



LUCA RAGNI

CARDIOLOGIA PEDIATRICA E DELL'ETA' EVOLUTIVA.
POLICLINICO S.ORSOLA – MALPIGHI.
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

**IX CONGRESSO NAZIONALE
ECOCARDIOCHIRURGIA 2017**

MILANO, 27 - 28 - 29 MARZO 2017

PROGRAMMA AVANZATO

DIRETTORI
ANTONIO MANTERO
GIUSEPPE TARELLI

**COORDINATORI
ESECUTIVI**
FRANCESCO ALAMANNI
EMANUELE CATENA
GIOVANNI CORRADO
CORRADO LETTIERI

Centro Congressi
Palazzo delle Stelline
Corso Magenta, 61
20123 Milano

COME IDENTIFICARE IL NEONATO CRITICO.

**IL PROBLEMA DELLE CARDIOPATIE DOTTO DIPENDENTI: DIAGNOSI E TERAPIA PER
STABILIZZARE IL NEONATO IN VISTA DEL TRASFERIMENTO IN CARDIOLOGIA
PEDIATRICA**

PAZIENTE CRITICO

L'INDIVIDUO CHE SI TROVA IN UNA SITUAZIONE DI COSTANTE LOTTA PER LA SOPRAVVIVENZA, CON UN EQUILIBRIO FISICO E PSICHICO PRECARIO, SOGGETTO A CONTINUI MUTAMENTI, ALLE VOLTE DIFFICILMENTE PREVEDIBILI E CONTROLLABILI E CHE, PERTANTO, NECESSITA DI ELEVATA INTENSITA' ASSISTENZIALE.

EPIDEMIOLOGIA

- **CHD 8 PER 1000 NATI VIVI**
- **25% DI TUTTE LE CHD SONO CRITICHE**
- **CHD CRITICHE: RICHIEDONO TRATTAMENTO CHIRURGICO O PERCUTANEO ENTRO L'ANNO DI VITA**
- **RITARDO NELLA DIAGNOSI: AUMENTO 30% DI ESITI O MORTALITA'**

OGGI.....

**....CIRCA il 20% - 30 % DELLE CHD NON VENGONO
DIAGNISTICATE ALLA NASCITA.....**

**....LA DIMISSIONE PRECOCE (48 ORE) FAVORISCE LA MANCATA
DIAGNOSI DELLE CHD.....**

PERCHE' ?

- **RESISTENZE VASCOLARI POLMONARI ANCORA ELEVATE (SOFFI NON BEN UDIBILI)**
- **PRESENZA DEL DOTTO ARTERIOSO AMPIO (POLSI ARTERIOSI PALPABILI)**
- **CIANOSI NON VISIBILE AD OCCHIO NUDO (NEONATO ANEMICO)**

DIAGNOSI PRENATALE (ECOCARDIOGRAFIA FETALE)

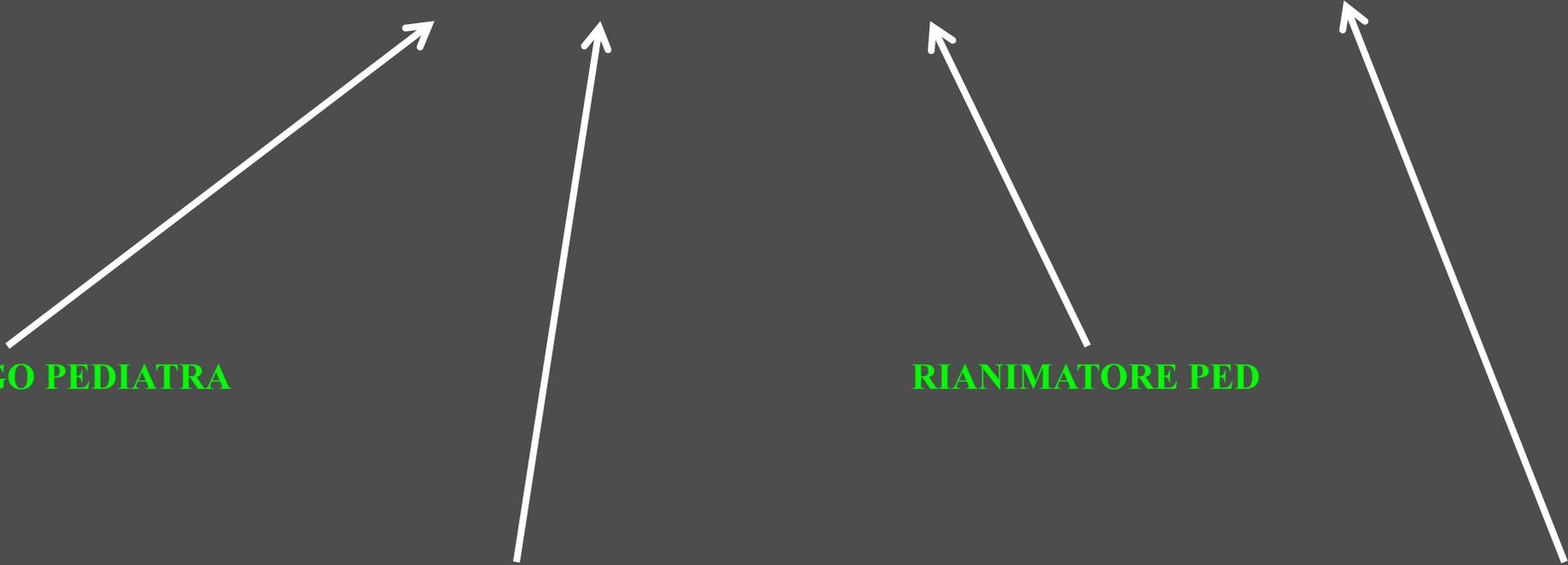
PARTO PROGRAMMATO IN CENTRO DI 3° LIVELLO CON REP. DI CCHP

CARDIOLOGO PEDIATRA

EMODINAMISTA PEDIATRA

RIANIMATORE PED

CARDIOCHIRURGO PED



DIAGNOSI POST - NATALE

1. PARTO NON PROGRAMMATO IN UN CENTRO CON CCHP

2. CARDIOPATIA NON CONOSCIUTA ALLA DIMISSIONE

3. NEONATO CON SCOMPENSO O SHOCK IN PRONTO SOCCORSO

PEDIATRA

OBIETTIVI.....

- **DIAGNOSI CORRETTA**
- **STABILIZZARE IL QUADRO EMODINAMICO**
- **TRASFERIRE IN UN CENTRO DI CCHP**

CARDIOLOGO

QUADRI CLINICI

- **DIFFICOLTÀ ALIMENTARI**
- **SUDORAZIONE PROFUSA DURANTE IL PASTO O DURANTE SONNO**
- **POLI-DISPNEA**
- **PALLORE CUTANEO + ESTREMITA' FREDDI**

CHD NELLE VARIE FASCE DI ETÀ PEDIATRICA



- CHD operate / palliate
- miocarditi / CPM

**Bimbo
Adolescente**

- Crisi ipossica TdF
- Anomalie coronariche
- Complicanze p-op

Lattanti

- Shunt Sn-Dx
- Coartazione
- RVAPT

30 – 40 gg

- Ostruzioni
cuore sinistro
- RVAPT

3 – 15 gg

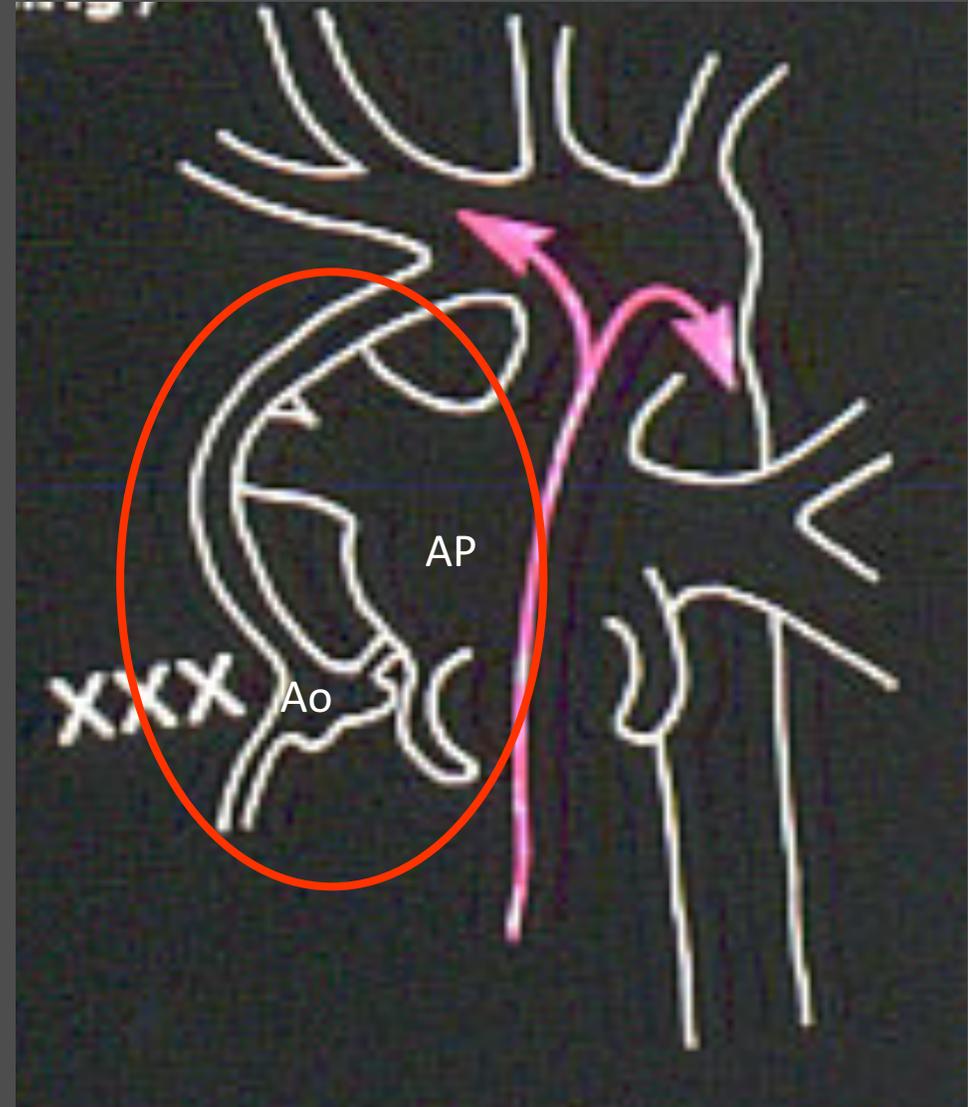
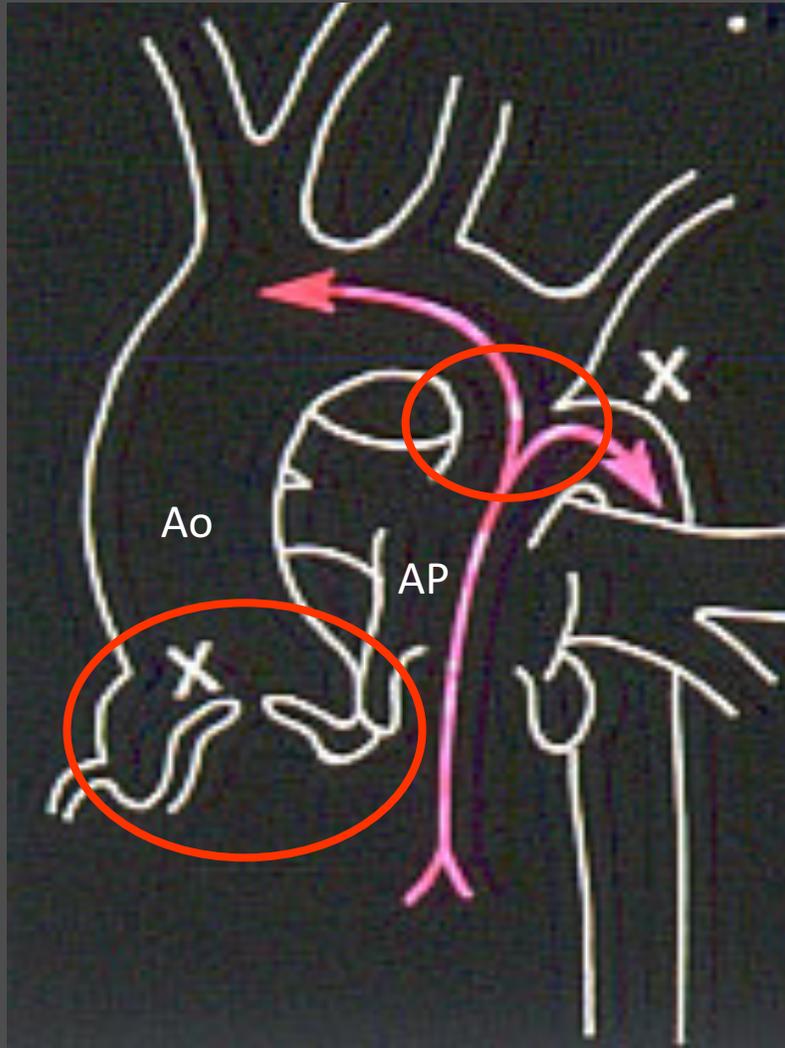
**Cardiopatie
cianogene e
dotto-dipendenti**

0 – 3 gg

Comparsa di grave quadro di scompenso entro le prime due settimane di vita.

NEONATO CRITICO

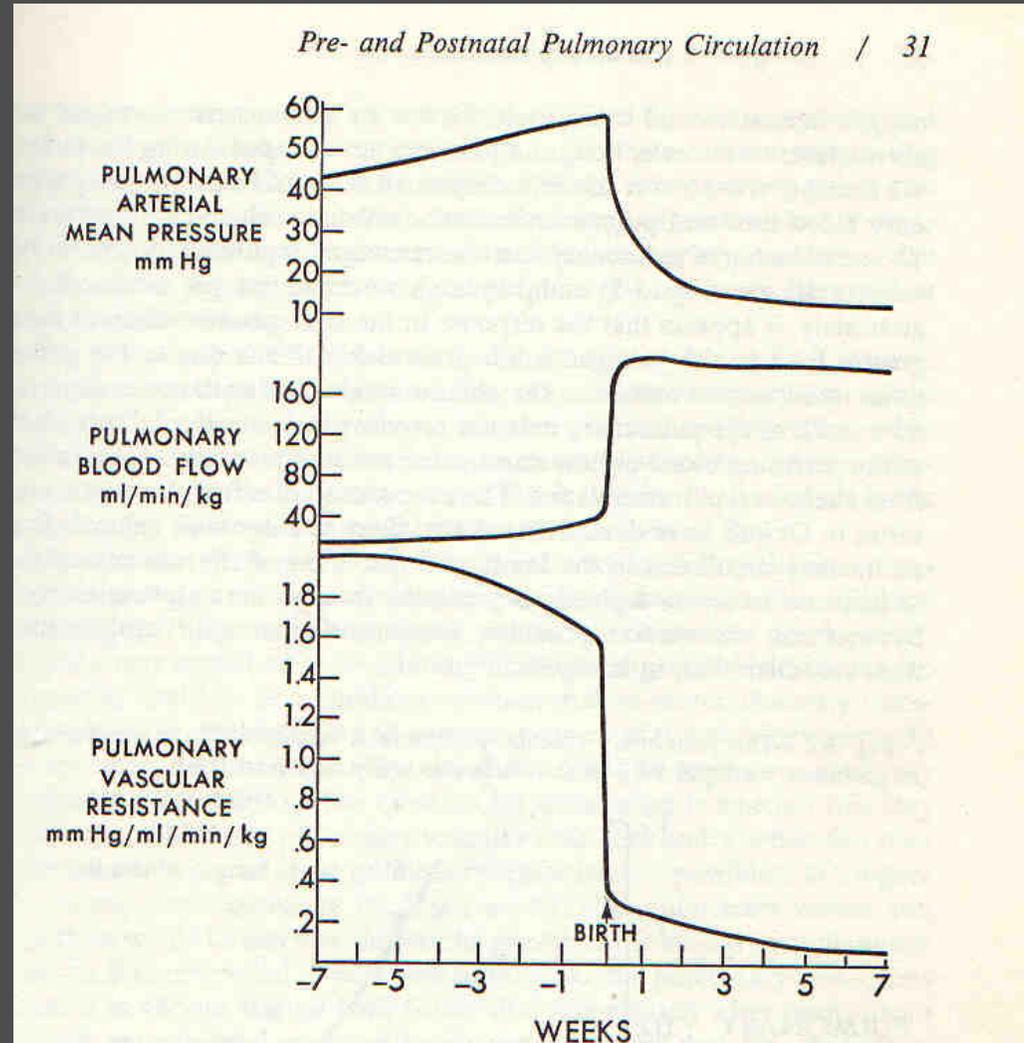
DOTTO-DIPENDENZA SISTEMICA



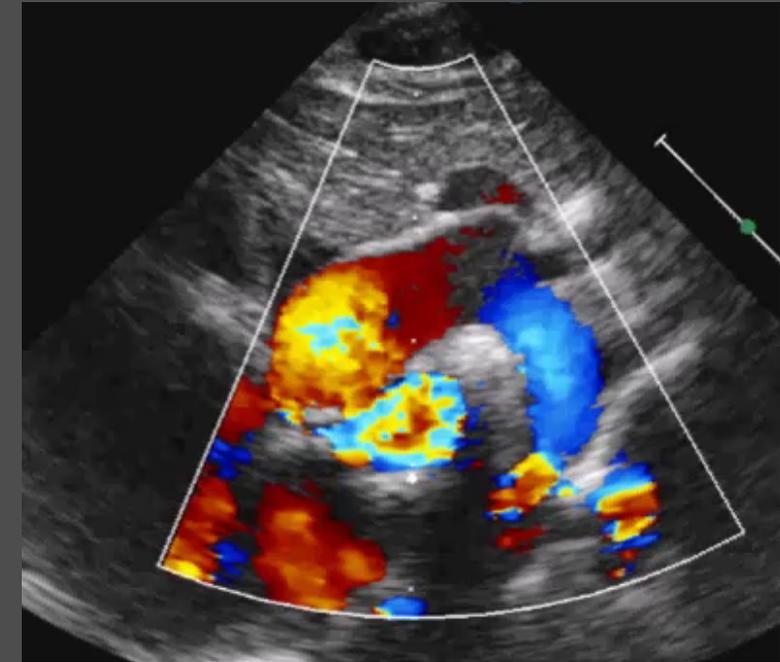
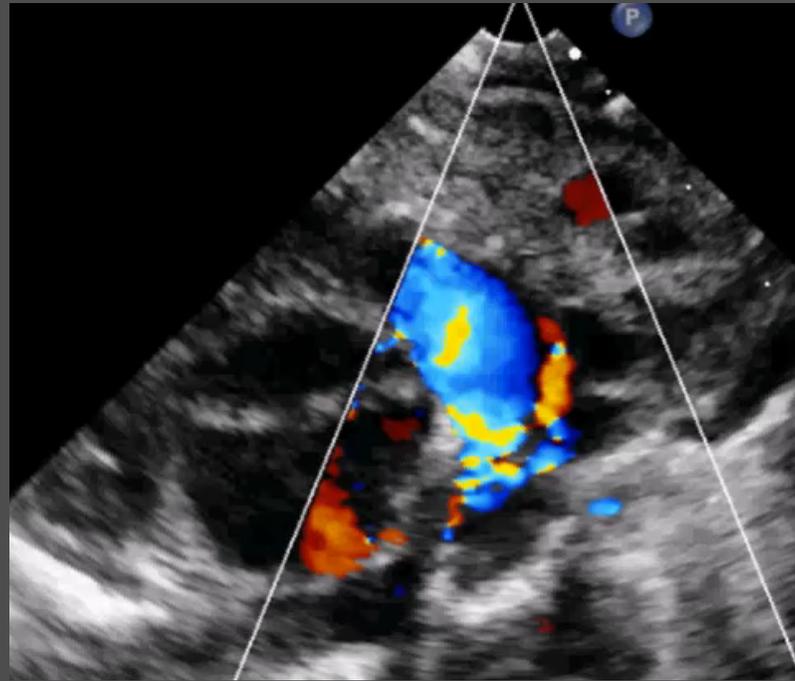
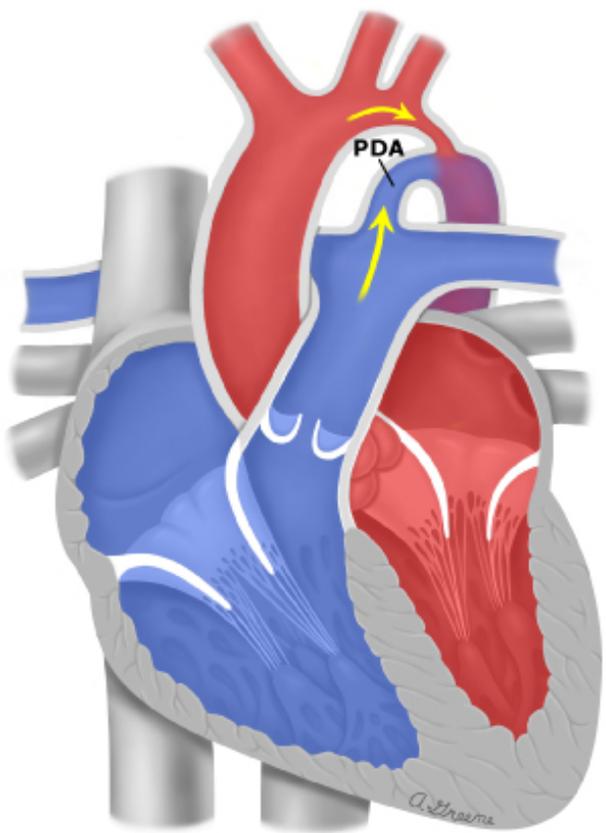
DOTTO DIPENDENZE SISTEMICHE

- **SINDROME DEL CUORE SINISTRO IPOPLASICO**
- **COARTAZIONE AORTICA SEVERA**
- **INTERRUZIONE ARCO AORTICO**
- **STENOSI VALVOLARE AORTICA CRITICA**

Variazioni pre e post natali della Pressione Polmonare Flusso Polmonare e Resistenze Polmonari



COARTAZIONE ISTMICA DELL'AORTA

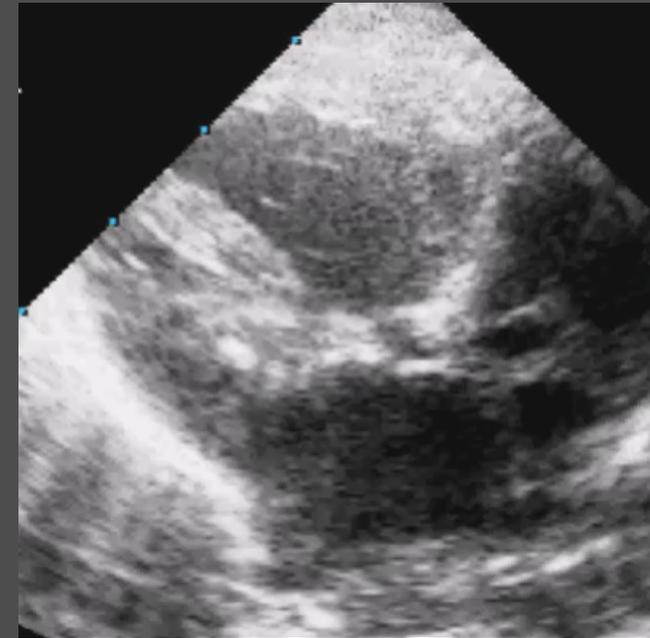
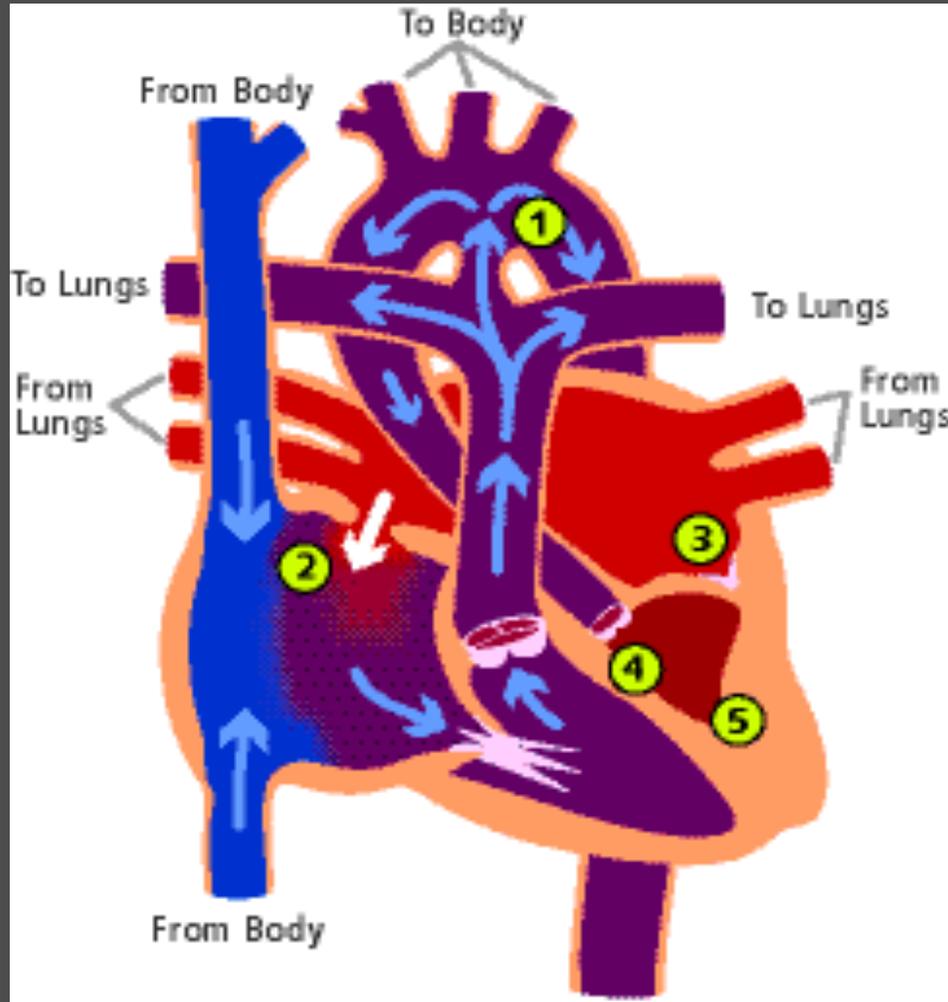


- IPOSFIGMIA/ASSENZA POLSI AAIL
- GRADIENTE PA AASS / AAIL
- PRESENZA DI RUN OFF DIASTOLICO
- VALUTAZIONE ECO CON PDA RESTRITTIVO

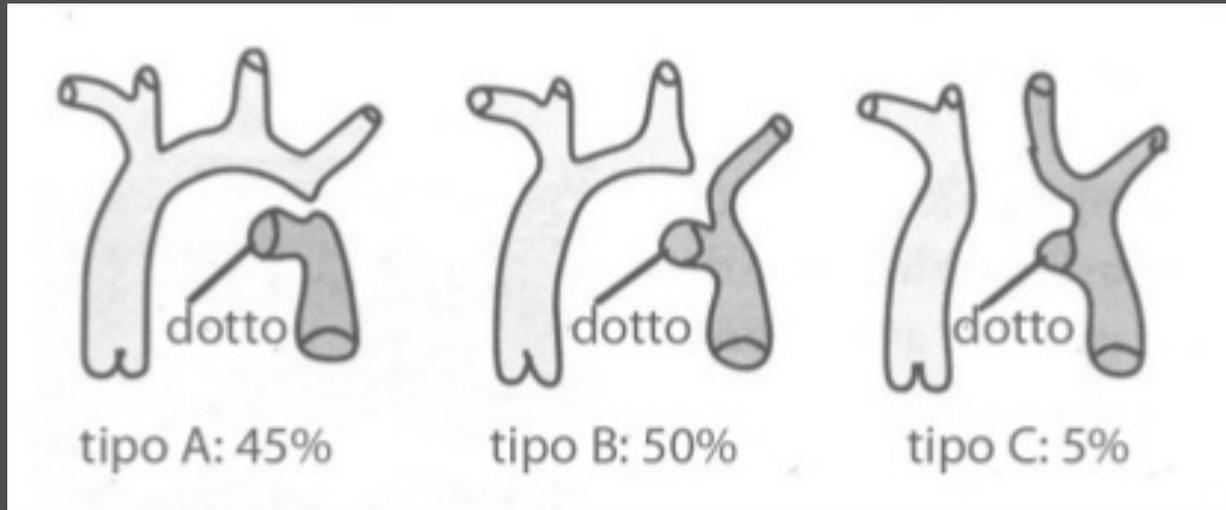


RUN-OFF DIASTOLICO

SINDROME DEL CUORE SINISTRO IPOPLASICO

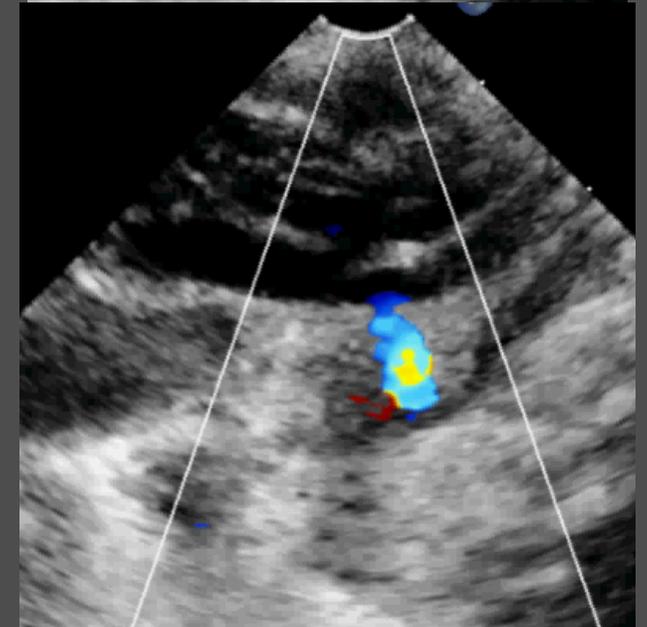


INTERRUZIONE ARCO AORTICO

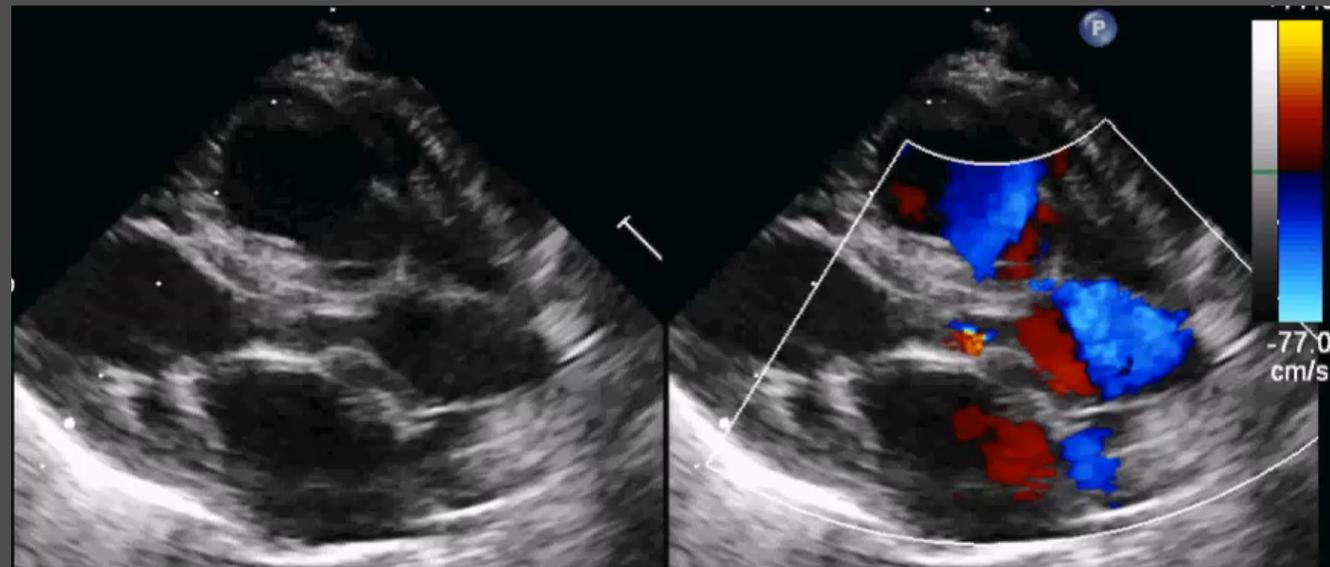
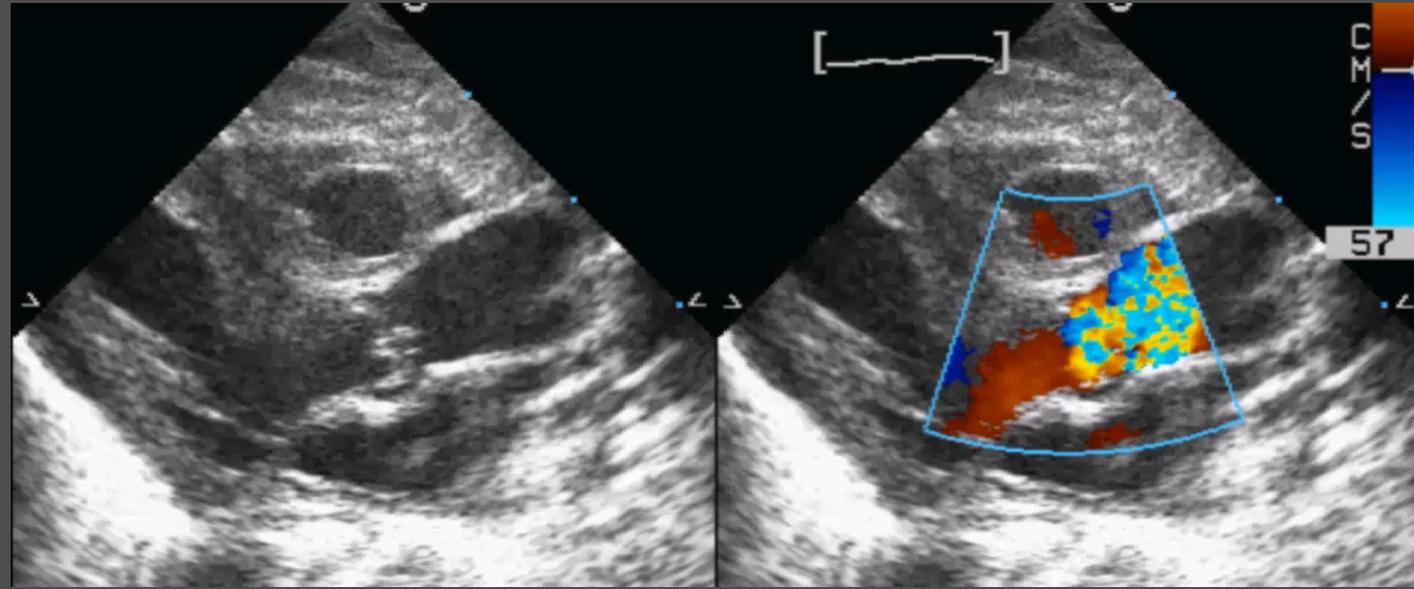
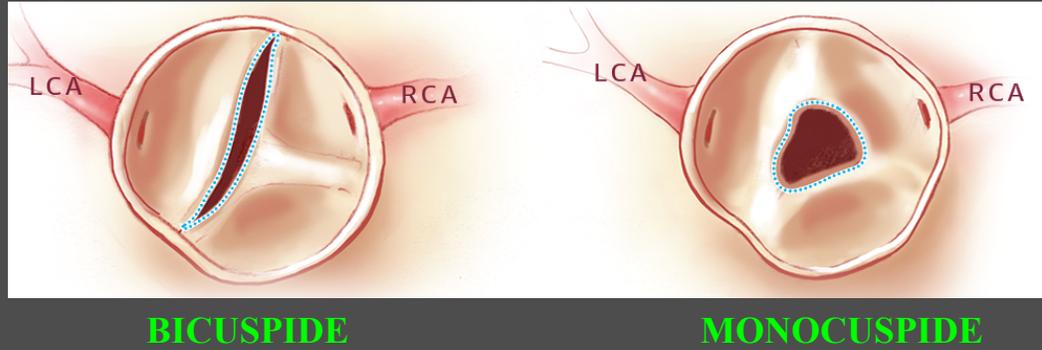


- **Tipo A** : interruzione dopo la succlavia di sinistra
- **Tipo B**: interruzione dopo la carotide di sinistra
- **Tipo C**: dopo il tronco anonimo

SIGNIFICATIVO GRADIENTE DI SaO₂ AASS > AAIL.



STENOSI VALVOLARE AORTICA



- **CLICK PROTOSISTOLICO**
- **SOFFIO SISTOLICO 3 – 4/6L**
- **POLSI PICCOLI AI 4 ARTI**

DOTTO – DIPENDENZA SISTEMICA

QUADRO CLINICO

SINTOMI

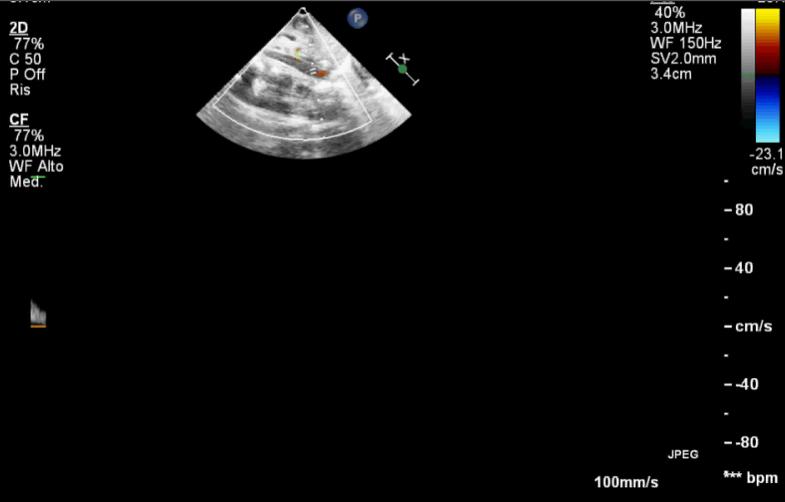
- **DIFFICOLTA' ALIMENTARI**
- **IRRITABILITA'**
- **POLIPNEA**
- **DIAFORESI**
- **OLIGO-ANURIA**

SEGNI

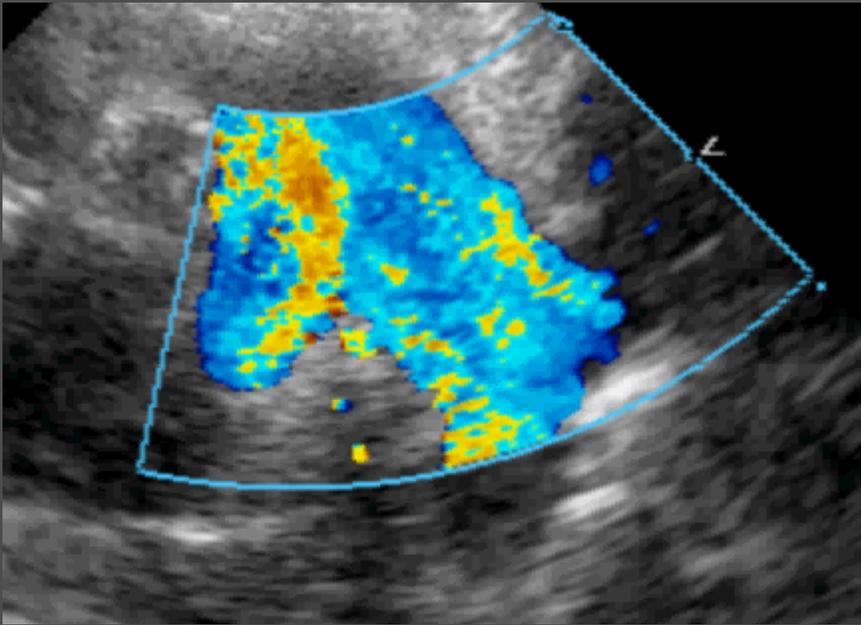
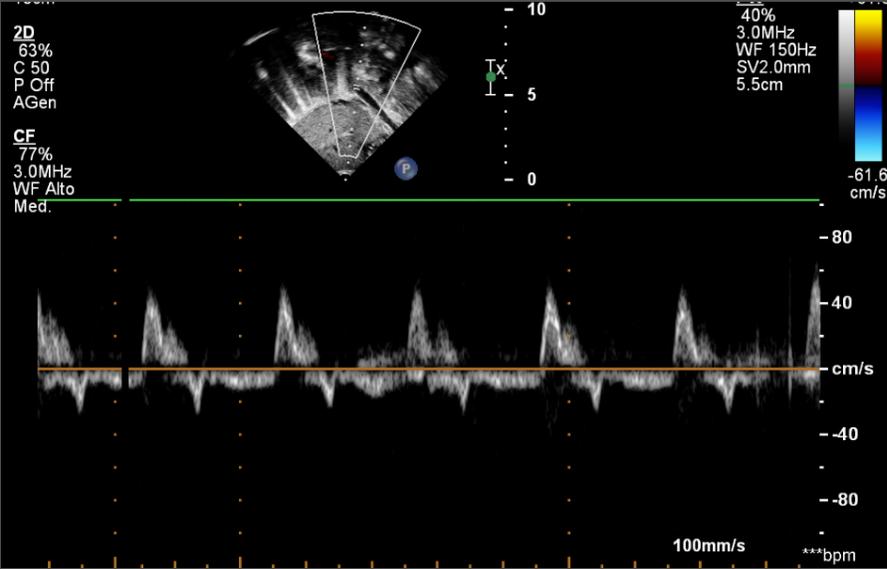
- **ESTRIMITA' FREDDI**
- **AUMENTATO TEMPO DI REFILL CUTANEO**
- **SOFFIO SISTOLICO**
- **ASIMMETRIA DEI POLSI O POLSI PICCOLI**
- **EPATOMEGALIA**

FISIOPATOLOGIA

➤ DOTTO DI BOTALLO IN CHIUSURA (RESTRITTIVO)



➤ DOTTO DI BOTALLO AMPIO



GESTIONE...

- **CORREGGERE L'ACIDOSI METABOLICA (BICARBONATO DI SODIO)**
- **NON SOMMINISTRARE O₂**
- **INIZIARE QUANTO PRIMA L'INFUSIONE DI PROSTAGLANDINE (0,0125 – 01 mcg/kg/min)**
- **SE PRESENTE DISFUNZIONE VENTRICOLARE INIZIARE SUPPORTO INOTROPO**
- **NON AUMENTARE LE RESISTENZE VASCOLARI SISTEMICHE.**
- **VASODILATARE IL CIRCOLO ARTERIOSO SISTEMICO SE EMODINAMICAMENTE POSSIBILE**

PROSTAGLANDINA E1

0,0125 – 0,1 mcg/kg/min (infusione ev. continua)

EFFETTI PRINCIPALI

- VASODILATAZIONE
- INIBIZIONE AGGREGAZIONE PIASTRINICA
- STIMOLAZIONE MUSCOLATURA LISCIA INTESTINALE ED UTERINA

EMIVITA: 5 – 10 min

EFFETTI COLLATERALI

Convulsioni

Bradycardia, ipotensione, tachycardia

Apnea

Diarrea

Ostruzione gastrica,
Ipertrofia della mucosa gastrica

Esostosi

Fragilità vascolare

Piressia transitoria

Vasodilatazione cutanea (vampate)*

EFFETTI COLLATERALI DIRETTAMENTE PROPORZIONALI
ALLA DOSE



UTILIZZARE LA MINIMA DOSE NECESSARIA

COME MONITORARE.....

- **EVITARE PaO₂ ELEVATE**
- **EVITARE IPOCAPNIA, FAVORIRE MODESTA IPERCAPNIA**
- **DIURESI**

EMOGASANALISI

SCAMBIO GAS

PRODUZIONE LATTATI

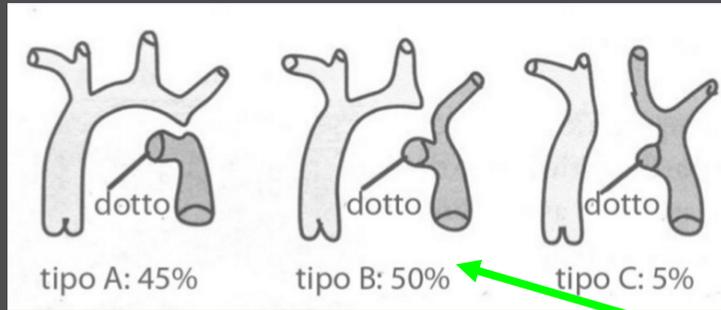
CONSUMO BASI

**IN CASO DI PEGGIORAMENTO NON
ASPETTARE MIGLIORAMENTI SPONTANEI!!!!
AGIRE SUBITO!!!**

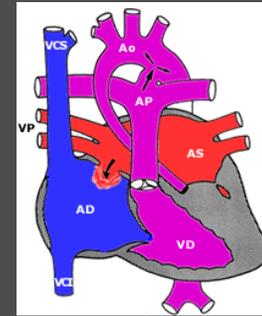
TRASFERIRE IL NEONATO IN SICUREZZA: EMODINAMICA STABILE

SE POSSIBILE EVITARE DI INTUBARE.....

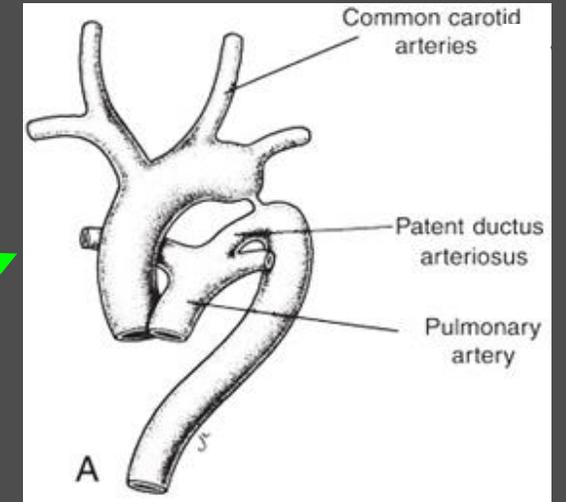
AMPIA COMUNICAZIONE TRA AORTA ED ARTERIA POLMONARE



INTERRUZIONE ARCO AORTICO



HLHS



COARTAZIONE AORTICA

PROSTAGLANDINE

ATTENZIONE:
(EGA)

↑ LATTATI

↓ BASI SISTEMA TAMPONE

IPOPENSIONE

- Dopamina (dose renale): 3 – 4 mcg/kg/min
- Dobutamina: 5 – 10 mcg/kg/min

- Fenoldopam: 0,1 – 1,5 mcg/kg/min
- Nitroprussiato di sodio: 0,5 – 5 mcg/kg/min

~~↑ RESISTENZE
SISTEMICHE~~

ESPANSIONE
VOLEMIA CON
COLLOIDI

- ALIMENTAZIONE SOSPESA!!!
- NPT!!

BILANCIARE FLUSSO POLMONARE CON FLUSSO SISTEMICO

EVITARE FURTO AORTO-POLMONARE

AUMENTO pCO_2 EMATICA



AUMENTO RESISTENZE VASCOLARI POLMONARI

NON SCENDERE CON $pH < 7.3$

PROFILASSI

REBREATHING DI CO_2 SOTTO CAPP A

- INIZIARE TRATTAMENTO DAL PRIMO GIORNO DI VITA
- RIDURRE AL MINIMO LE PERDITE DALLA CAPP A
- EGA PERIODICHE
- pCO_2 : 50 – 55
- EVITARE STRESS (PIANTO)



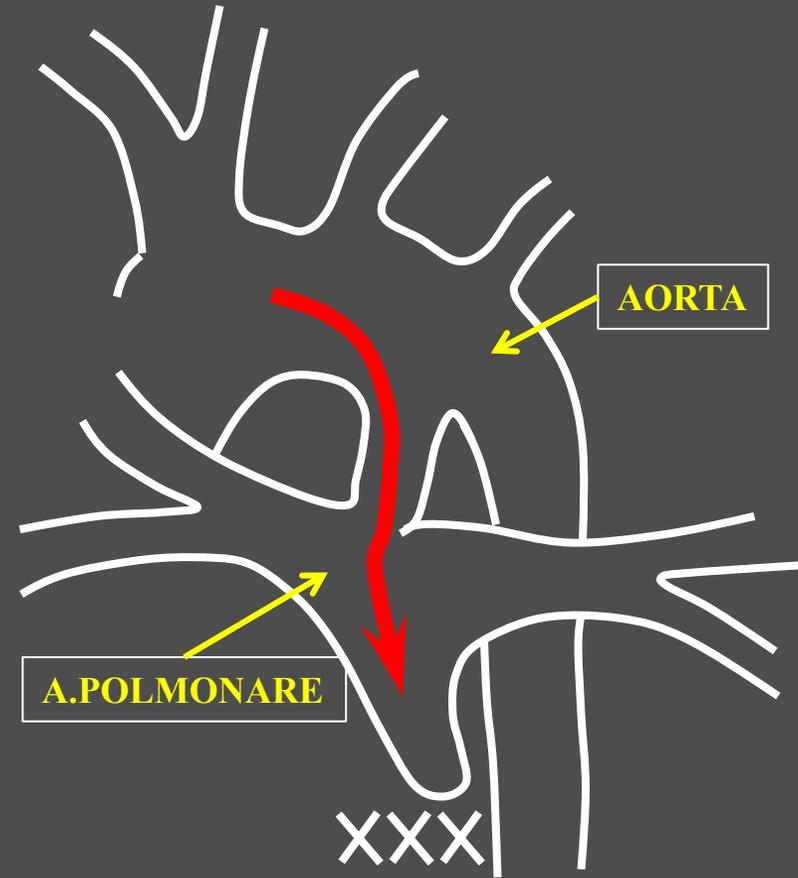
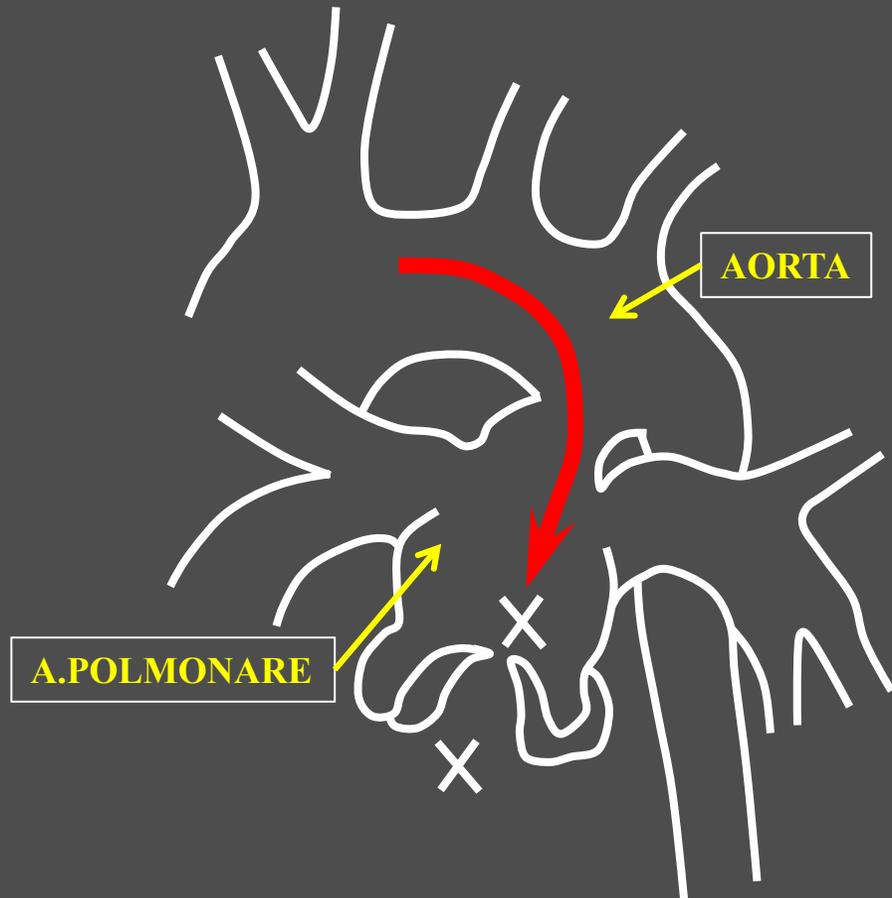
TERAPEUTICA

VENTILAZIONE MECCANICA CON CO_2

- CASI SELEZIONATI
- SEVERO DECADIMENTO EMODINAMICO
- END TIDAL CO_2
- EGA ARTERIOSA FREQUENTE
- pCO_2 : 55 - 60



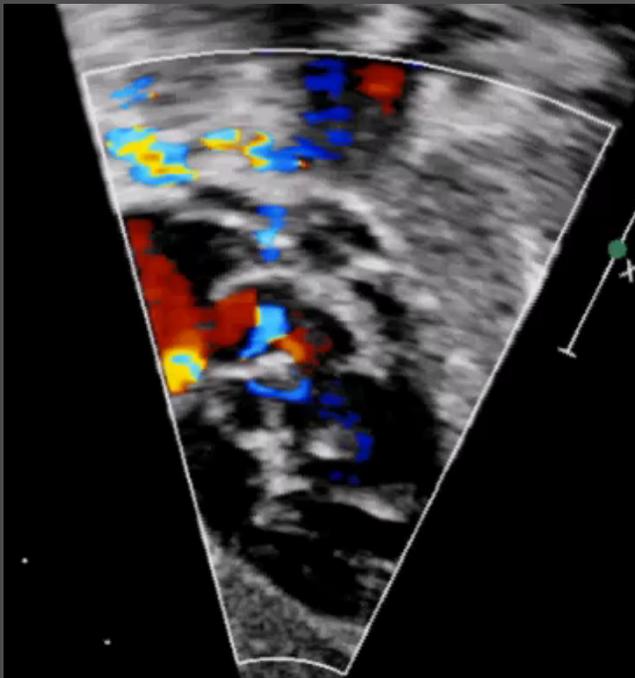
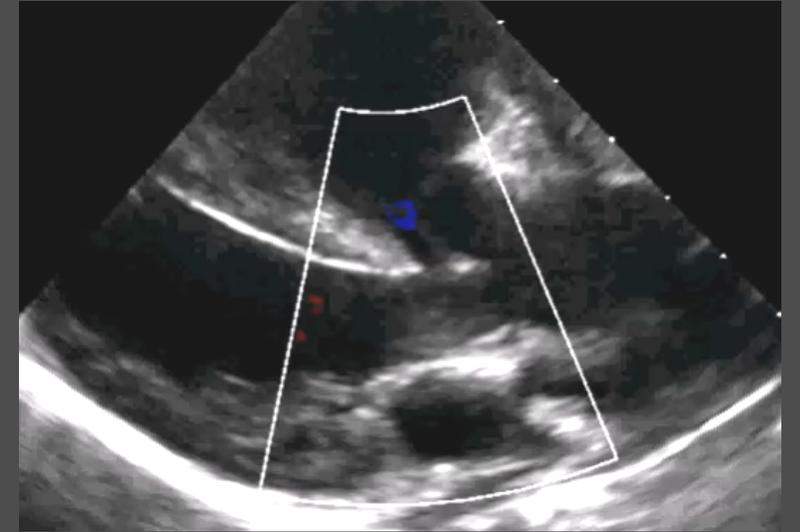
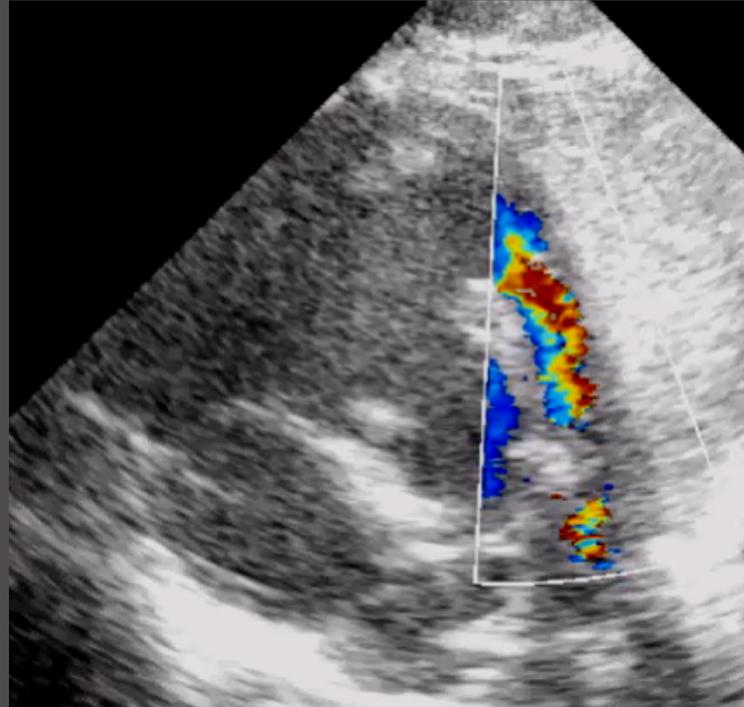
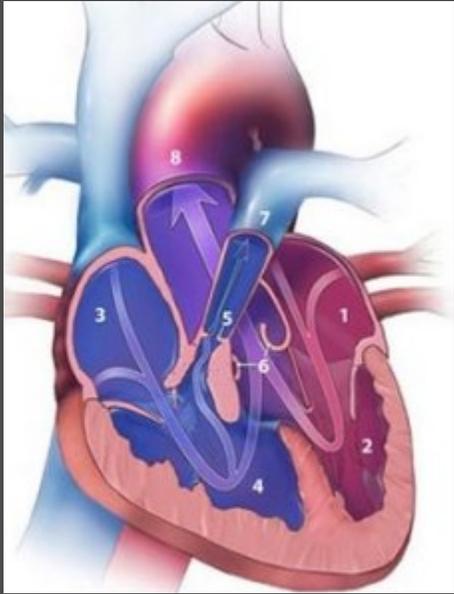
CIRCOLAZIONE POLMONARE DOTTO - DIPENDENTE



DOTTO DIPENDENZE POLMONARI

- **TETRALOGIA DI FALLOT**
- **ATRESIA POLMONARE (CON E SENZA DIV)**
- **STENOSI POLMONARE CRITICA**
- **STENOSI POLMONARE CRITICA O ATRESIA POLMONARE
ASSOCIATA A CARDIOPATIA CONGENITA COMPLESSA**

TETRALOGIA DI FALLOT



PRESENTAZIONE CLINICA

DOTTO-DIPENDENZA POLMONARE

- **DESATURAZIONE ± SEVERA**
- **SOFFIO SISTOLICO**
- **EPATOMEGALIA**



TEST IPERROSSIA

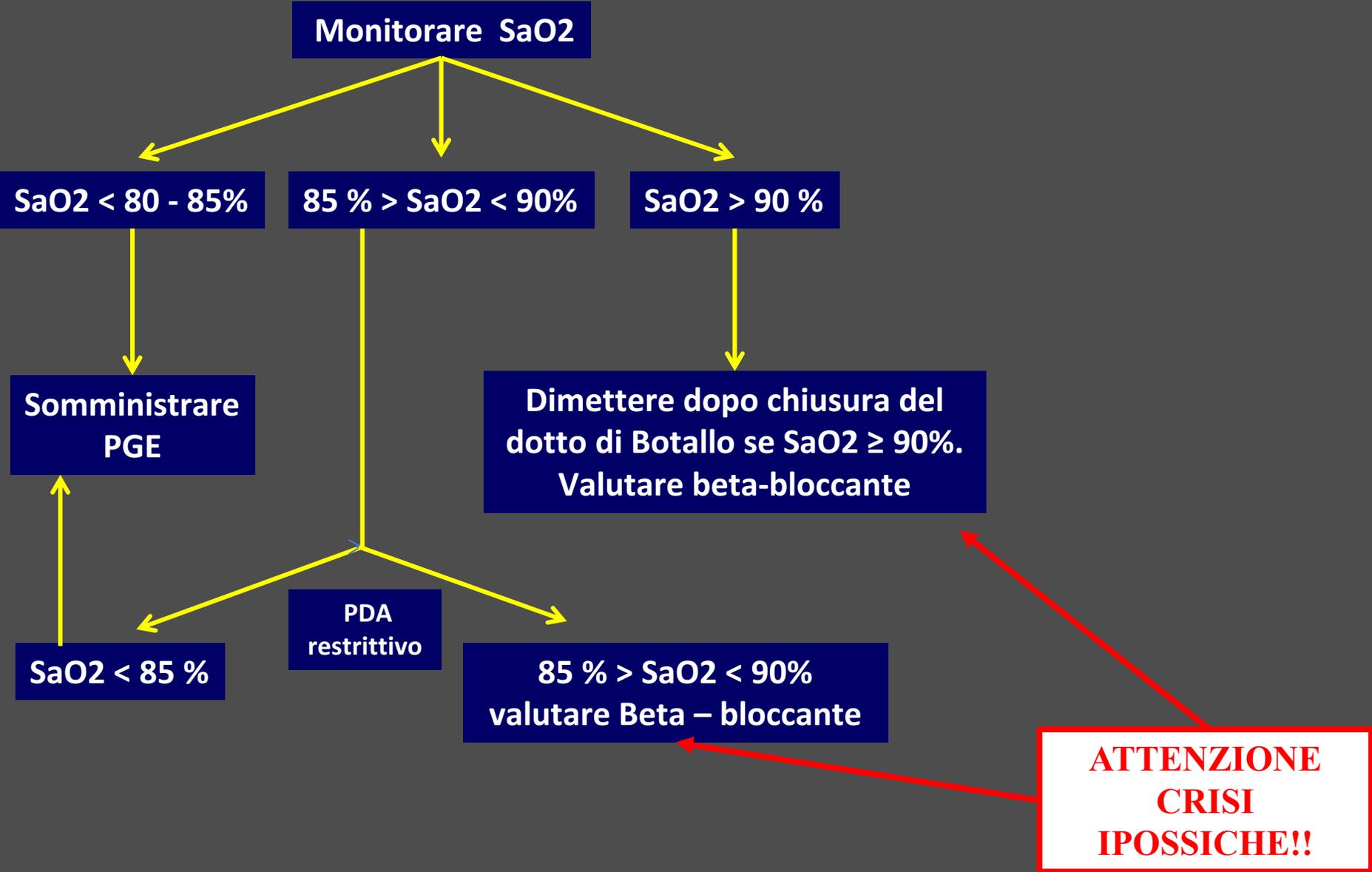
RISPOSTA O₂

MANCATA RISPOSTA O₂

NO CARDIOPATIA
ASSENZA DI SHUNT DESTRO-SINISTRO

CARDIOPATIA CIANOGENA
(PRESENZA DI SHUNT DESTRO-SINISTRO)

TETRALOGIA DI FALLOT



ATRESIA POLMONARE

**INFONDERE PROSTAGLANDINE
(0,0125 – 0,1mcg/kg/min)**



TRASFERIRE PRESSO CENTRO DI III° LIVELLO (CCHP)

SaO₂ PARAMETRO DI RIFERIMENTO PER MODULAZIONE PROSTAGLANDINE

SaO₂ OTTIMALE: TRA 85 % E 90 % (ARIA AMBIENTE)

PRIMA AZIONE TERAPEUTICA: OTTIMIZZARE EQUILIBRIO ACIDO-BASE

CRISI IPOSSICHE

TETRALOGIA DI FALLOT

SCENARIO.....

1. **PIANTO INTENSO**
2. **SIGNIFICATIVA TACHICARDIA**
3. **CHIUSURA DELL'INFUNDIBOLO POLMONARE (ASSENZA DI SOFFIO)**
4. **SEVERA DESATURAZIONE**
5. **IPTONIA PERDITA DI COSCIENZA**

CRISI IPOSSICHE

TETRALOGIA DI FALLOT

- **SEDARE (morfina midazolam)**
- **FLETTERE GAMBE SU ADDOME**
- **BETA BLOCCANTE ENDOVENA (metoprololo)**
- **AUMENTARE VOLEMIA CON COLLOIDI**
- **FENILEFRINA ENDOVENA**



**INDICAZIONE AD INTERVENTO
CARDIOCHIRURGICO
PALLIATIVO (SHUNT) O
CORRETTIVO**

TRASFERIRE PRESSO CENTRO CCHP III LIVELLO

CONCLUSIONI 1

- **IL NEONATO CON CARDIOPATIA CONGENITA DOTTO-DIPENDENTE E' UN PAZIENTE CRITICO.**
- **LA CARDIOPATIA CONGENITA DOTTO-DIPENDENTE NON DIAGNOSTICATA ED ADEGUATAMENTE TRATTATA E' CARATTERIZZATA DA PROGNOSI SFAVOREVOLE PER LA MORBIDITA' CHE PER LA MORBILITA'**
- **LE PROSTAGLANDINE HANNO DEFINITIVAMENTE MODIFICATO IL FUTURO DELLE CHD DOTTO – DIPENDENTI**
- **PRIMA DI TRASFERIRE UN NEONATO CON CHD DOTTO-DIPENDENTE PRESSO CCHP III LIVELLO STABILIZZARE IL QUADRO CARDIOCIRCOLATORIO.**
- **LE AZIONI TERAPEUTICHE CHE VENGONO EFFETTUATE NELLE PRIME ORE DI VITA POSSONO AVERE RIPERCUSSIONI NEI GIORNI SUCCESSIVI E RENDERE DIFFICILE LA GESTIONE PRESSO IL CENTRO DI III LIVELLO.**

CONCLUSIONI 2

CARDIOLOGO PEDIATRA

CARDIOCHIRURGO PEDIATRA



EMODINAMISTA PEDIATRA

ANESTESISTA PEDIATRA