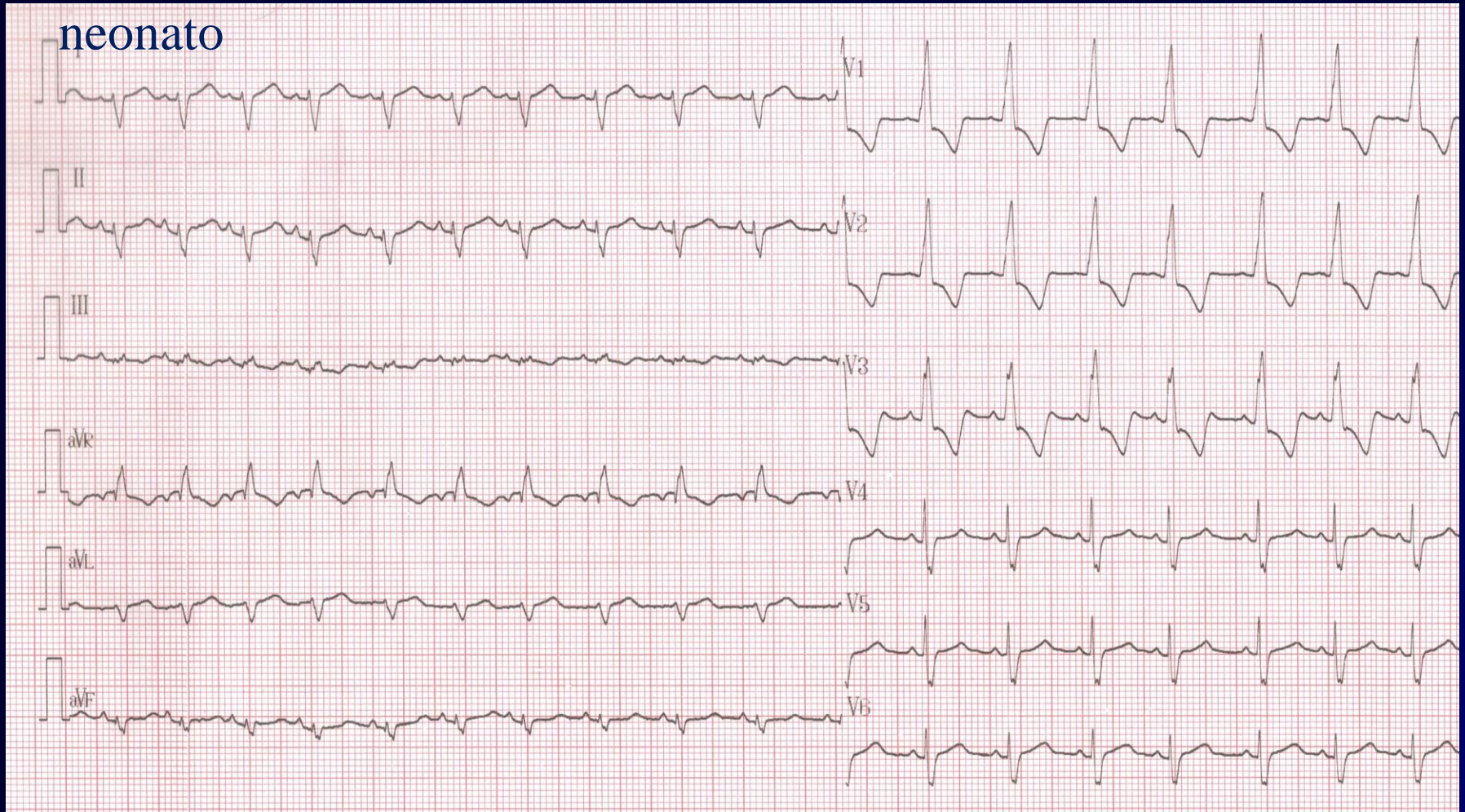
Amomalia di Ebstein + DIA O.S.

Federica 7 anni



- Il RBBB ritardo di conduzione ventricolare secondaria atrializzazione del segmento superiore del ventricolo destro
- onde Q prominenti nei quadranti inferiori come conseguenza dell'ispessimento e cambiamenti fibrotici del setto ventricolare destro atrializzato

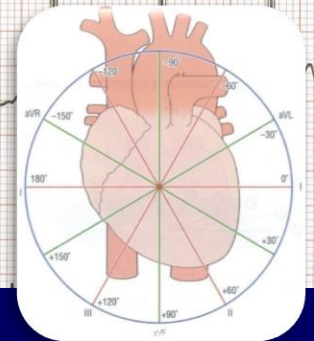
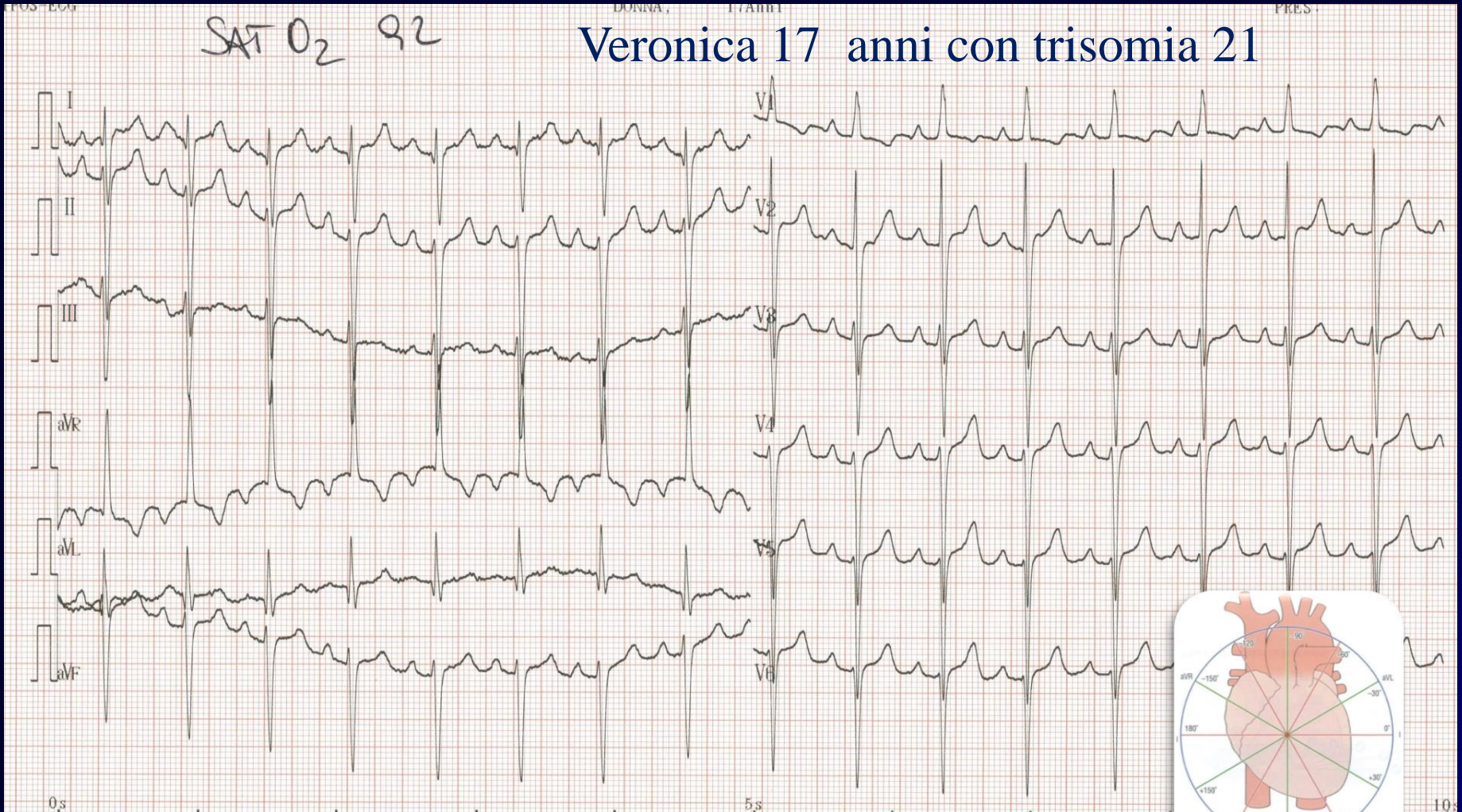
Blocco di branca cuore normale su base eredo familiare



Ipertensione arteriosa Polmonare In Eisemenger

SAT O₂ 92

Veronica 17 anni con trisomia 21

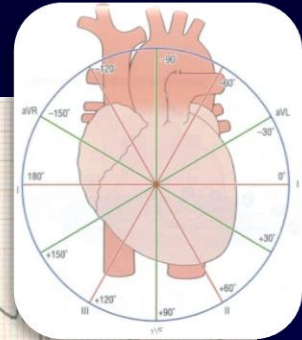
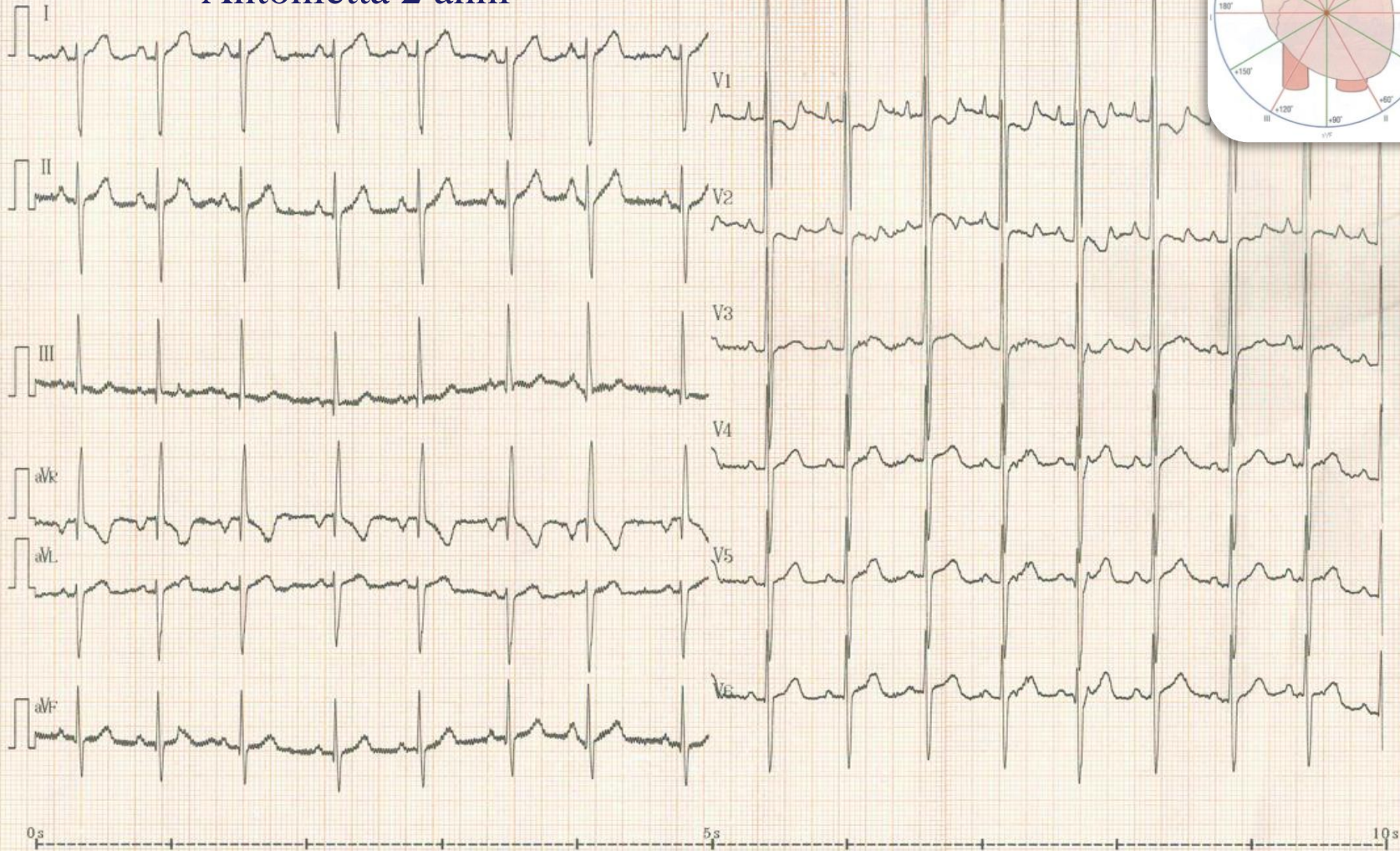


Ipertensione arteriosa Polmonare Primitiva

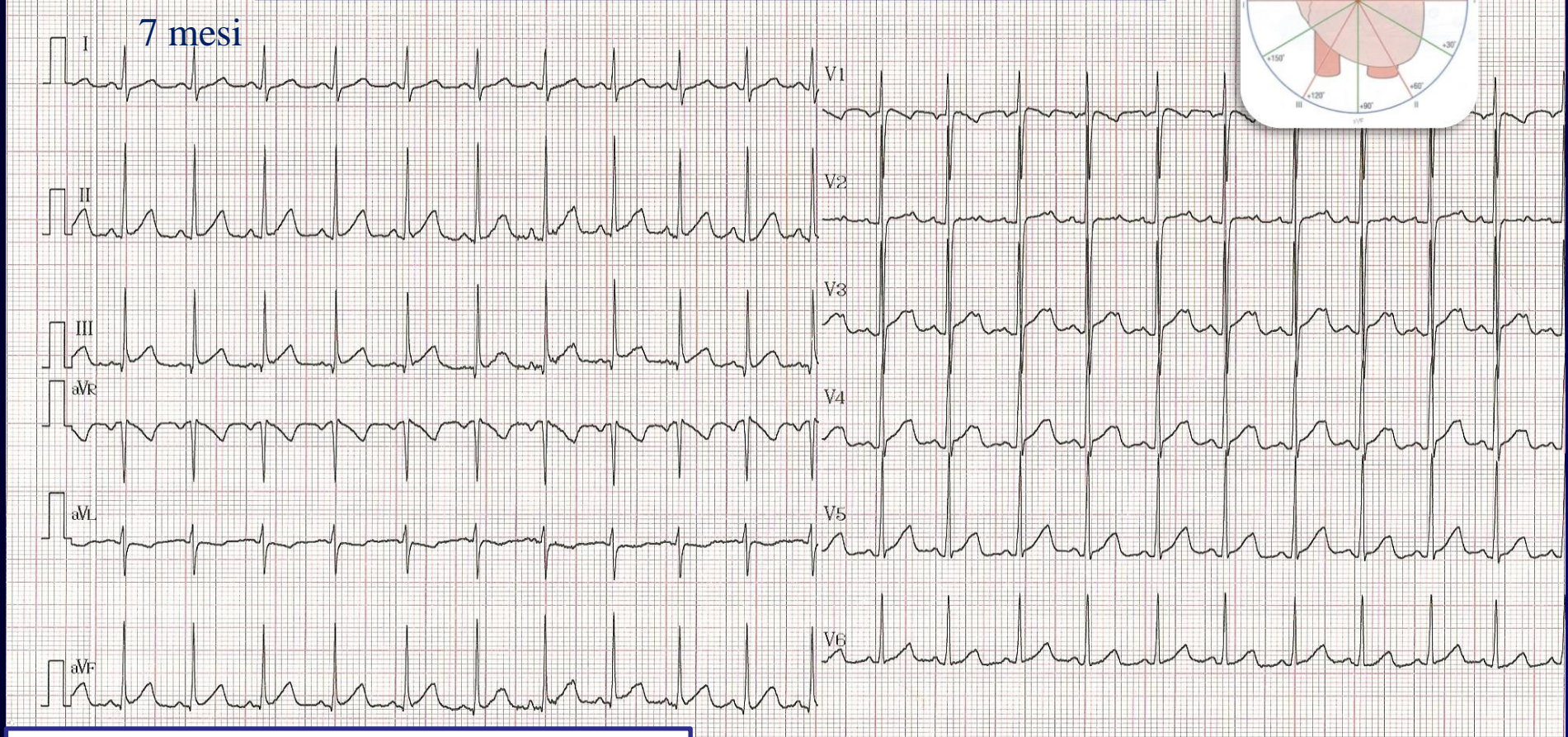
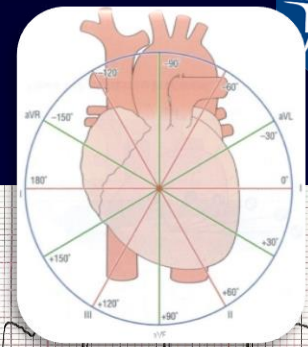
25-Set-2018 12:34:00
RIPOS-ECG

ID: NAME:

Antonietta 2 anni



DIV sottoaortico di moderata entità
 -Asse elettrico 75°
 -In V1 segni di prevalenza sinistra R/S < 1



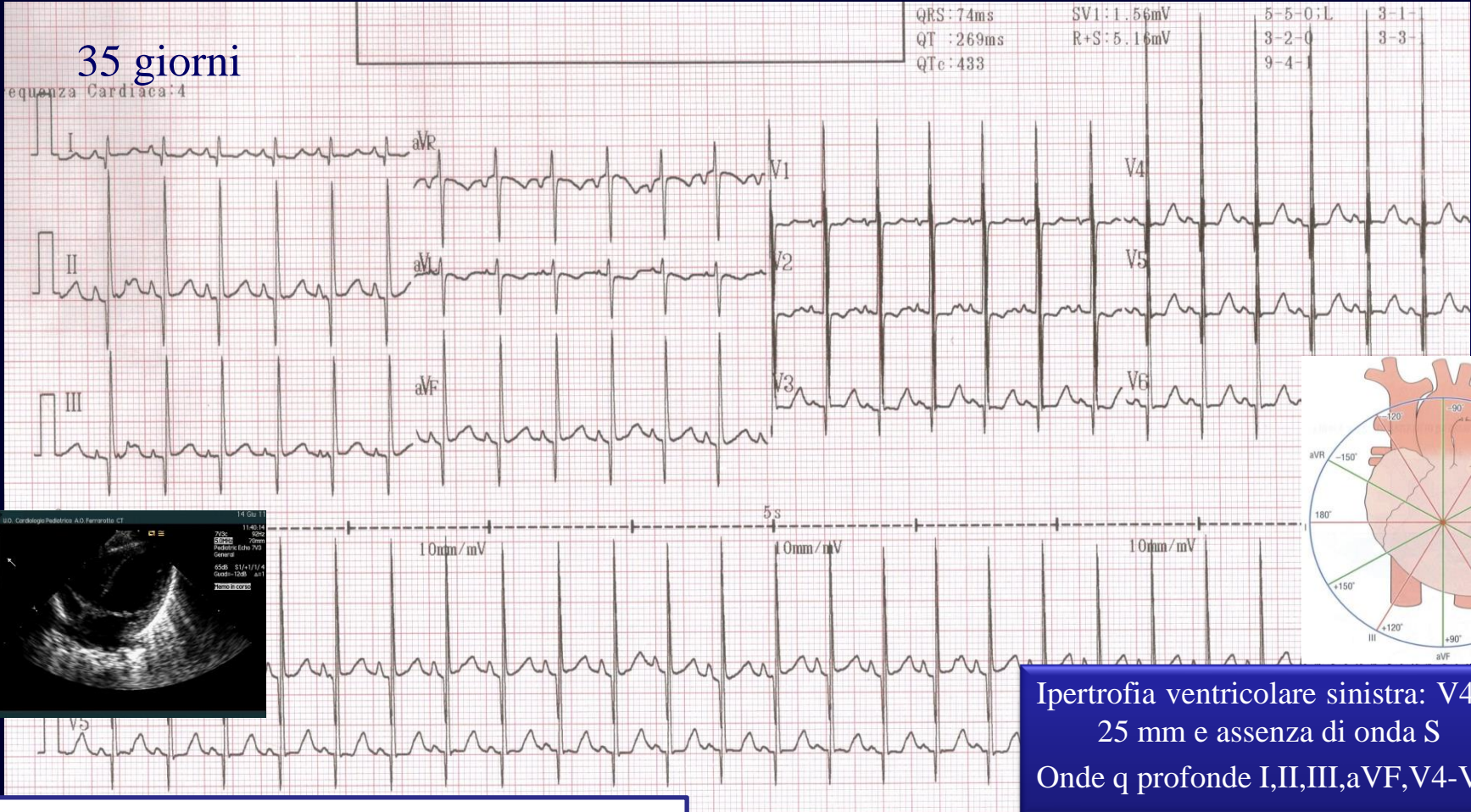
Asse QRS Valori normali per età

• I ^a sett.	+110 (+30 a +180/210)
• 7-30 gg	+ 120 (+30 a +190)
• 1-12 mesi	+ 070 (+10 a +120)
• > 1 anni	+ 060 (+10 a +100)

Complesso QRS

V1:	R/S ≥ 1	R < 20 mm
	R	R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)
V6:	R/S > 1	R < 25 mm S < 10 mm
II-III-aVF-V6		onda q max 10 mm

Ampio dotto arterioso, Insufficienza valvola mitrale, dilatazione Vsn. Ipertensione polmonare



Ipertrofia ventricolare sinistra: V4-V6 R > 25 mm e assenza di onda S
 Onde q profonde I,II,III,aVF,V4-V6

Asse QRS Valori normali per età

• I ^a sett.	+110 (+30 a +180/210)
• 7-30 gg	+ 120 (+30 a +190)
• 1-12 mesi	+ 070 (+10 a +120)
• > 1 anni	+ 060 (+10 a +100)

Complesso QRS

V1:	R/S ≥ 1	R < 20 mm
	R	R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)
V6:	R/S > 1	R < 25 mm S < 10 mm
II-III-aVF-V6		onda q max 10 mm

Stenosi valvola aorta Gmax 50 mmHg

Iacopo 1 mese



Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

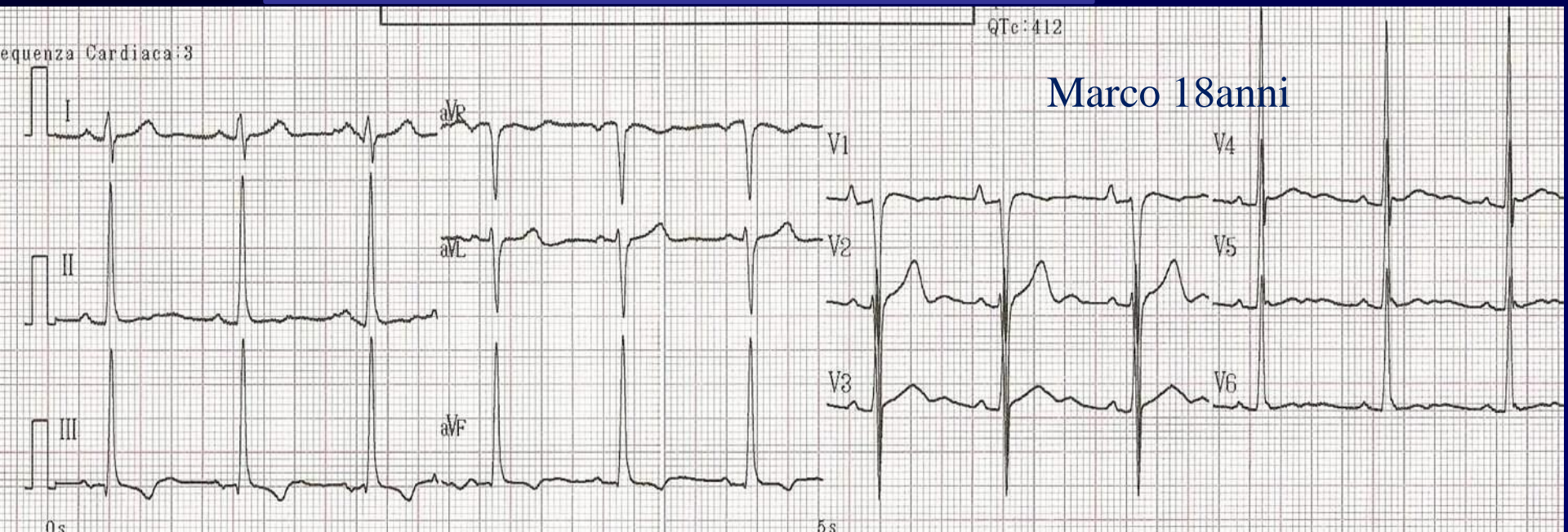
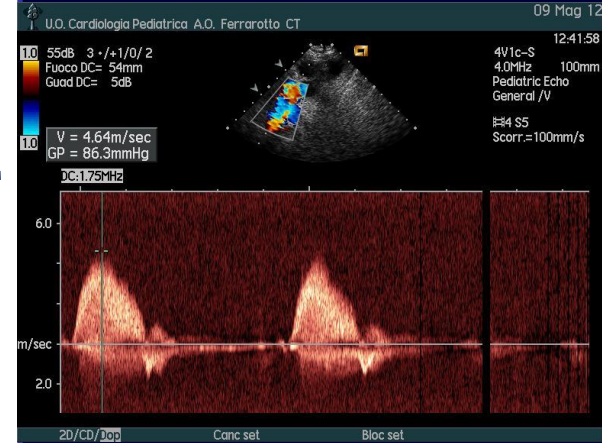
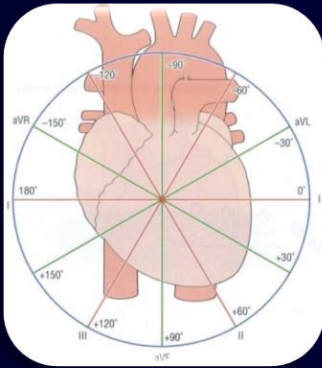
Complesso QRS

V1:	R/S \geq 1	R < 20 mm
	R	R < 10 mm (mai dopo il 1 anno)
V6:	R/S > 1	R < 25 mm S < 10 mm
II-III-aVF-V6		onda q max 10 mm

Stenosi sopralvalvolare Aortica

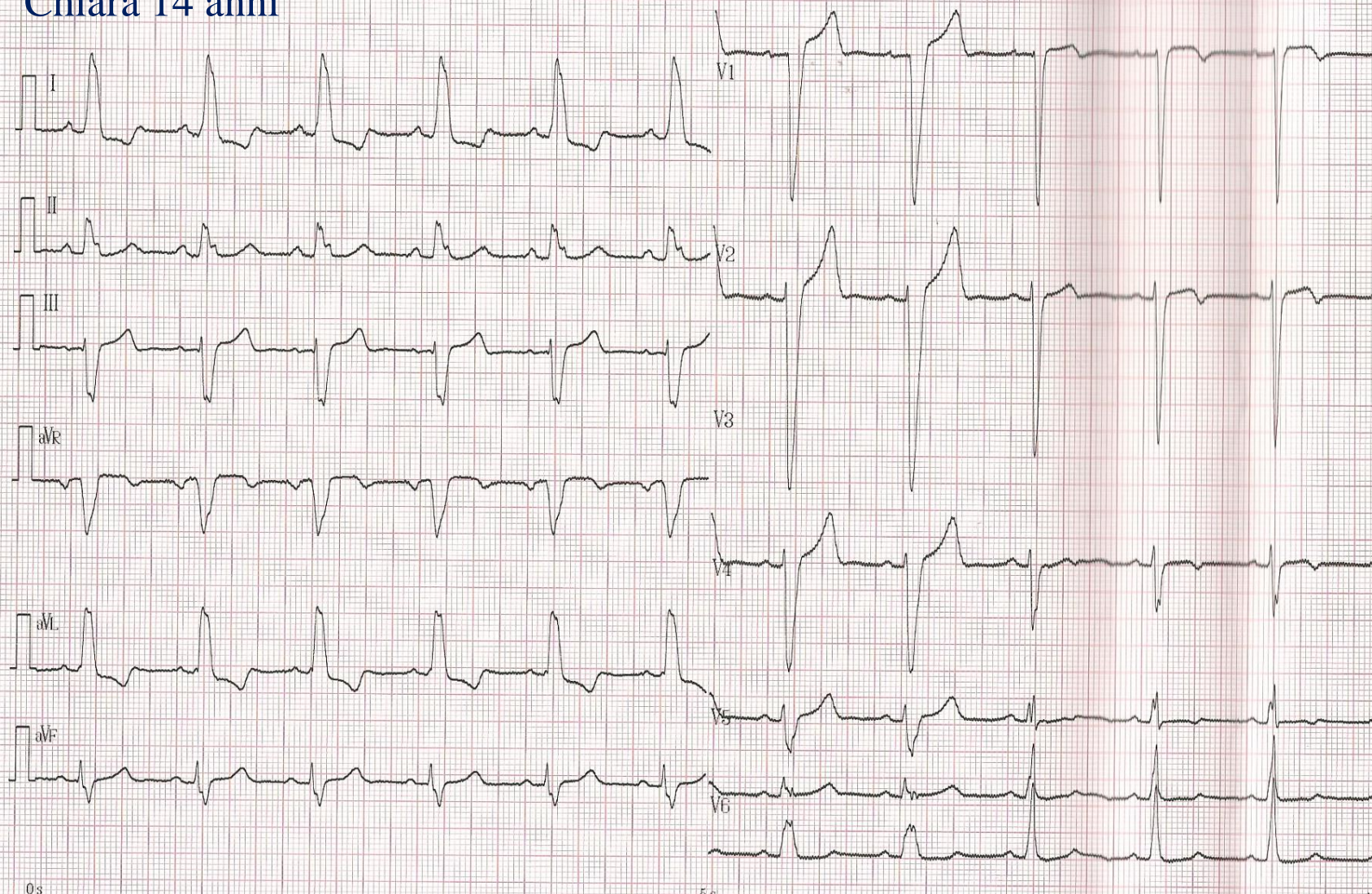
Segni di ipertrofia ventricolare sinistra

- Asse 90°
- II-III- aVF: Complessi R alti con ST sottoslivellato e onde T negative
- V1: Complessi QS
- V4-V5-V6 R > 25 mm onde T piatte

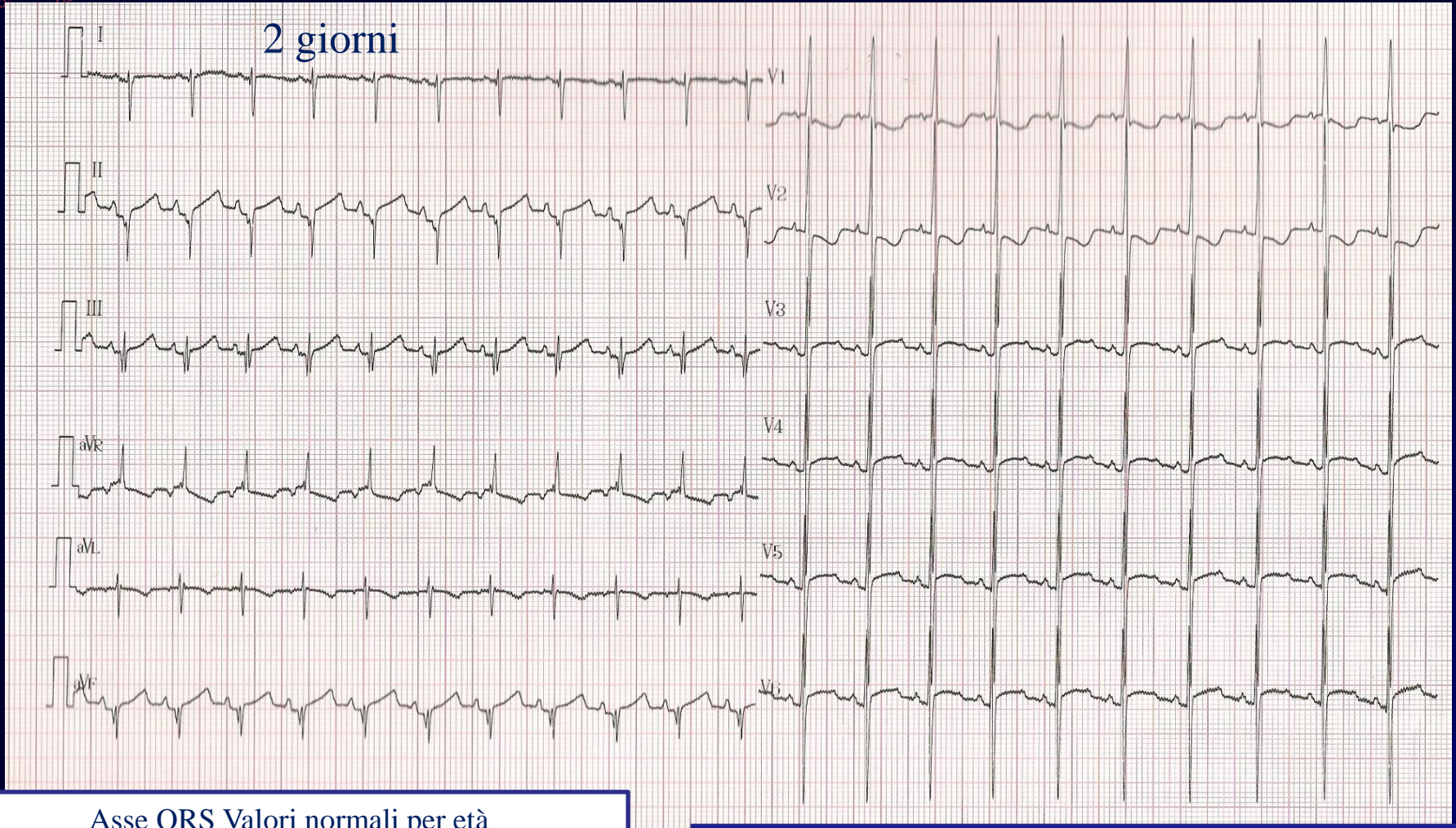


S/P resezione di membrana Sottovalvolare Aortica a 12 anni

Chiara 14 anni



Ipertrofia settale destra/sinistra



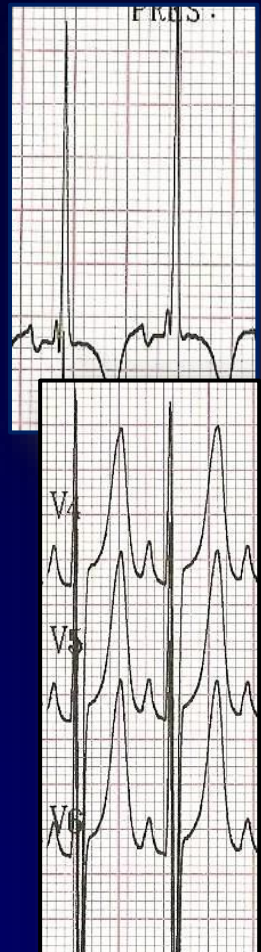
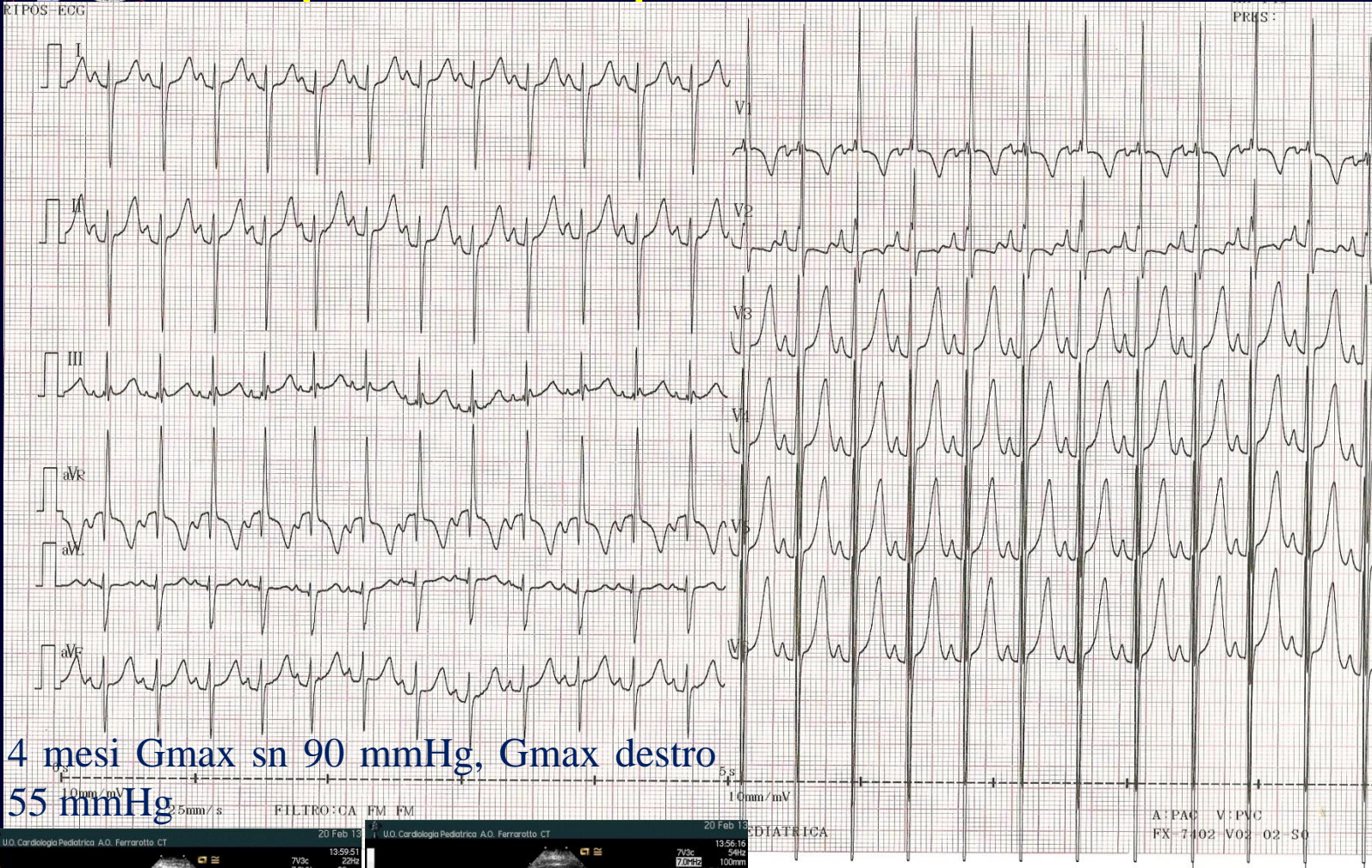
Asse QRS Valori normali per età

- I^a sett. +110 (+30 a +180/210)
- 7-30 gg + 120 (+30 a +190)
- 1-12 mesi + 070 (+10 a +120)
- > 1 anni + 060 (+10 a +100)

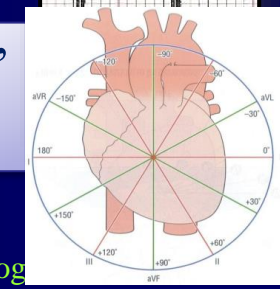
Complesso QRS

- V1 **R/S > 1**, R < 25 mm S < 20 mm
R R < 13/10 mm (I settimana/dopo)
- V6: **R/S ≤ 1** o R/S > 1 S < 10 mm;

Importante ipertrofia biventricolare

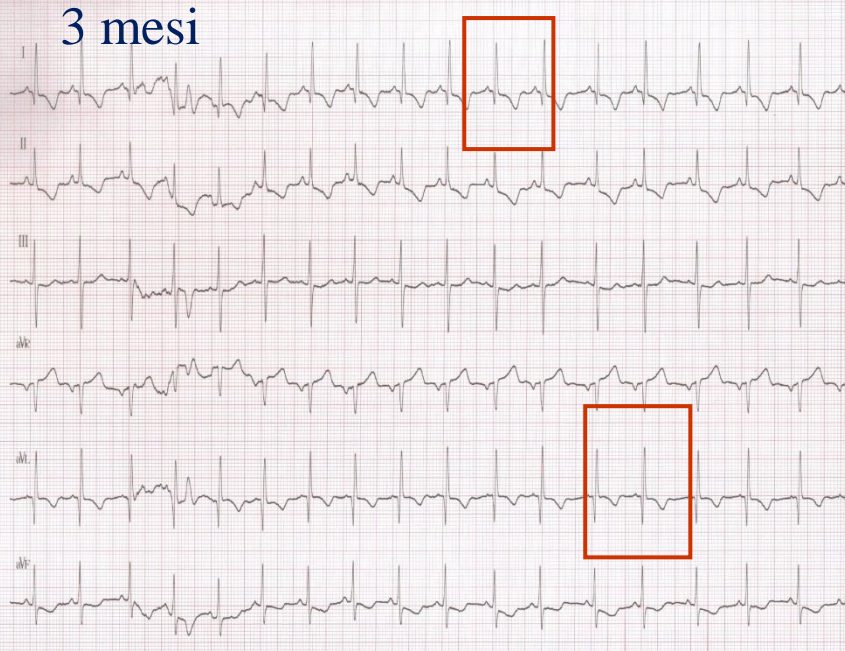


-Asse 210° ; P > 0.10 sec; V1 rR' con R' 30mm V4-V6 R >25 mm

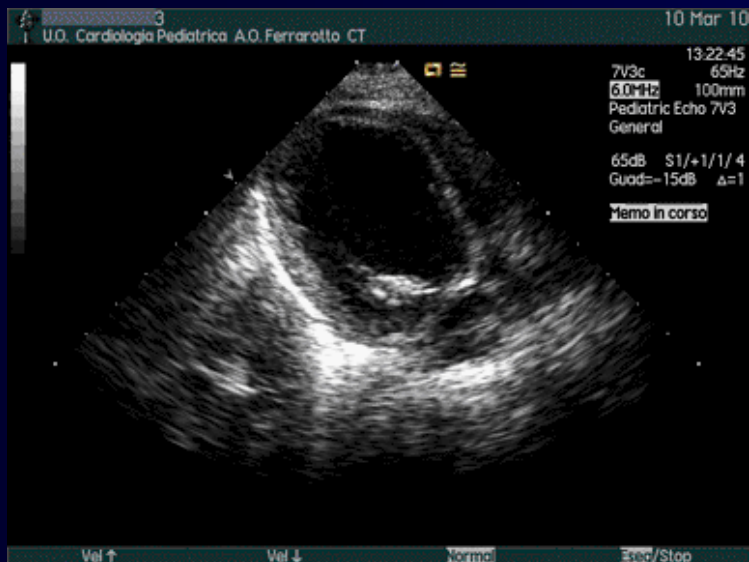
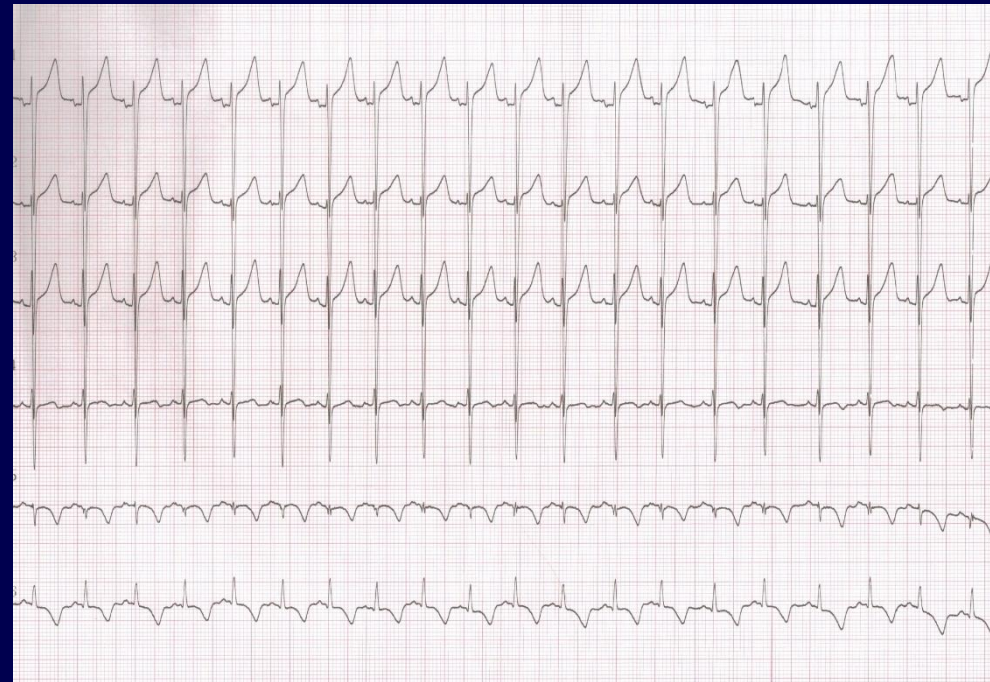


Mesi 3 origine anomala della coronaria sinistra dalla polmonare

3 mesi



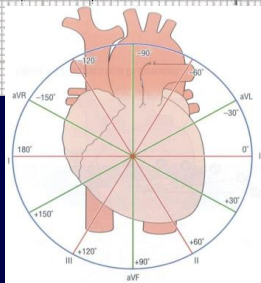
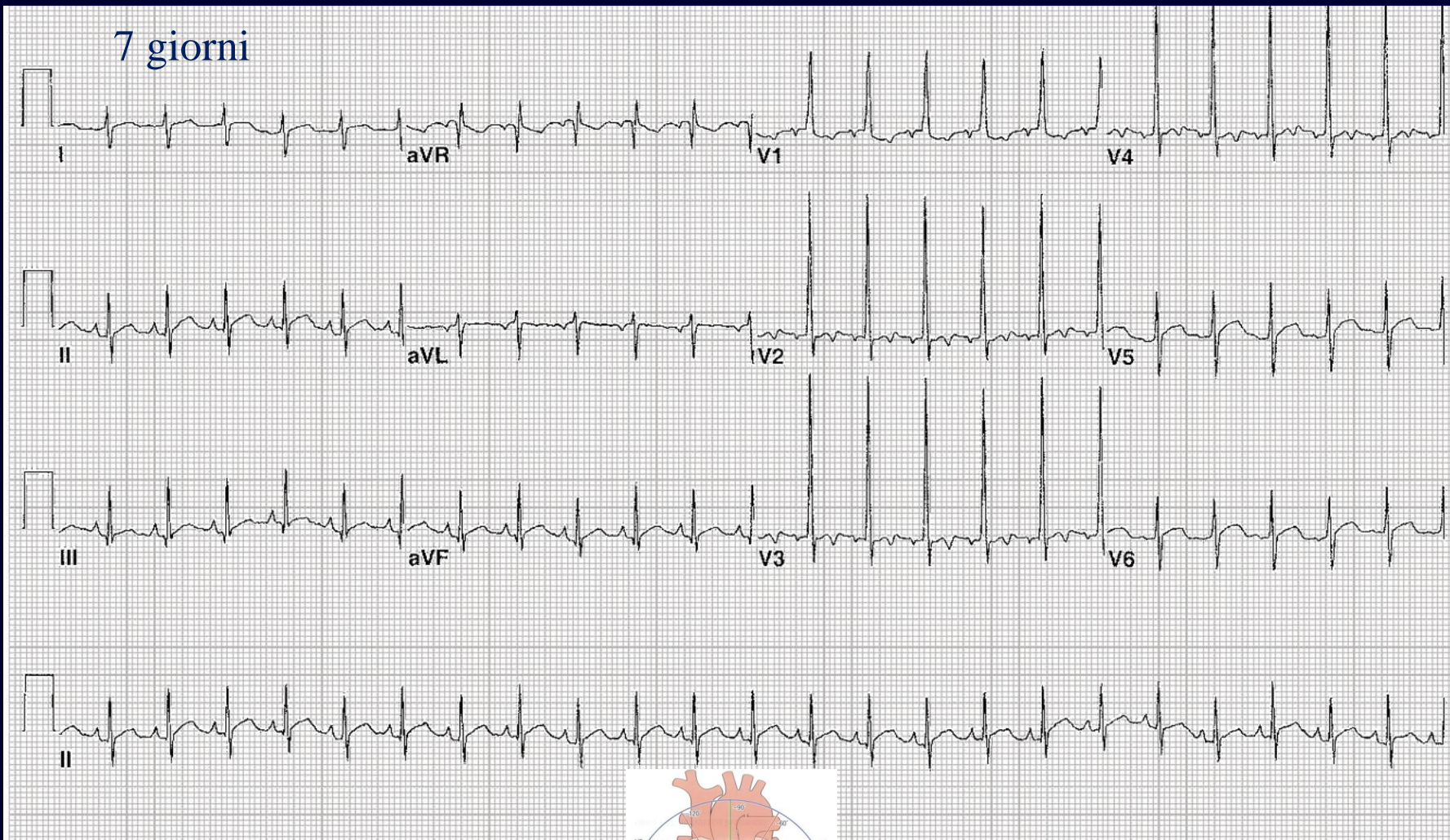
Onde Q in I e AVL pattern di infarto anterolaterale V5, V6 segni di ipertrofia e sovraccarico ventricolare sinistro, onde T positive in V1 (ipertensione polmonare)



Trasposizione delle grandi arterie

- Nella maggior parte dei neonati, l'elettrocardiogramma è normale.
- Durante la prima infanzia, prima dell'intervento chirurgico, l'elettrocardiogramma può iniziare a riflettere l'ipertrofia ventricolare destra e in seguito dimostrare una deviazione dell'asse destro

7 giorni

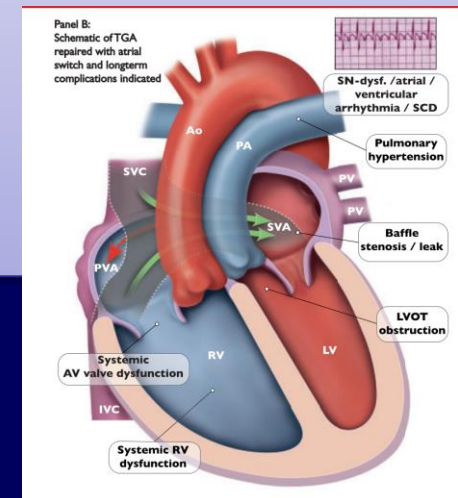


Pediatric ECG Interpretation

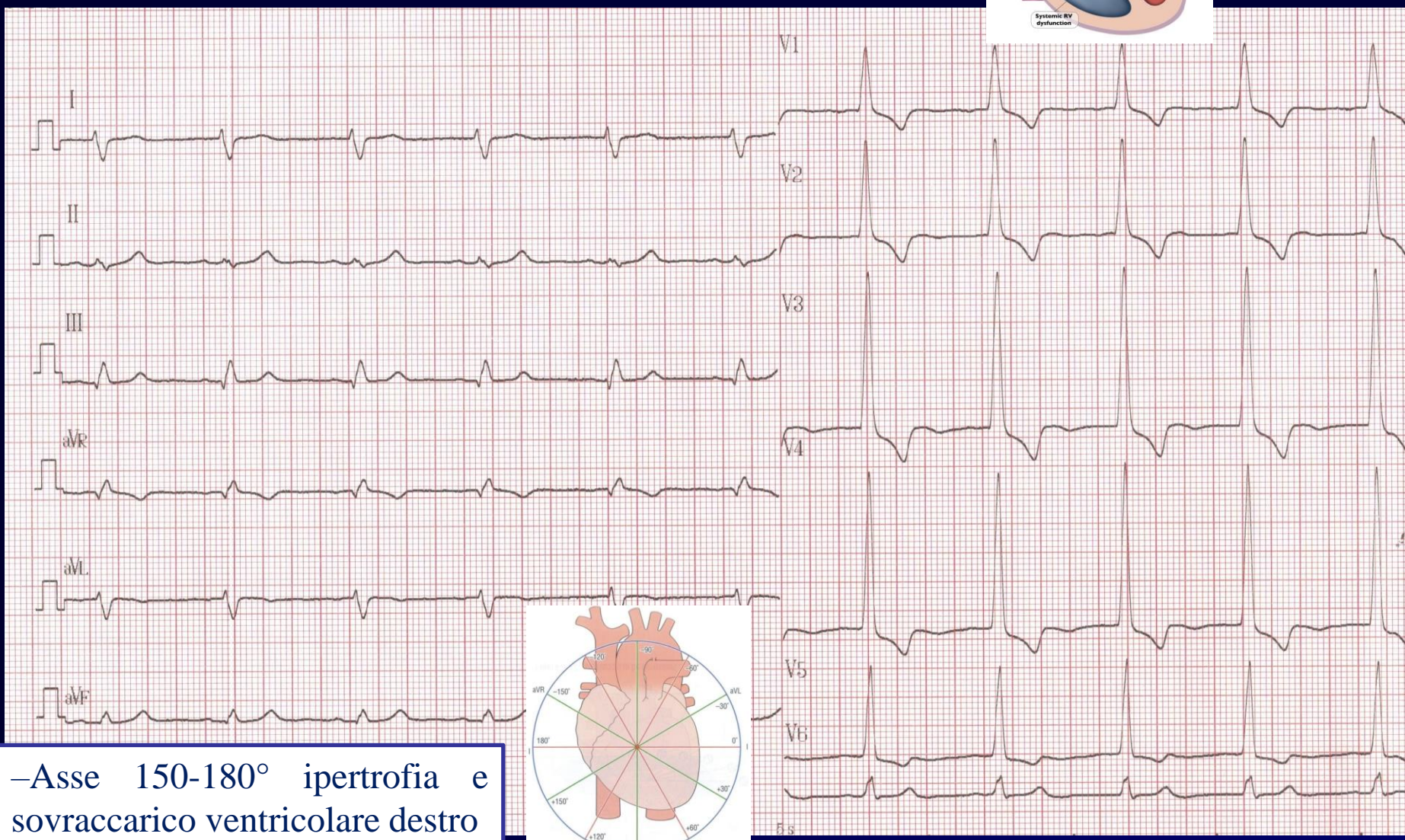
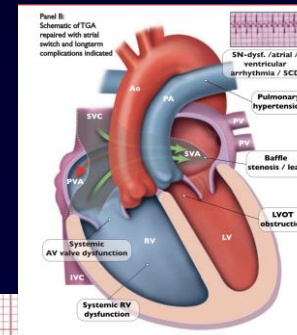
Trasposizione delle grandi arterie

Correzione Senning o Mustard

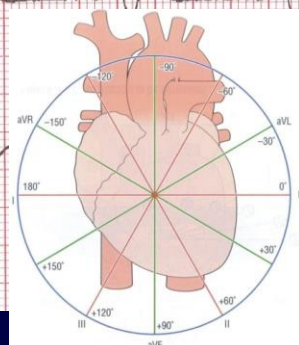
- l'onda P, visibile in giovane età, perde gradualmente ampiezza fino a scomparire con comparsa di ritmo scappamento giunzionale.
- Deviazione assiale destra e segni di ipertrofia ventricolare destra onde R di ampio derivazioni destre. Il ventricolo sinistro è elettricamente silente.
- Incompetenza cronotropa
- Aritmie atriali



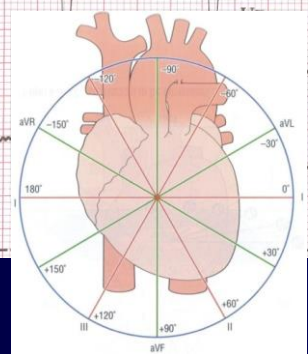
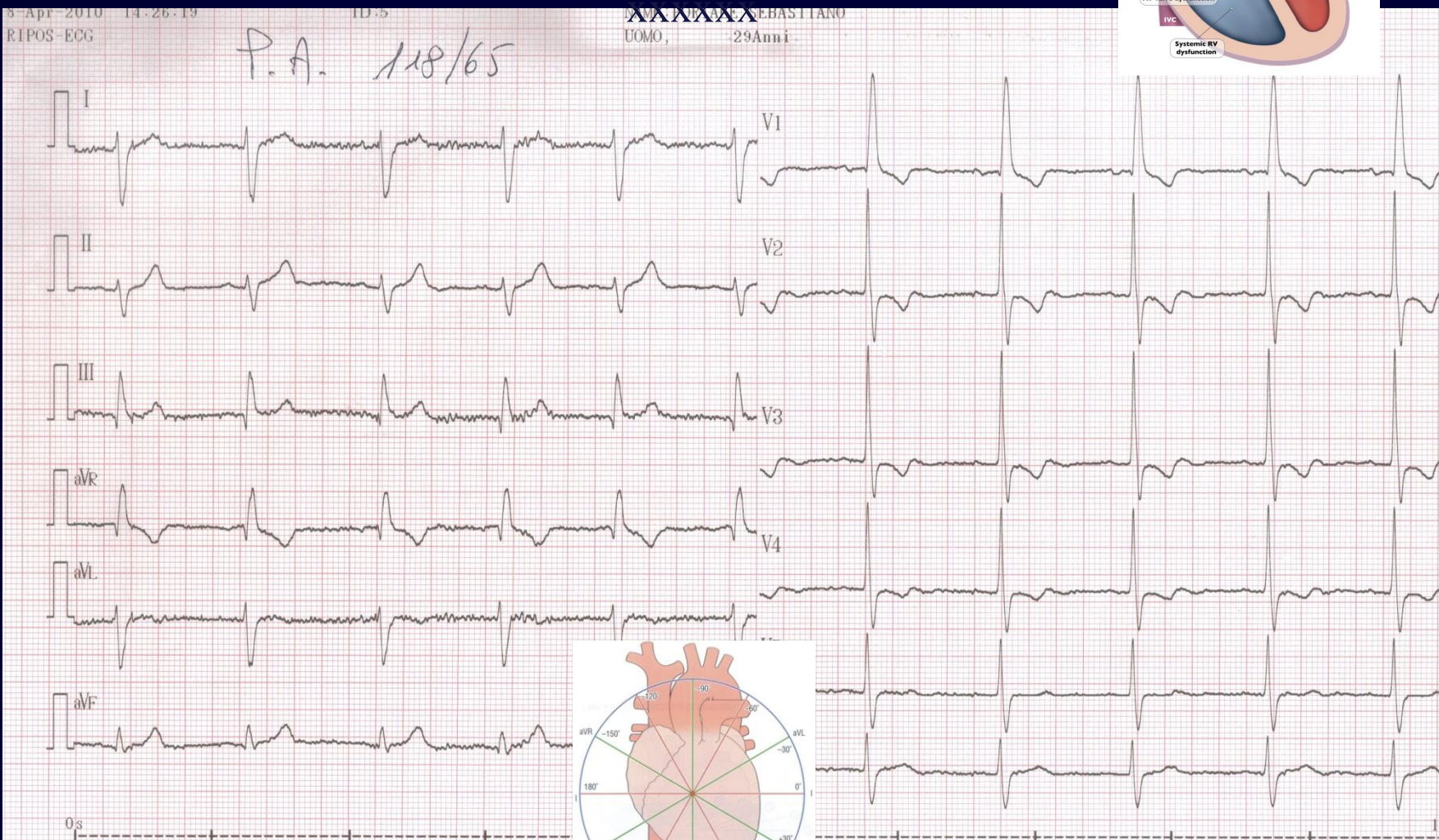
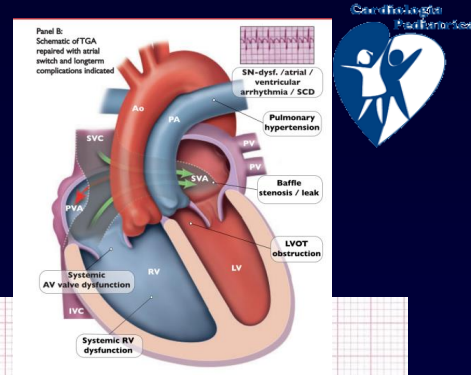
TGA corretta switch atriale secondo tecnica di Senning



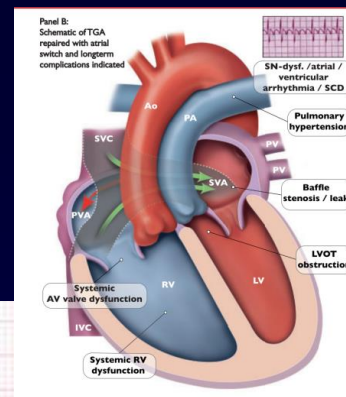
-Asse 150-180° ipertrofia e sovraccarico ventricolare destro



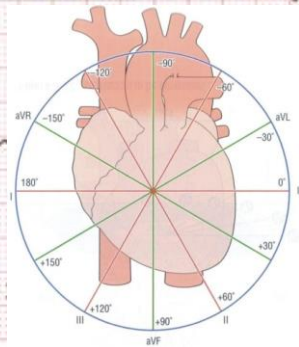
TGA corretta con switch atriale secondo tecnica di Mustard



TGA+ DIV corr. Mustard

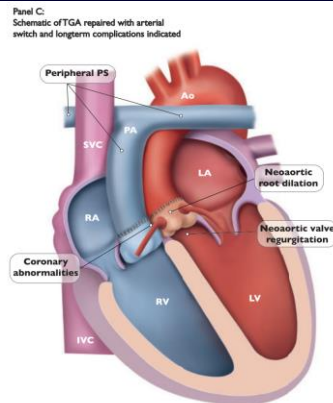
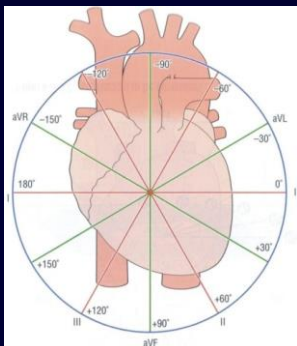


Emanuele 38 anni



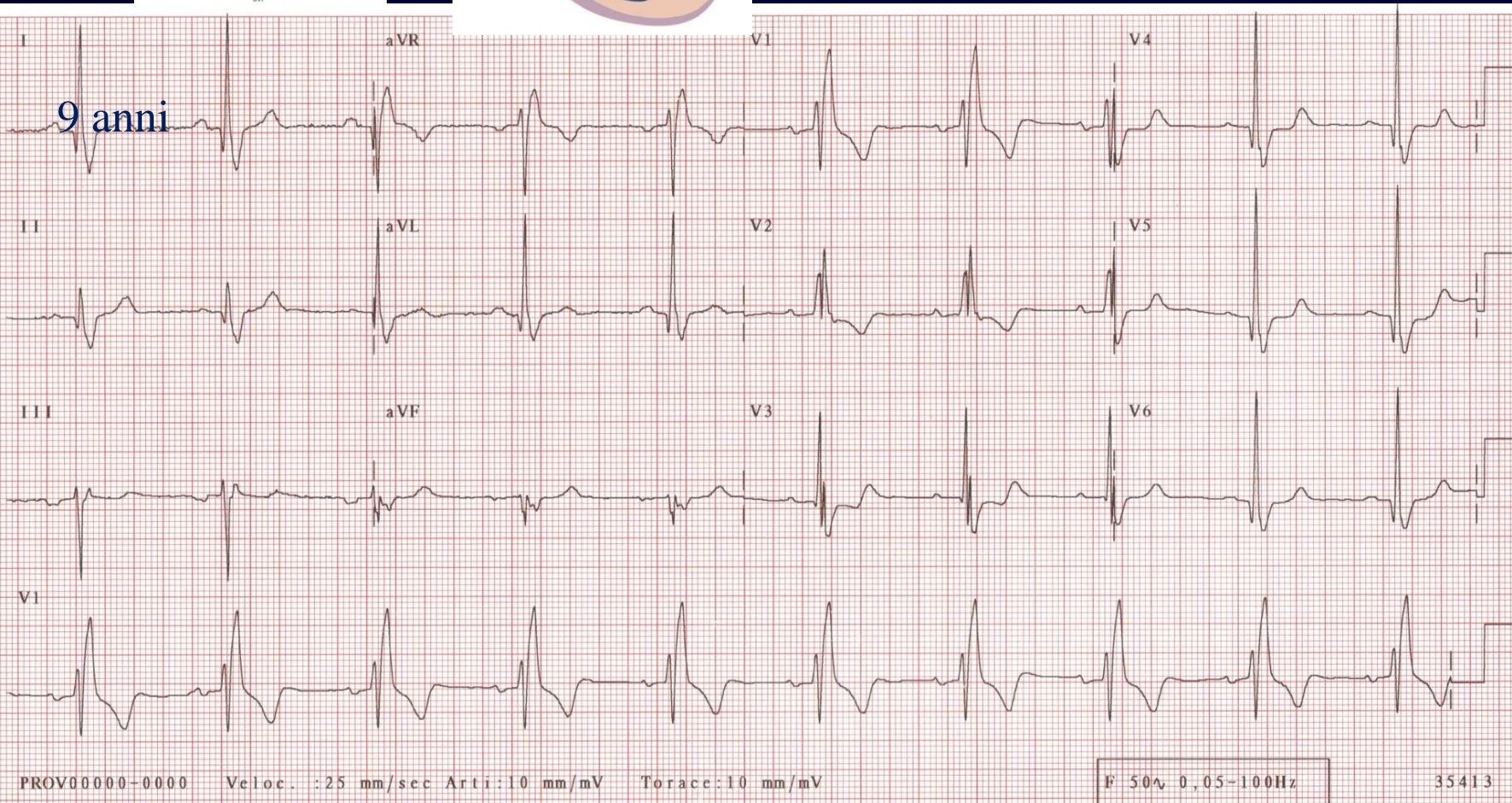
GE MAC2000 1.1 12SL™ v241

Non confmt
 SAD 0.56-40 Hz 50 Hz 4x2.5x3_25_R1 1/1



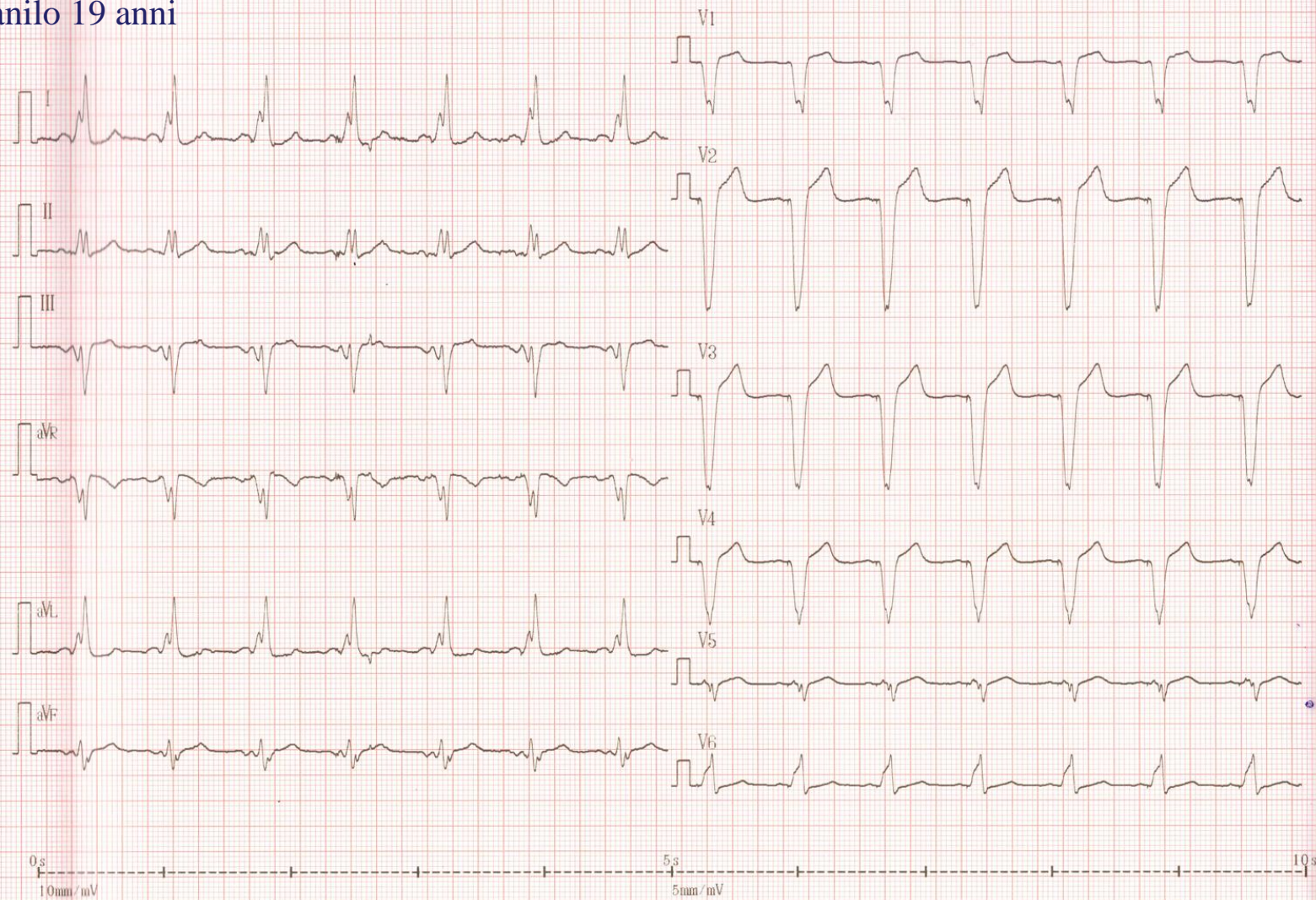
TGA Switch arterioso

Prima correzione da Jatene e colleghi nel 1975



Affetto da Trasposizione delle Grandi Arterie con DIV, insufficienza della valvola mitrale congenita S/P switch+ correzione DIV a 20 giorni; impianto di pacemaker per BAV postoperatorio il 18.7.11 plastica della mitrale edge-to edge ed anuloplastica posteriore sec Radanovich, residua insufficienza valvola mitrale di grado moderato

Danilo 19 anni



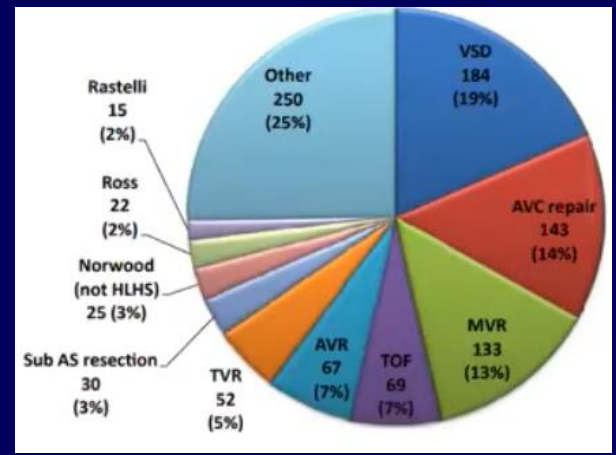
Incidence and characteristics of heart block after heart surgery in pediatric patients: A multicenter study

TABLE 1. Incidence of heart block with pacemaker placement by cardiac operation

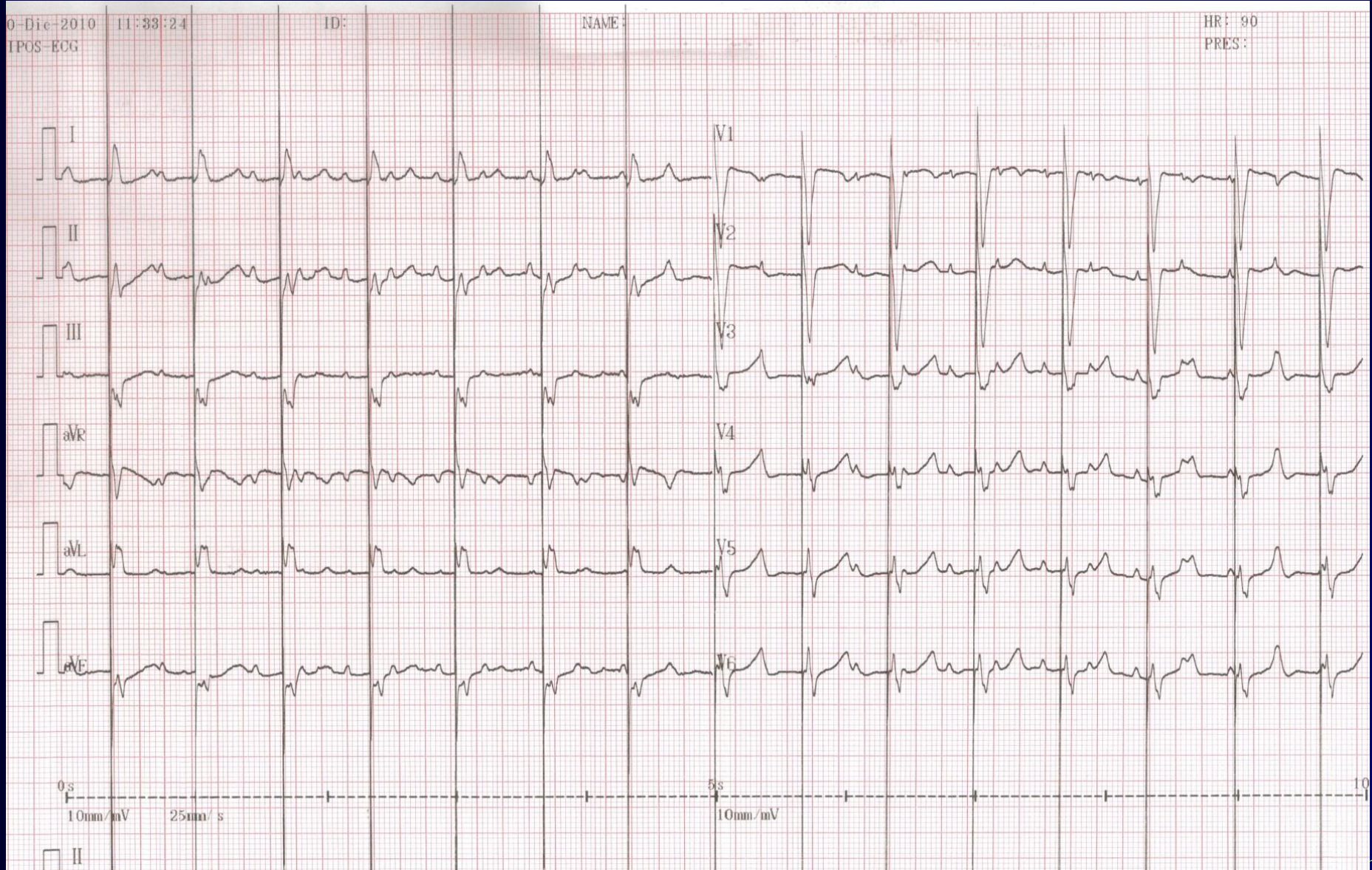
Surgery	Patients (n)	Pacemaker (n)	%
Double switch operation	77	12	15.6
Tricuspid valve replacement	230	18	7.8
Mitral valve replacement	902	67	7.4
Atrial switch with VSD	217	14	6.5
Rastelli operation	313	15	4.8
Ebstein's repair <30 d	72	3	4.2
Konno operation	290	12	4.1
ASO with VSD	1517	52	3.4
Aortic valve replacement	1262	37	2.9
Sub-AS resection	1078	30	2.8
Ross operation	918	22	2.4
CAVC repair	6358	143	2.2
Mitral valvuloplasty	3802	66	1.7
Coarctation with VSD	1107	19	1.7

P values compare the incidence of heart block for a specific procedure with that observed in the rest of the study cohort. *CI*, *C* ASO, arterial switch operation; *Sub-AS*, subaortic stenosis; *CAVC*, complete atrioventricular canal.

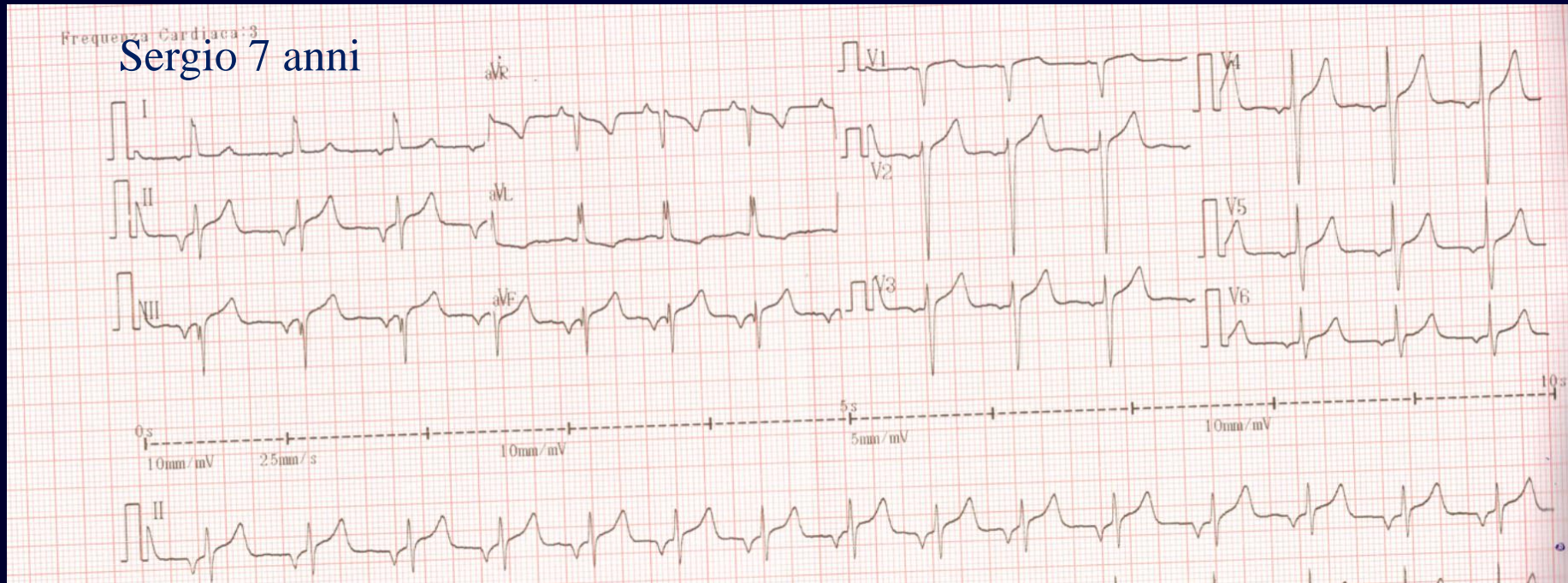
1% delle cardiopatie operate



Alterazioni del QRS in Durata Ritmo da PM epicardico sotto i 10 kg e nei cuori univentricolari



Doppia discordanza Stenosi sottopolmonare da membrana 70 mmHg inserzione apicalizzata della valvola tricuspide ventricolo destro sotto aorta ventricoli bilanciati



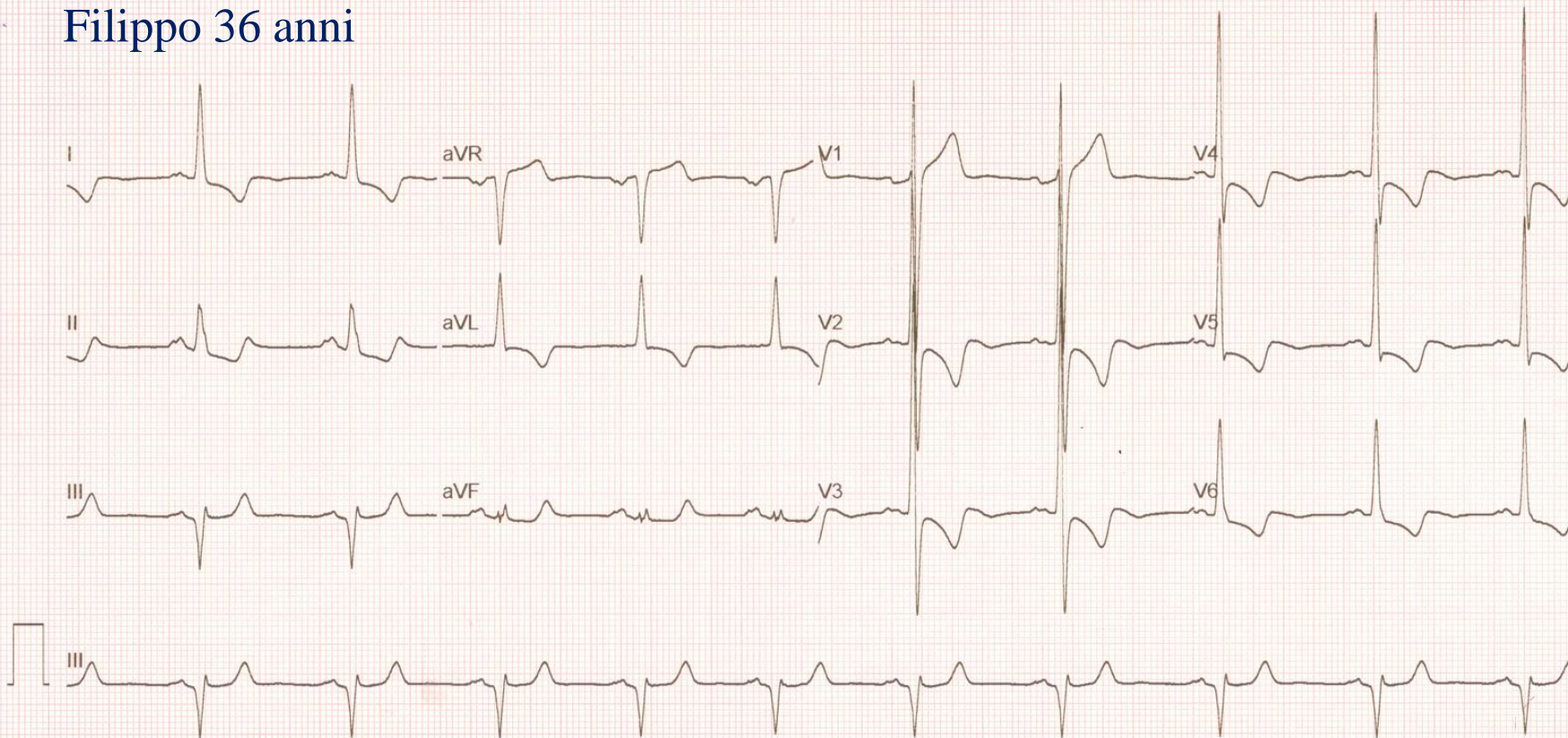
- Asse a sinistra
- Onde Q in III e avF
- Onde QS in V1
- Assenza di onde Q in V6
- Onde T positive in V1

–Posizione speculare dei ventricoli

- Il nodo AV è dislocato anteriormente : lattivazione del setto è da dx-sn e dal basso verso l'alto
- Il fascio di His ha un decorso solitamente oblungo e interrotto, spesso fibrotico Incidenza di blocco AV 2% anno

Doppia discordanza con DIV restrittivo

Filippo 36 anni



- Asse a sinistra
- Onde Q in III e avF
- Onde QS in V1
- Assenza di onde Q in V6

-Posizione speculare dei ventricoli

- Il nodo AV è dislocato anteriormente : lattivazione del setto è da dx-sn e dal basso verso l'alto
- Il fascio di His ha un decorso solitamente oblungo e interrotto, spesso fibrotico Incidenza di blocco AV 2% anno

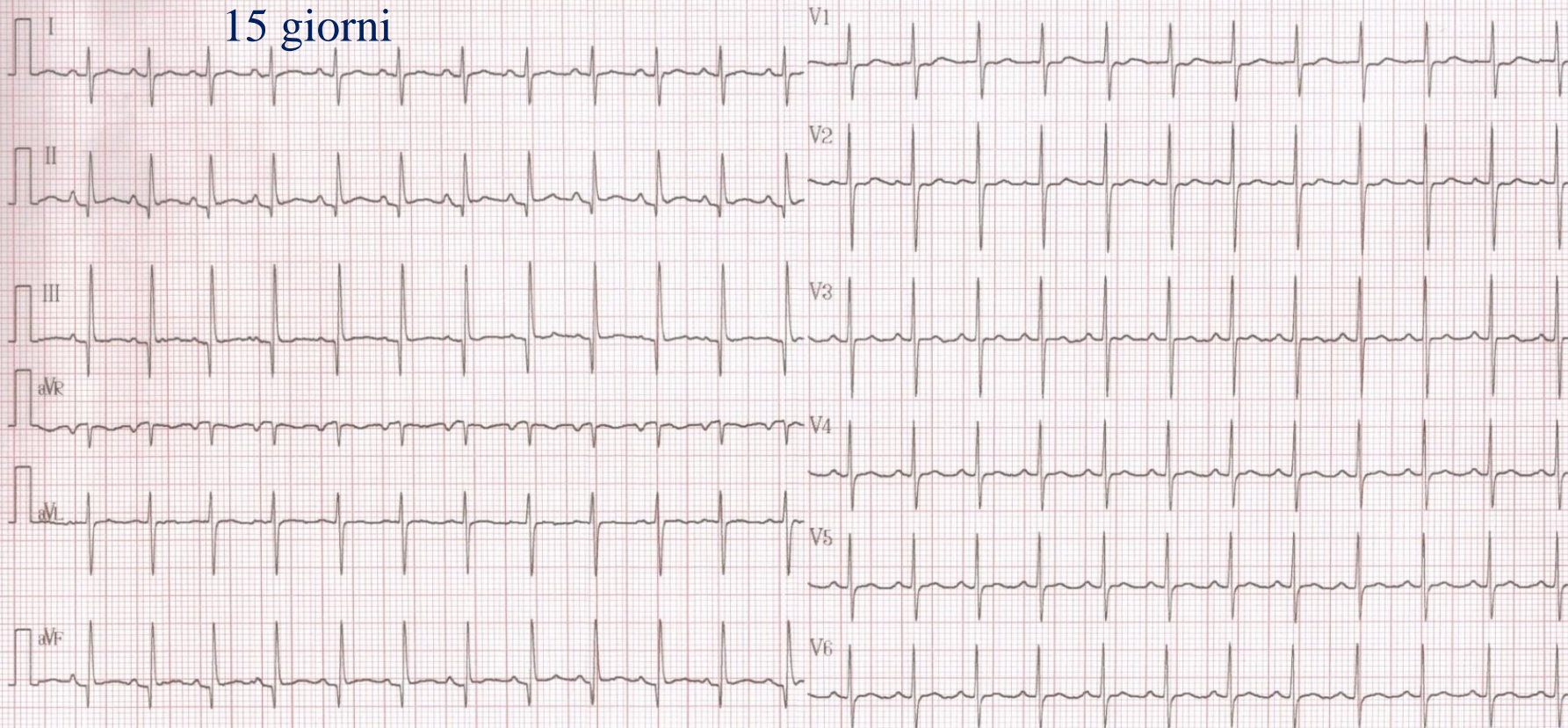
ECG tetralogia di Fallot

Caratteristiche Principali: Difetto del setto ventricolare, stenosi polmonare e ipertrofia ventricolare destra.

- Asse elettrico deviato a destra $+90/+150^\circ$
 - Mai marcato come nelle stenosi polmonari
- Ingrandimento atriale destro solo nel 20%
 - Mai pressione sovrasistemiche
- VI onde R alte o aspetto rR' e onde T positive
- Transizione anticipata
 - V2 complessi prevalentemente negativi caratteristica della T4F
- V6 informazione indirette del flusso polmonare
 - V6 complesso rS ventricolo sinistro poco sviluppato per ipoafflusso polmonare
 - V6 complessi RS o Rs ventricolo sinistro ben sviluppato con buon flusso in arteria polmonare, buono ritorno venoso polmonare

Tetralogia di Fallot rosa

Unico segno T positive in V1



V6 complessi RS o Rs ventricolo sinistro ben sviluppato con buon flusso in arteria polmonare, buono ritorno venoso polmonare

Tetralogia di Fallot con cianosi

4 mesi



V6 complesso rS ventricolo sinistro poco sviluppato per ipoafflusso polmonare

Pediatric ECG Interpretation

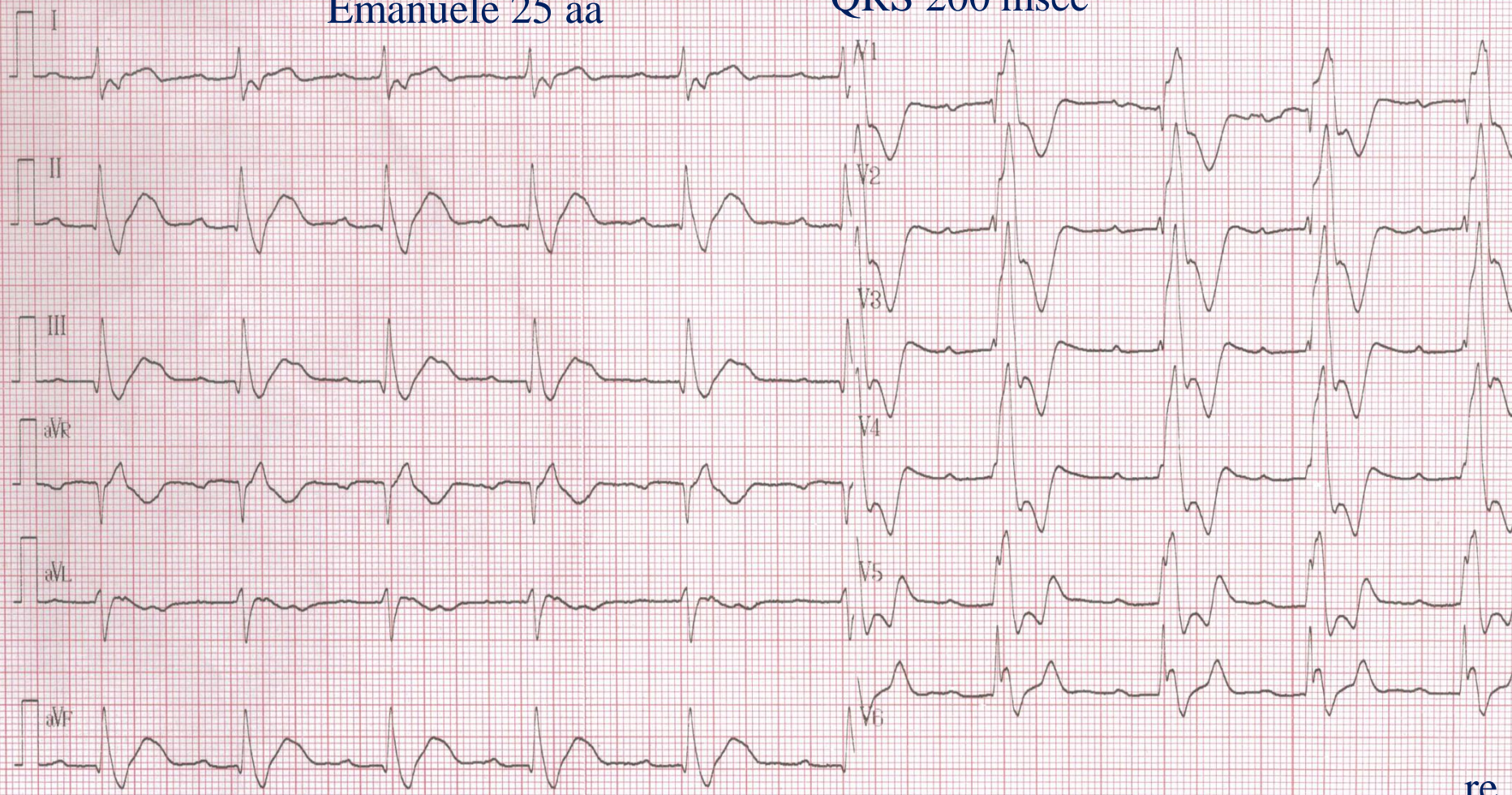
ECG tetralogia operato

- Dilatazione aneurismatica tratto di efflusso destro (patch transanulare
 - Blocco completo della branca destra $QRS > 180$ msec si associa a rischio aritmie ventricolari l'aumento del $QRS > 3$ msec/anno predice insufficienza polmonare severa
- Difetto interventricolare residuo, dilatazione dell'aorta ascendente e il rigurgito aortico
 - Dilatazione ventricolo sinistro

T4F S/P sostituzione valvola polmonare per rigurgito polmonare severo e ampio patch trananulare

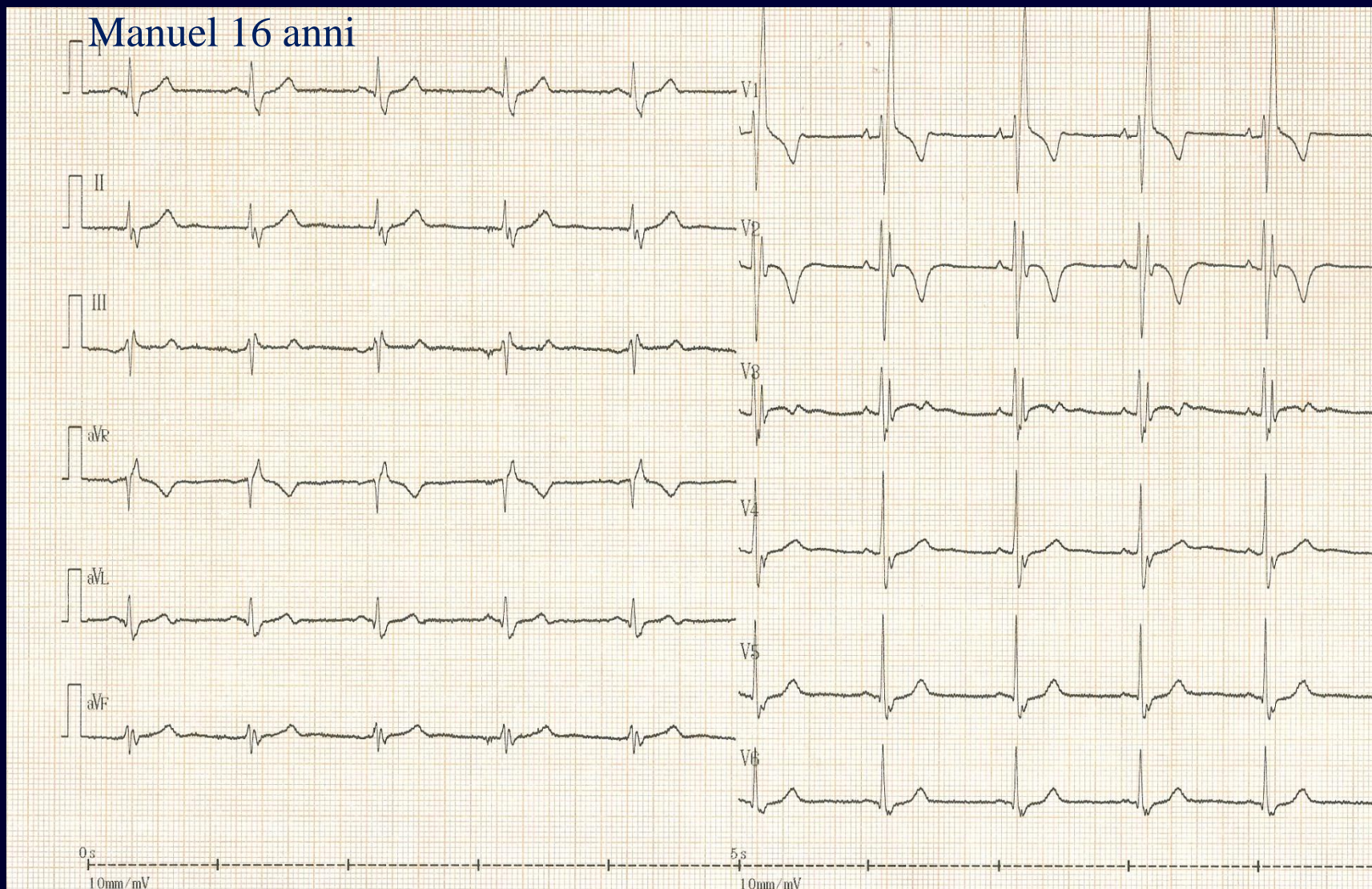
Emanuele 25 aa

QRS 200 msec

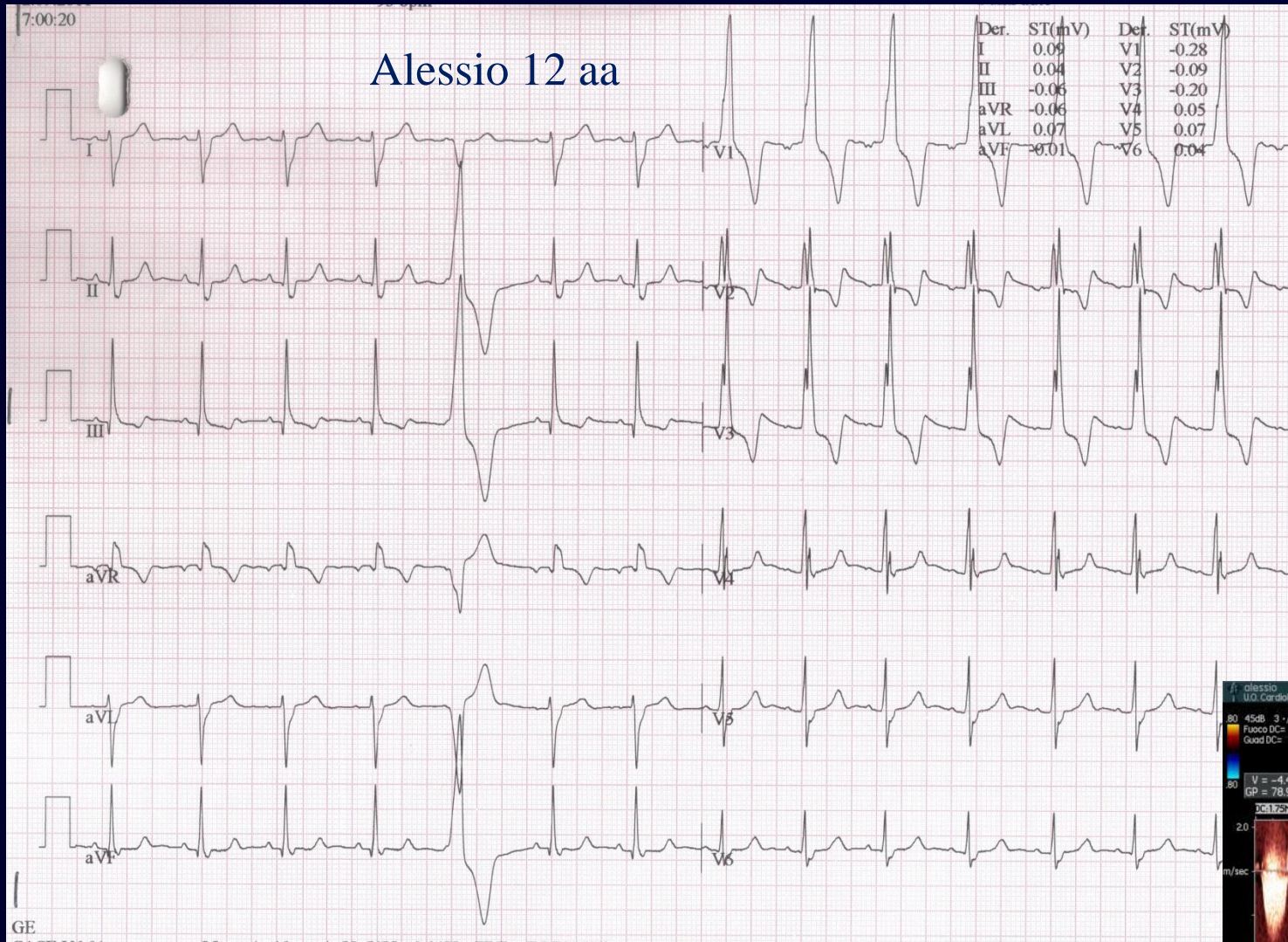


re

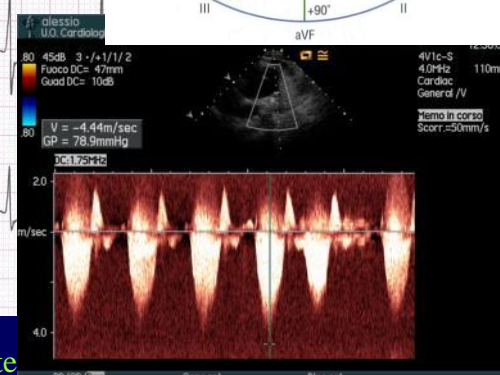
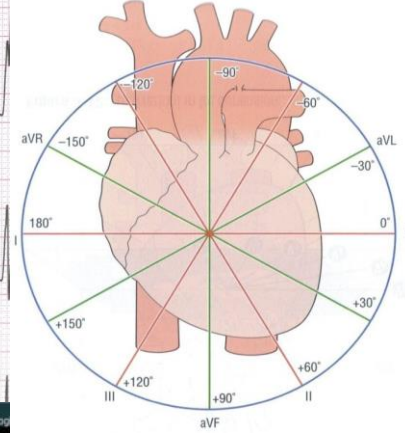
T4F S/P impianto di valvola Melodi



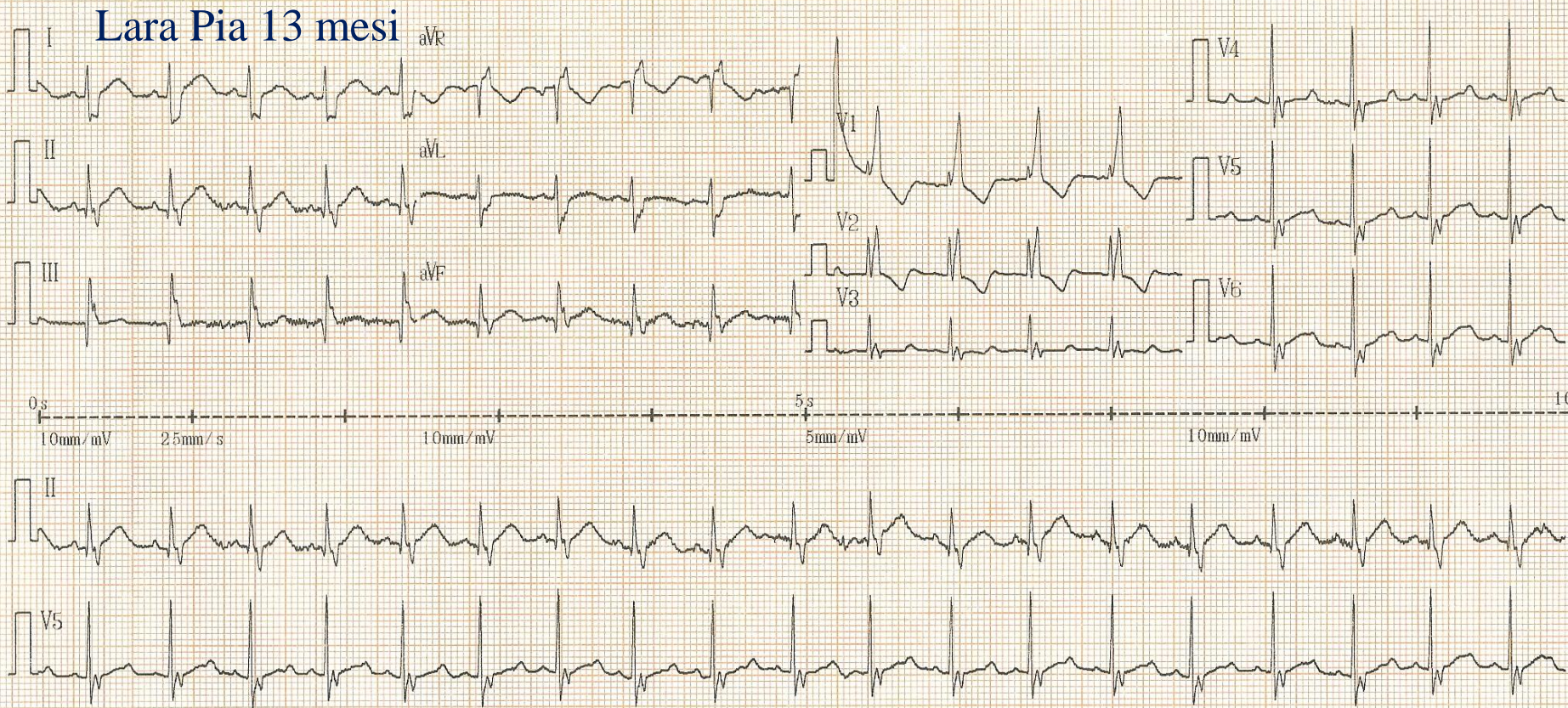
Stenosi efflusso destro residuo post correzione definitiva 22 mesi di ventricolo destro a doppia uscita: chiusura DIV e tubo valvolato in arteria polmonare



Asse 120°-150,
 QRS 120 msec, in
 V1 onda R
 onda T negativa ST
 sottoslivellato in
 V1-V3

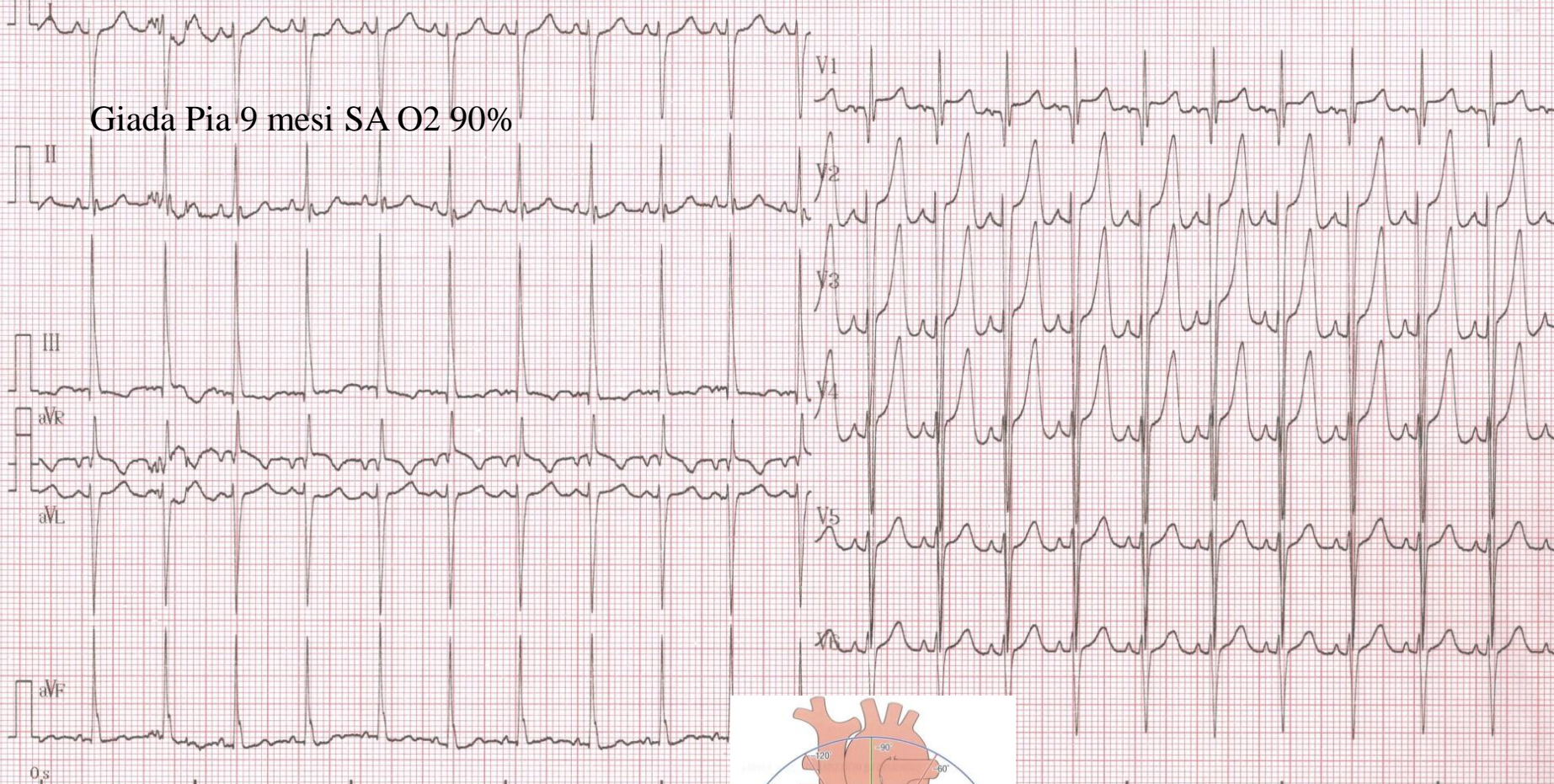


Affetta da tetralogia di fallot S/P correzione definitiva: chiusura DIV con patch di pericardio eterologo, miectomia efflusso destro, patch transanulare, residua insufficienza polmonare di grado severo

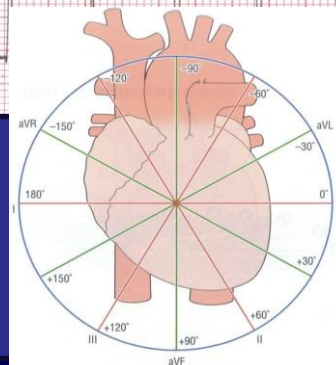


VDDU con ipoplasia vsn DIV restrittivo alla nascita atriosettostomia e bendaggio polmonare, a 3 mesi chiusura valvola mitrale 8 mesi Glenn doppia anastomosi cavo-polmonare

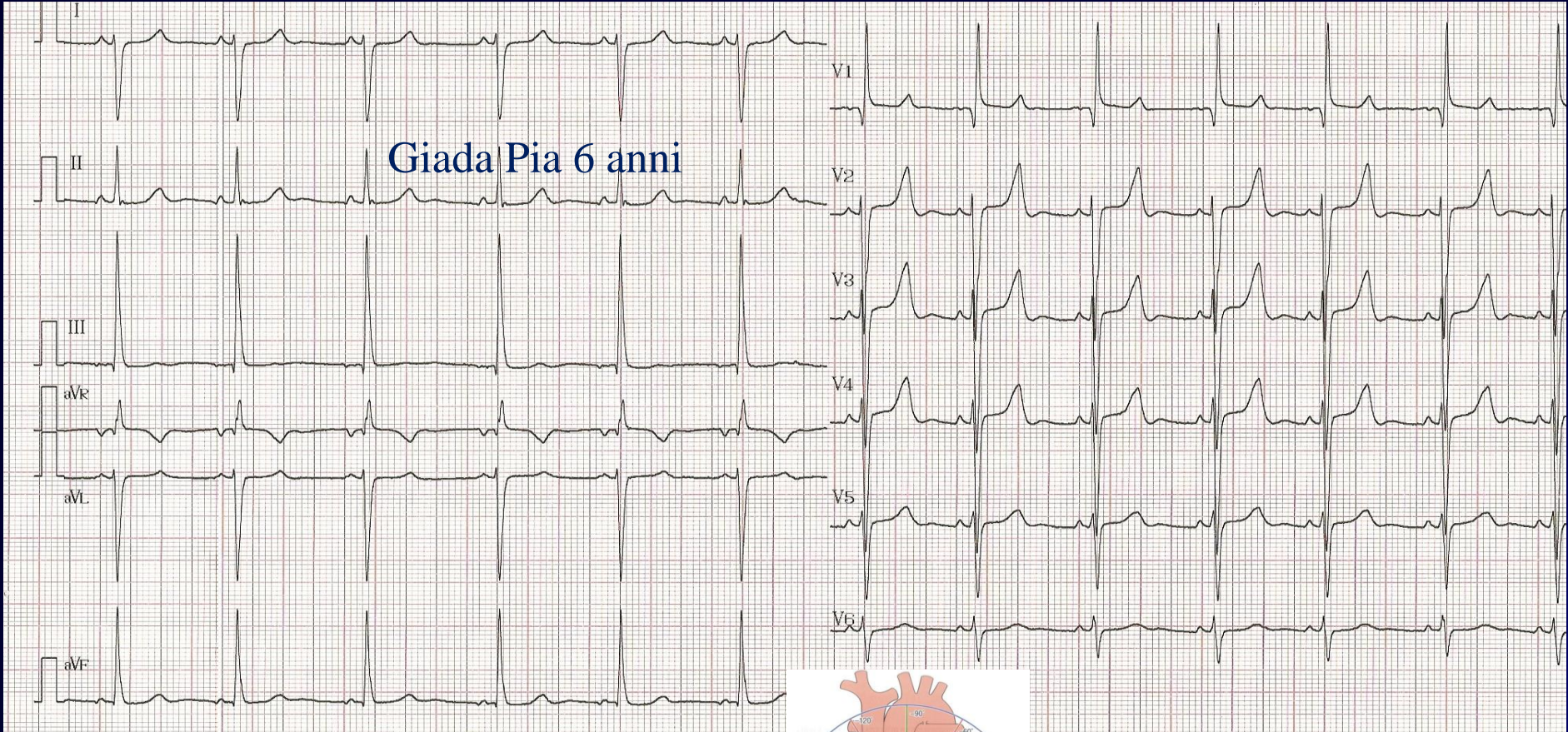
Giada Pia 9 mesi SA O2 90%



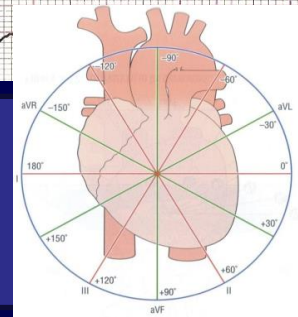
Asse deviato a destra 150-180°
 qRs in V1, rS in V5-V6 S > 10 mm
 Segni di sovraccarico a sede inferiore
 Onde T positive e ampie derivazioni destre in V1



**VDDU con ipoplasia vsn DIV restrittivo alla nascita
 atriosettostomia e bendaggio polmonare, a 3 mesi chiusura
 valvola mitrale 8 mesi Glenn doppia anastomosi cavo-polmonare
 6 anni intervento di Fontan**

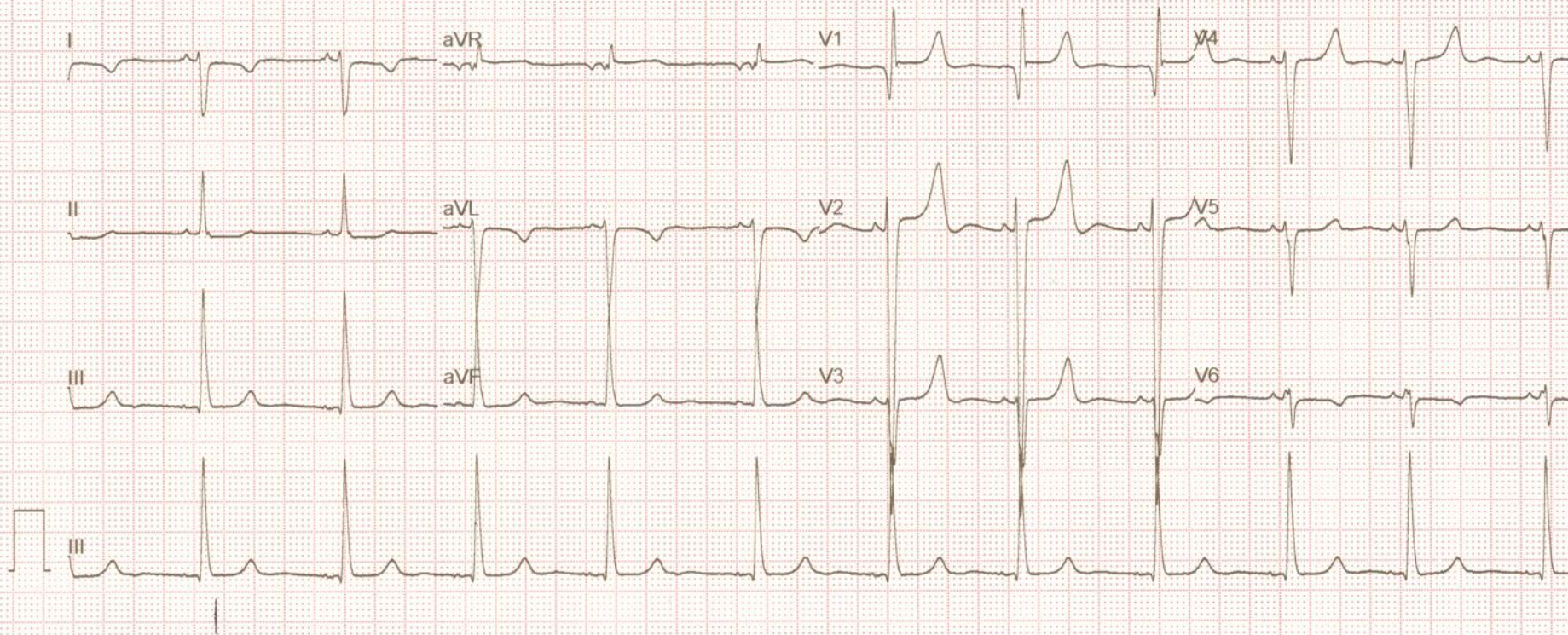


Asse deviato a destra 150-180°
 qRs in V1, rS in V5-V6
 Onde T positive e ampie derivazioni destre in V1



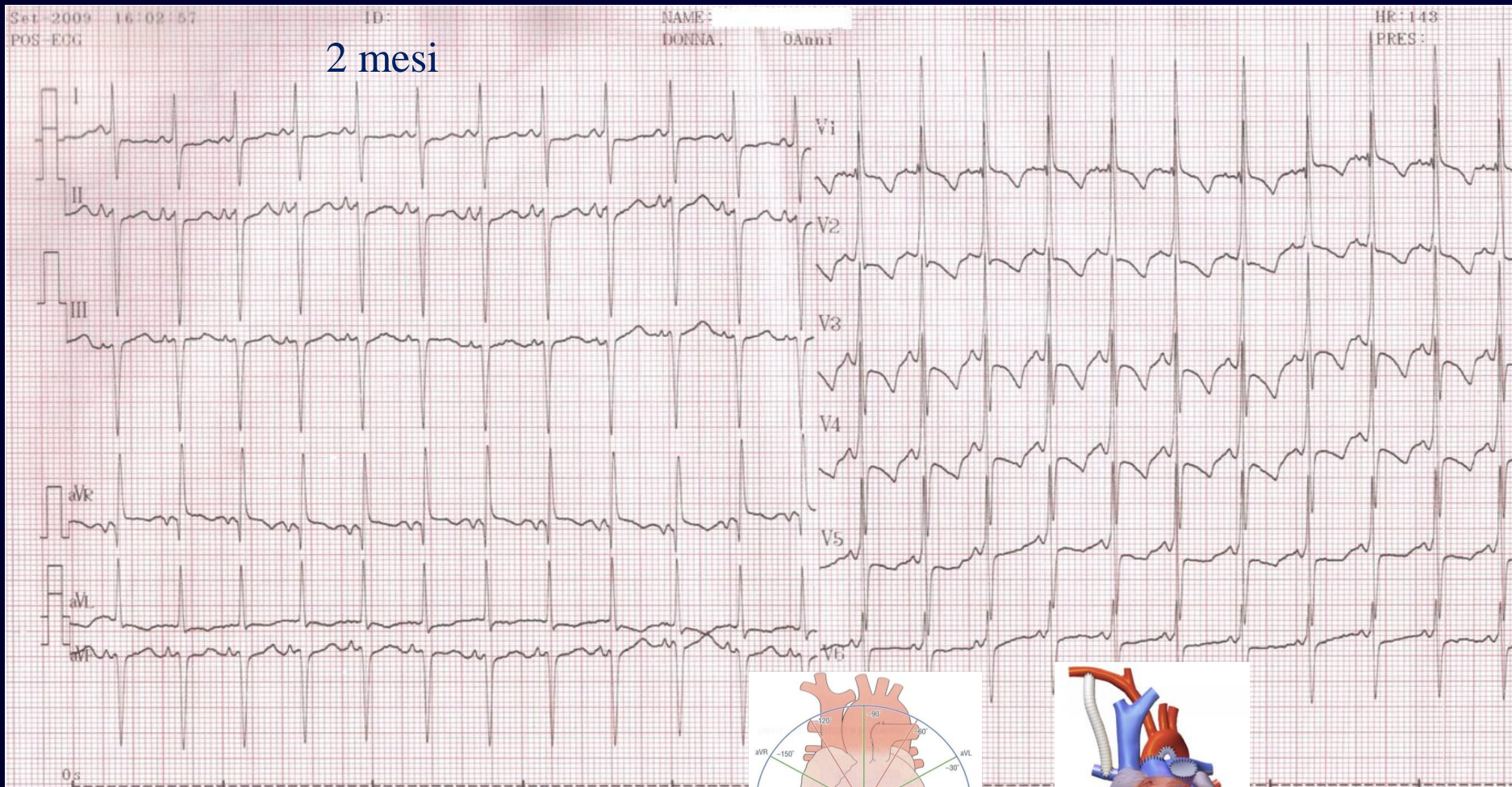
VDDU con ipoplasia vsn DIV restrittivo alla nascita
atriosettostomia e bendaggio polmonare, a 3 mesi chiusura
valvola mitrale 8 mesi Glenn doppia anastomosi cavo-polmonare
6 anni intervento di Fontan

Giada Pia 15 anni

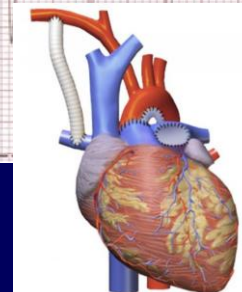
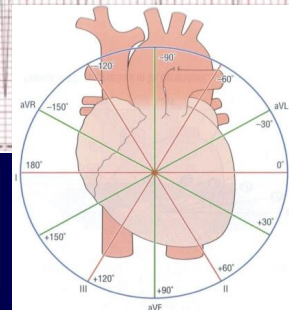


Stadio Fontan Cuore univentricolare di
tipo destro

Ampio DIV posteriore con Ventricolo sn riduttivo e ipoplasia arco aortico stadio I Norwood e shunt sistemico-polmonare

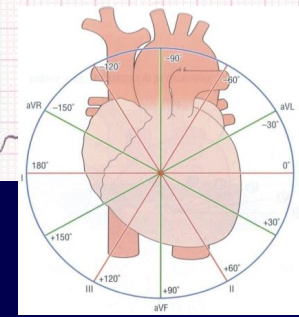
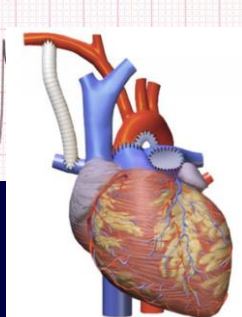
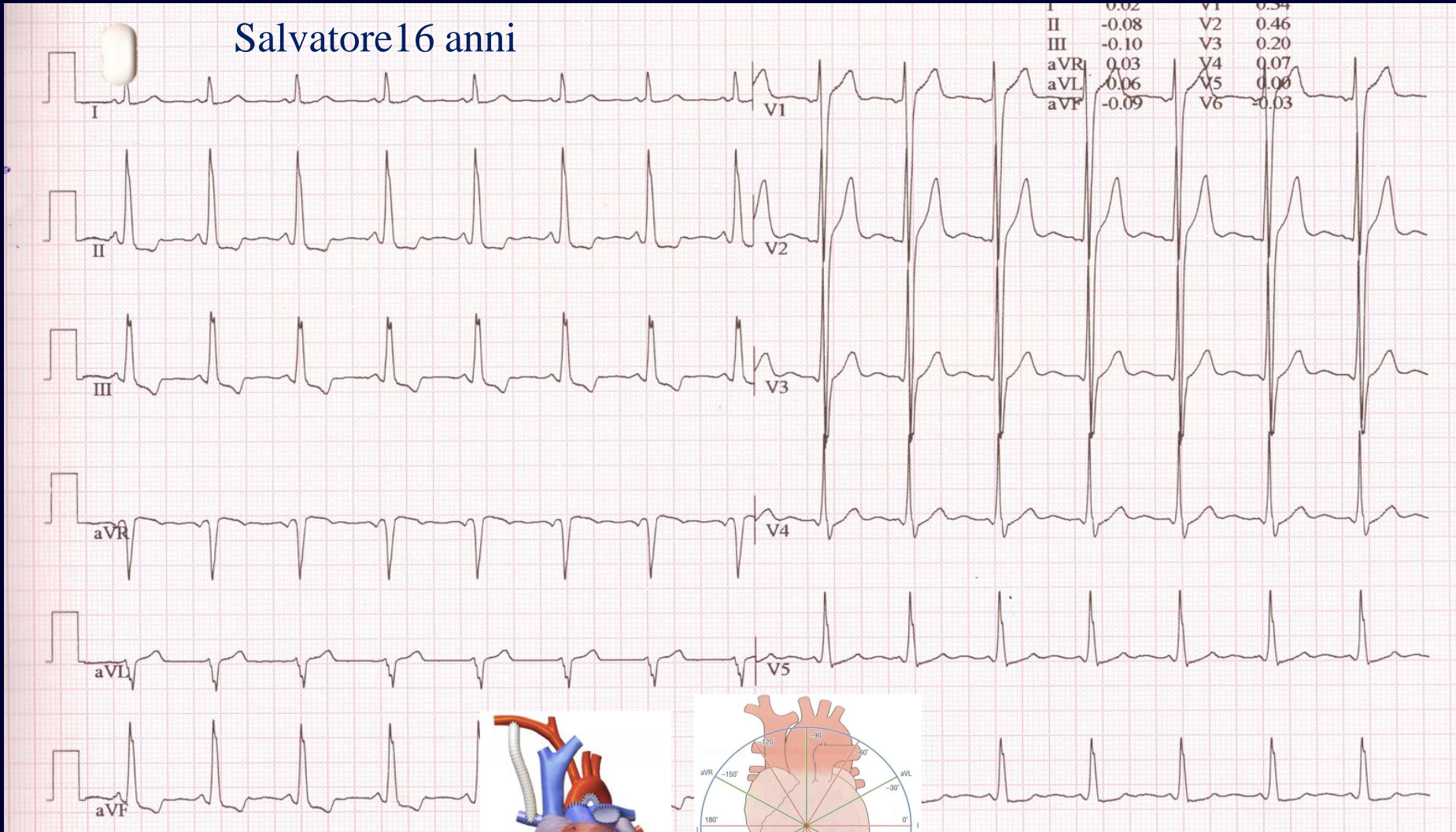


Estrema deviazione destra -90° , V1 complessi rR' con $R' > 20$ mm; V6 rS con $S > 10$ mm



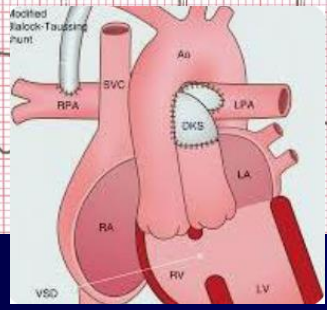
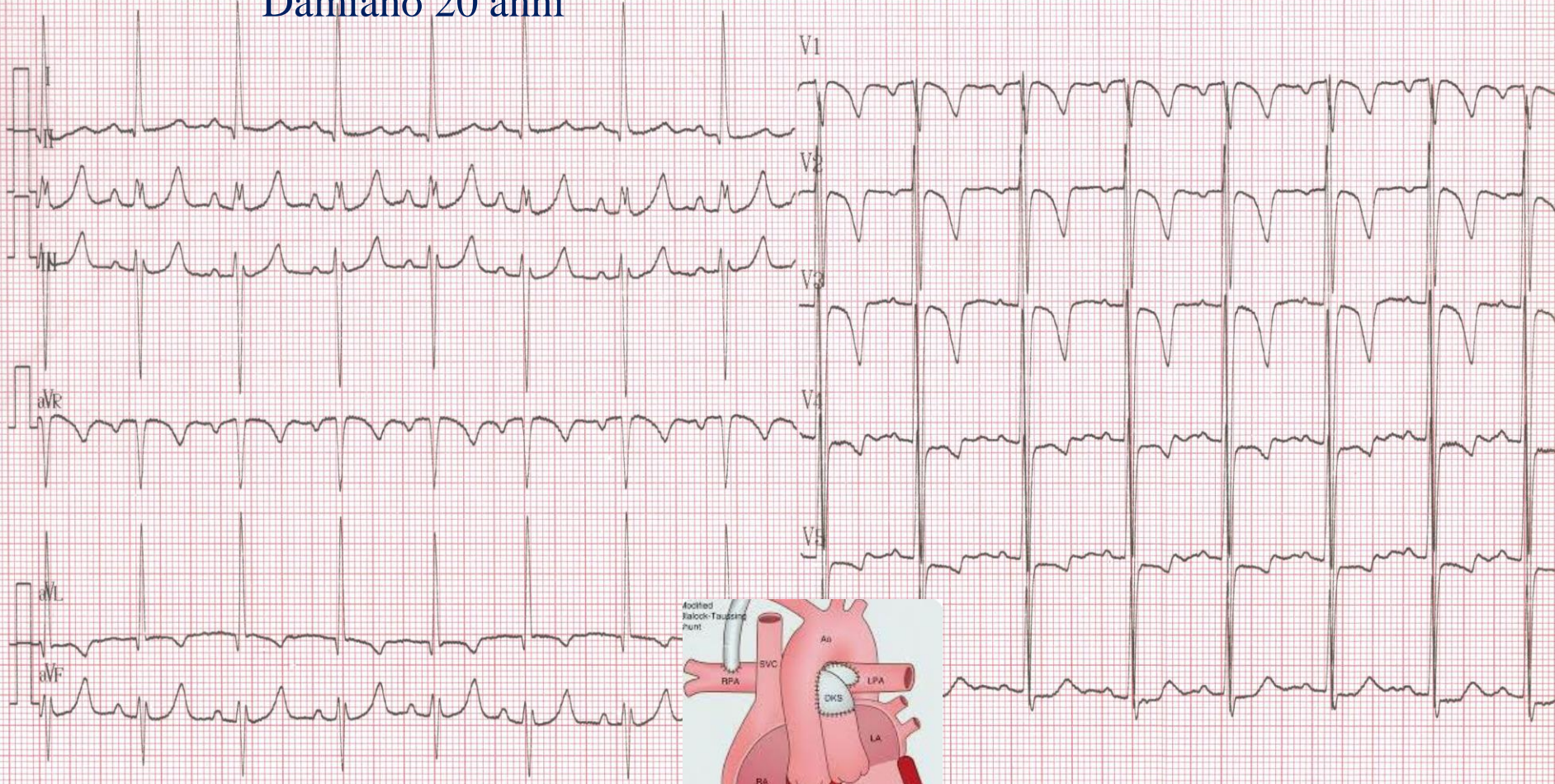
**Affetto da cuore univentricolare a doppia entrata con ipoplasia aorta S/P
 intervento di Norwood a tre giorni di vita; S/P intervento di Glenn a sei
 mesi; S/P intervento di Fontan fenestrata a 3.6 anni;**

Salvatore 16 anni



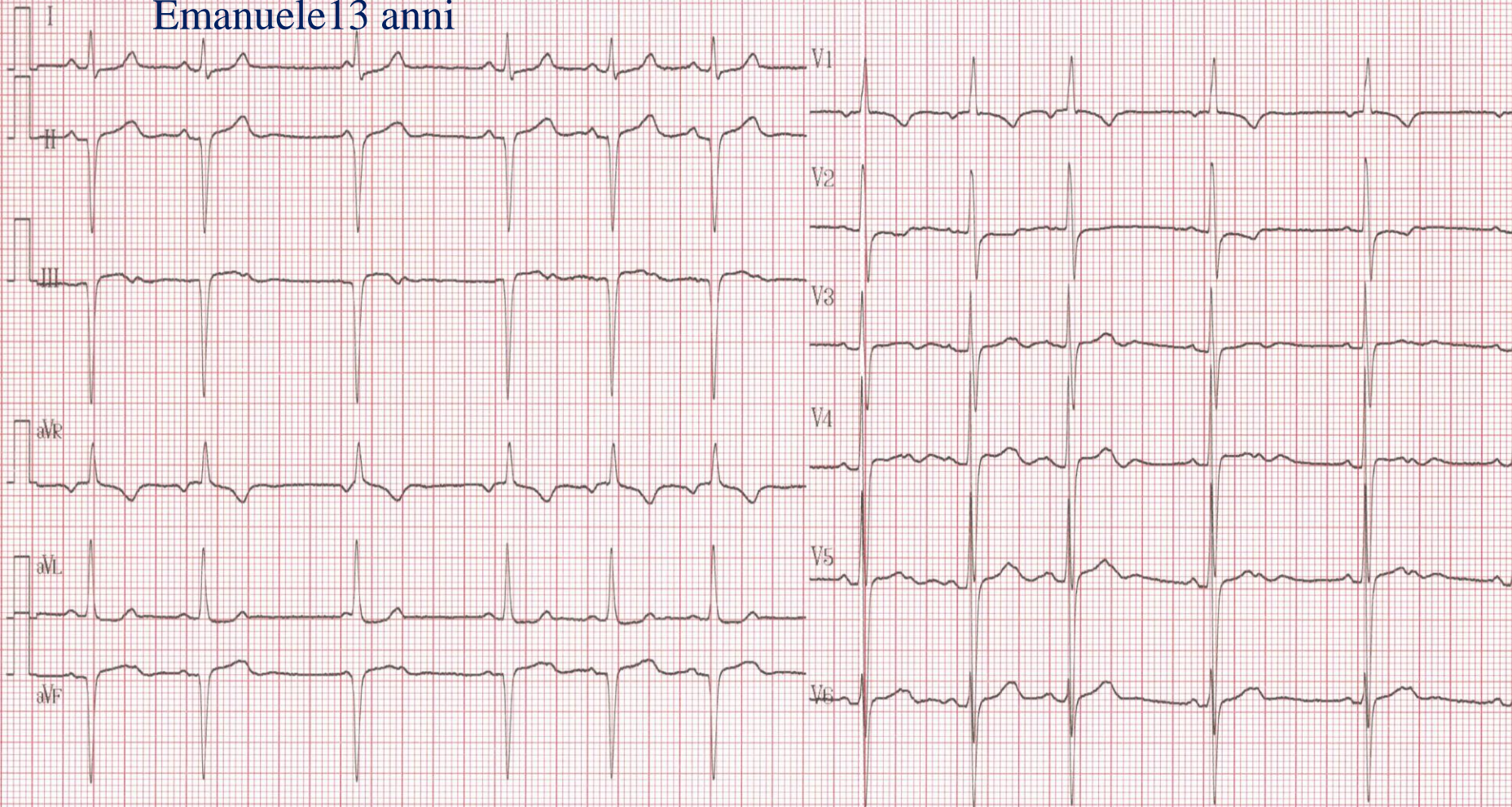
Affetto da cuore univentricolare a doppia entrata , trasposizione grande arterie ,
interruzione dell'arco aortico. S/P intervento di DamusKatw Stanel, S/P Glenn, S/P
Fontan, residua insufficienza della della valvola atrioventricolare destra e rigurgito
della neo valvola aorta di grado moderato severo

Damiano 20 anni



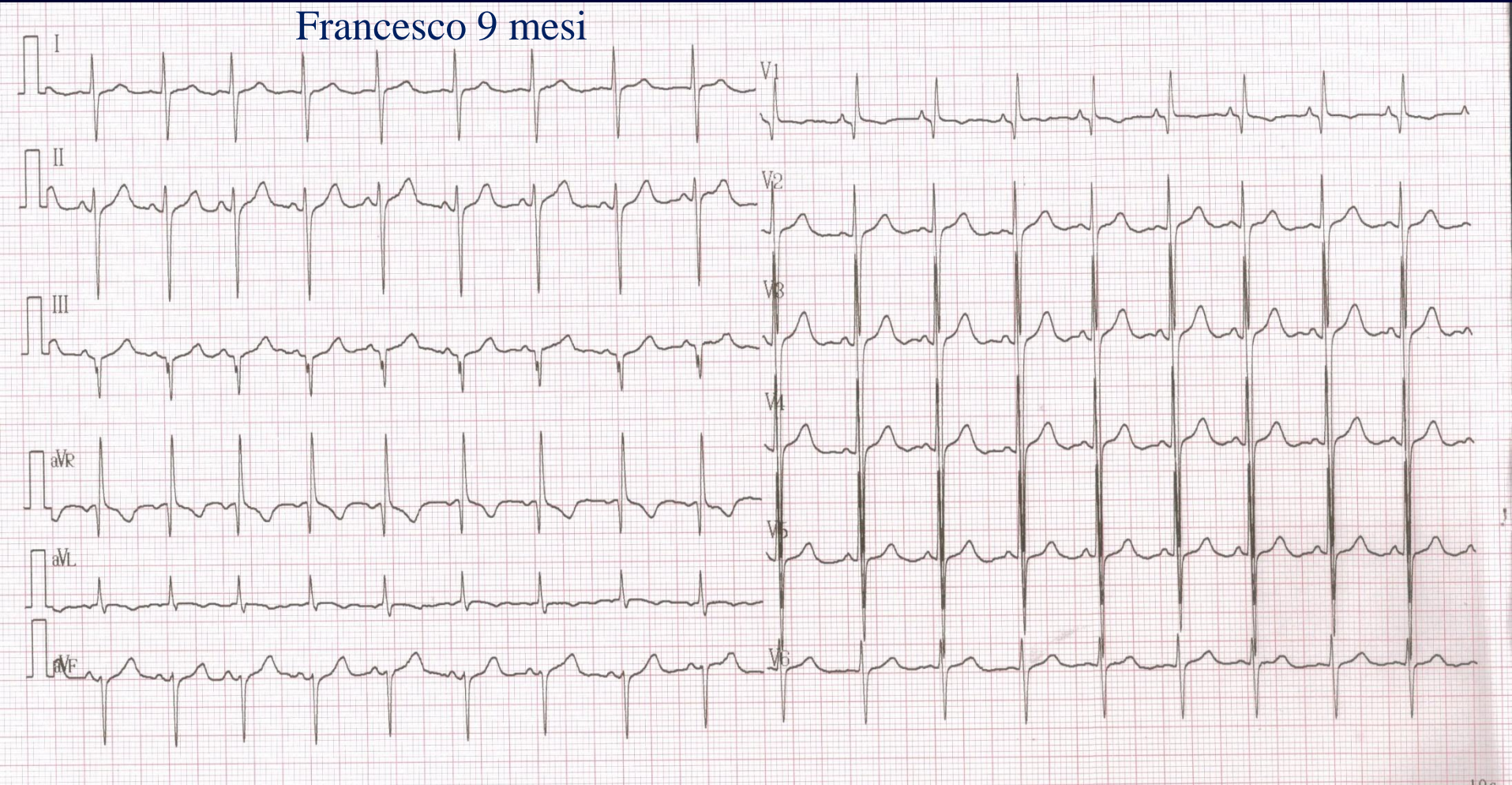
Ventricolo unico a doppia entrata S/P bendaggio polmonare, S/P intervento di Glenn; S/P intervento di Fontan

Emanuele 13 anni



Ventricolo Unico a doppia entrata in stadio Glenn in destrocordia

Francesco 9 mesi



Incidenza aritmie nelle cardiopatie congenite

Table 7 Risk estimates for arrhythmic events and bradycardias in ACHD

Type of CHD	Supraventricular arrhythmias			Ventricular arrhythmias and SCD		Bradycardia				
	AVRT	IART/EAT	AF	Sustained VT	SCD	SND		AV block		
						Congenital	Acquired	Congenital	Acquired	
Secundum ASD		++	++			(+)	+		(+)	
Superior sinus venous defect		++	+				+			
AVSD/primum ASD		++	++	(+)		(+)		(+)	++	
VSD		+	(+)	+	(+) ^a				+	
Ebstein anomaly	+++	++	+	(+)	++ ^b		++			
TOF		++	++	++	++		+		+	
TGA										
Atrial switch		+++	+	++ ^c	++ ^b		+++		+	
Arterial switch		+		+ ^c	(+)		(+)			
ccTGA	++	+	+	(+)	++ ^b			+	++	
Fontan operation										
Atriopulmonary connection		+++	++		+ ^b		++			
Intracardiac lateral tunnel		++	+		+ ^b		++			
Extracardiac conduit		+	+		+ ^b		+			
Eisenmenger physiology Incompletely palliated CHD		++	++		++ ^d					

Empty cells indicate that although not specifically indicated, arrhythmic events may occur (no symbol).

(+) = minimal risk + = mild risk ++ = moderate risk +++ = high risk

AF = atrial fibrillation; ASD = atrial septal defect; AV = atrioventricular; AVRT = atrioventricular reentrant tachycardia; AVSD = atrioventricular septal defect; ccTGA = congenitally corrected transposition of the great arteries; CHD = congenital heart disease; EAT = ectopic atrial tachycardia; IART = intraatrial reentrant tachycardia; SCD = sudden cardiac death; SND = sinus node dysfunction; TGA = transposition of the great arteries; TOF = tetralogy of Fallot; VSD = ventricular septal defect; VT = ventricular tachycardia.

^aConsidering the high prevalence of VSD, the overall risk in unselected patients with VSD is considered to be minimal.

^bSCD may be due to supraventricular arrhythmias with rapid AV conduction.

^cVT higher estimated risk in complex dextro-TGA.

^dNon-arrhythmic.

2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease

Conclusioni

- L'ECG fornisce una ricchezza di informazioni fondamentali per la valutazione clinica nelle cardiopatie congenite.
- Negli adulti, in particolare, con malattia cardiaca congenita precedentemente non rilevata come DIA, anomalia di Ebstein, TGA congenitamente corretta o malposizioni cardiache
- Gli ECG seriali possono essere utili nel follow-up di lesioni ostruttive
- Nella tetralogia di Fallot, le misure individuali e i parametri variabili forniscono informazioni prognostiche clinicamente pertinenti per la stratificazione del rischio

Elettrocardiogramma in età Pediatrica



GRAZIE!

Agata Privitera

Cardiologia Pediatrica

AOU Policlinico

Presidio San Marco CATANIA

www.cardiologiapediatricact.com

Padova 22/02/2025