

LA SEMEIOTICA CARDIACA

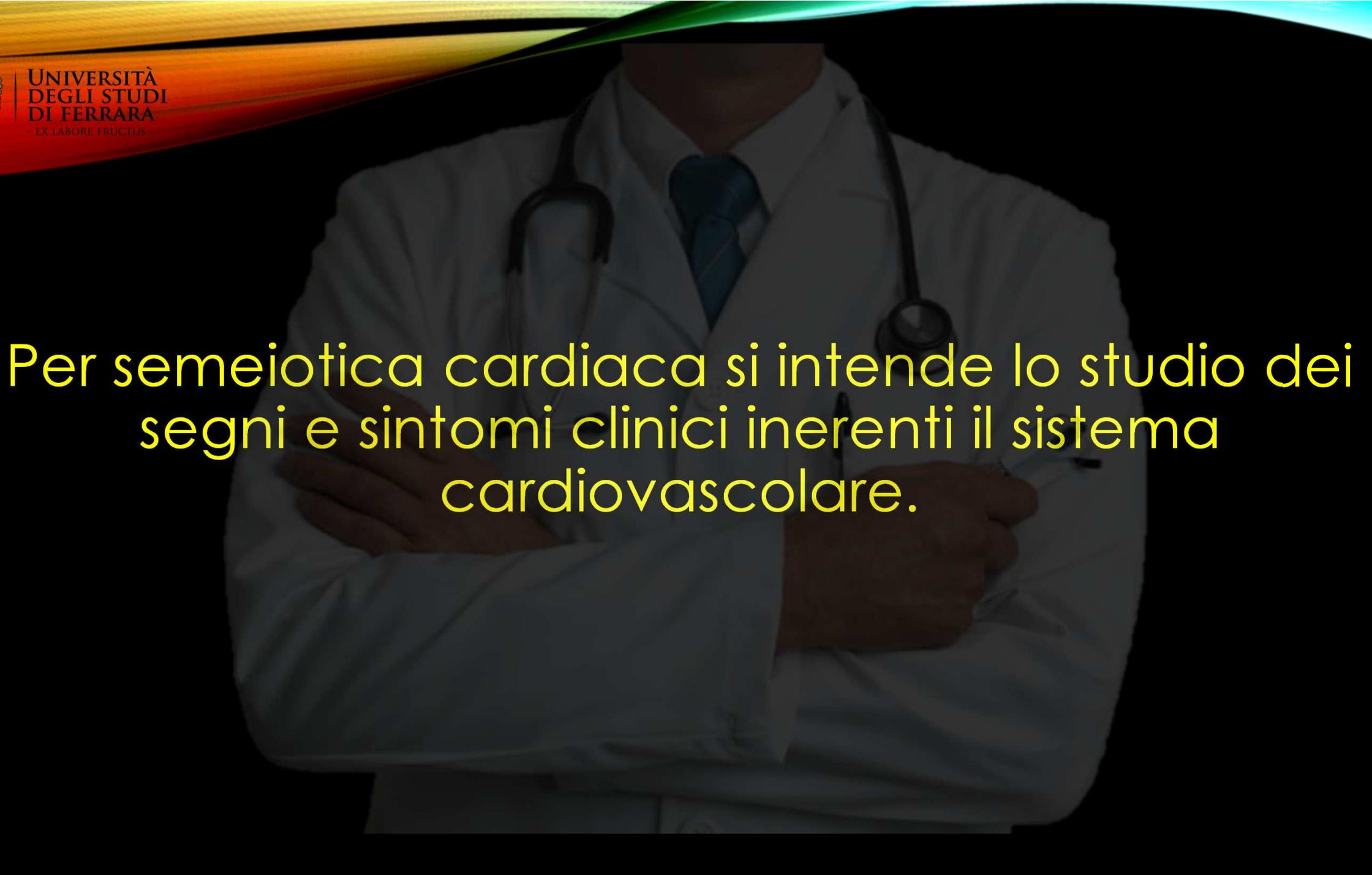


Matteo Guarino, MD

Specializzando in Medicina d'Emergenza – Urgenza

UOC di Clinica Medica

Azienda Ospedaliero - Universitaria S. Anna, Ferrara, Italia



Per semeiotica cardiaca si intende lo studio dei segni e sintomi clinici inerenti il sistema cardiovascolare.

SI BASA SU:

1. ISPEZIONE

2. PALPAZIONE

3. PERCUSSIONE

4. AUSCULTAZIONE



N.B.: RICORDATE L'ANAMNESI!!

1. ISPEZIONE

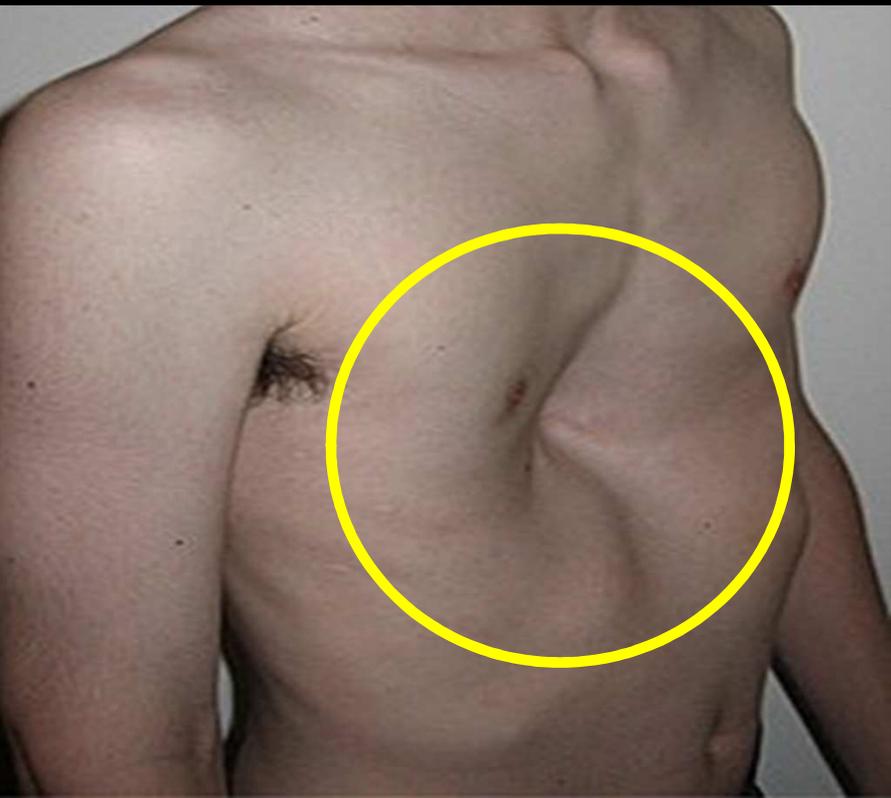
Attualmente l'indagine ispettiva è stata quasi del tutto soppiantata da quella strumentale (eco e TC) che permettono una diagnosi più precoce senza dover arrivare a casi limite.

- a) Aspetto morfologico della regione precordiale
- b) Sede e caratteri dell'itto della punta
- c) Presenza di movimenti pulsatori sulla regione anteriore del torace

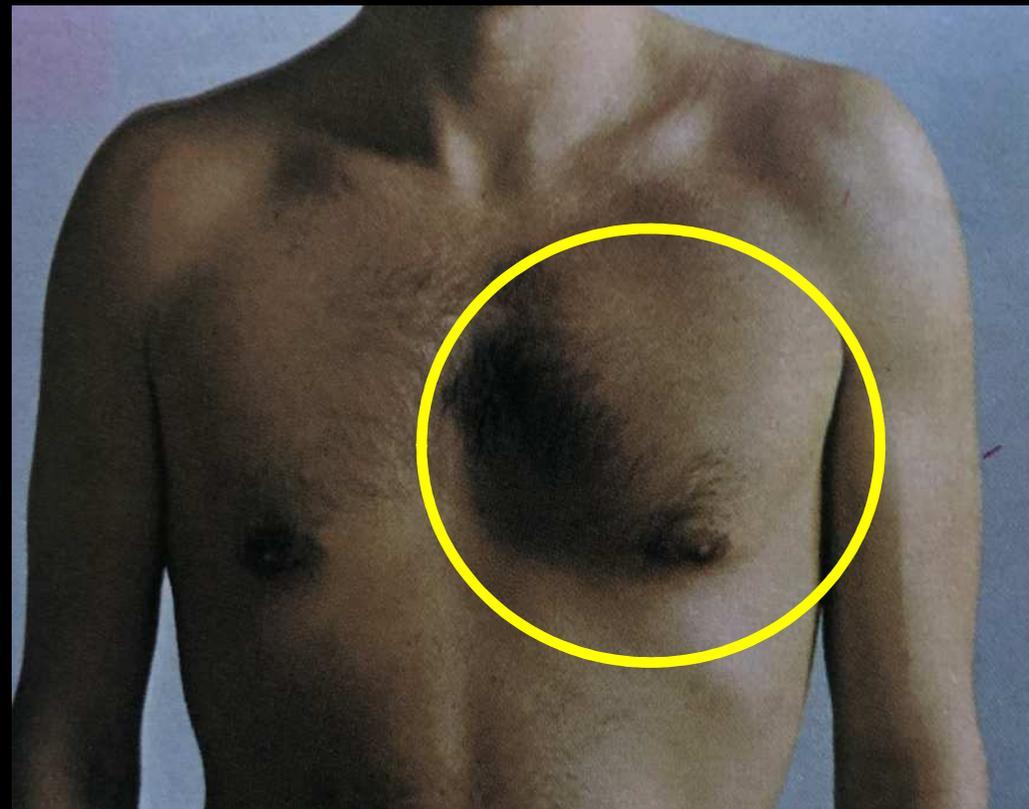


ASPETTO MORFOLOGICO DELLA REGIONE PRECORDIALE

1) Anomalie muscolo – scheletriche



2) Presenza della *bozza precordiale*



SEDE E CARATTERI DELL'ITTO DELLA PUNTA

DELLA PUNTA = lieve e ritmico sollevamento (sincrono all'impulso cardiaco) che nell'adulto si localizza fisiologicamente al V spazio intercostale, 1 cm internamente alla linea emiclaveare sx.

Se ne valutano:

- Sede
- Estensione
- Forza



PRESENZA DI MOVIMENTI PULSATORI SULLA REGIONE ANTERIORE DEL TORACE

Si valuta la loro:

- Sede
- Ampiezza
- Ritmicità



2. PALPAZIONE

Anche la palpazione, così come l'ispezione, appare poco utile in ambito clinico e, pertanto, viene di rado eseguita

Si vanno a ricercare:

a) L'itto della punta

a) I fremiti



a) ITTO DELLA PUNTA

- Si ricerca l'itto laddove non era visibile all'ispezione
- Si vanno a valutare le medesime caratteristiche viste nell'esame ispettivo (sede, timing, estensione e forza)



SEDE DELL'ITTO

- **Itto normale**: si localizza al **V spazio intercostale**, **1 cm medialmente alla linea emiclaveare sinistra**, la cui origine deriva da una torsione in direzione anteriore e verso destra della regione apicale (di pertinenza del ventricolo sinistro), che si verifica all'inizio della sistole
- **Ipertrofia ventricolare sinistra**: se questa è notevole, il setto ruota sul proprio asse maggiore in senso antiorario (per cui le camere sinistre divengono più anteriori); in caso di ipertrofia concentrica, l'itto cardiaco diventa più evidente, più esteso della norma, mentre in caso di ipertrofia eccentrica l'itto cardiaco si sposta a sinistra ed inferiormente → **IN BASSO E A SINISTRA!**
- **Ipertrofia ventricolare destra**: il setto ruota sull'asse maggiore in senso orario (le camere destre divengono più anteriori), con un impulso parasternale sinistro/epigastrico generato dalla parete anteriore del ventricolo destro → **IN ALTO E A SINISTRA!**

TIMING DELL'ITTO

- **Sistole**: in casi di normalità la pulsazione normale vede un movimento di breve durata diretto verso l'esterno della cute all'inizio della sistole, con un ritorno alla posizione base alla fine della sistole stessa.
- **Presistole**: un itto della punta pre-sistolico è dovuto al battito atriale, che solitamente rappresenta l'equivalente tattile del IV tono in situazioni in cui l'aumento della pressione telediastolica ventricolare è elevata.
- **Protodiastole**: tipicamente dovuto ad un riempimento del ventricolo eccessivo, è l'equivalente tattile del III tono, in situazioni di patologia ventricolare severa.

b) FREMITI

- Sono vibrazioni trasmesse dal cuore alla mano che palpa
- Si vanno a palpare in maniera analoga all'itto della punta
- Si avvertono in corso di:

a) STENOSI AORTICA

b) STENOSI MITRALICA

c) ANEURISMA AORTICO

Sono situazioni nelle quali il sangue "fatica" ad attraversare gli osti valvolari oppure dovute alle turbolenze che si generano nel passaggio del sangue all'interno della sacca aneurismatica

PROBLEMATICHE ALLA PALPAZIONE

- Torace troppo spesso per adipe (Obesità severa)
- Ipertrofia muscolare
- Versamento pleurico
- Ispessimento pleurico
- Pneumotorace
- Enfisema polmonare avanzato
- Versamento pericardico

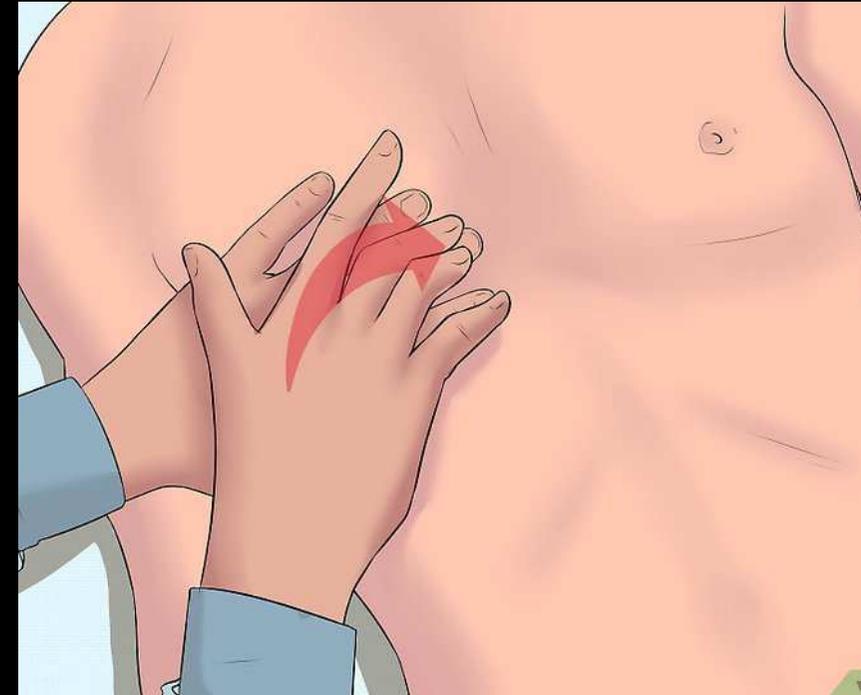


3. PERCUSSIONE

In ambito cardio-vascolare la percussione non viene attualmente molto utilizzata dato che non aggiunge ulteriori informazioni cliniche a quelle che si ottengono con il restante esame obiettivo, risultando, inoltre, imprecisa e di dubbia utilità diagnostica.

Si ricerca l'aia cardiaca delimitando:

- a) La punta cardiaca
- b) La linea marginale destra e la cupola epatica
- c) La linea marginale sinistra
- d) L'itto (qualora non fosse ancora individuato con ispezione e palpazione)



AIA CARDIACA

L'**AIA CARDIACA** è la proiezione della superficie anteriore del cuore sulla parete toracica

• Si definiscono:

1. AIA DI OTTUSITÀ RELATIVA: area effettivamente definibile alla percussione e che comprende anche quella parte di cuore che si sovrappone al polmone
2. AIA DI OTTUSITÀ ASSOLUTA: che comprende invece unicamente la regione non ricoperta dal polmone e che risulta difficilmente individuabile

LA PUNTA CARDIACA

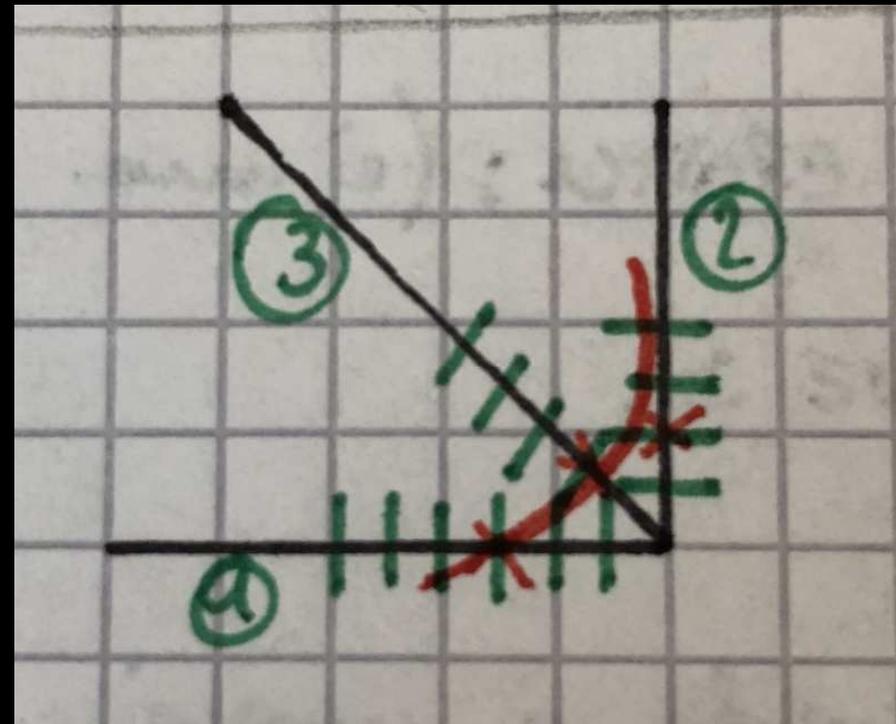
delimitare la punta cardiaca non è semplice in quanto si tratta di una linea curva

il margine va quindi diviso in tre parti:

Una linea parallela al lato del letto
(partendo dall'ascellare posteriore)

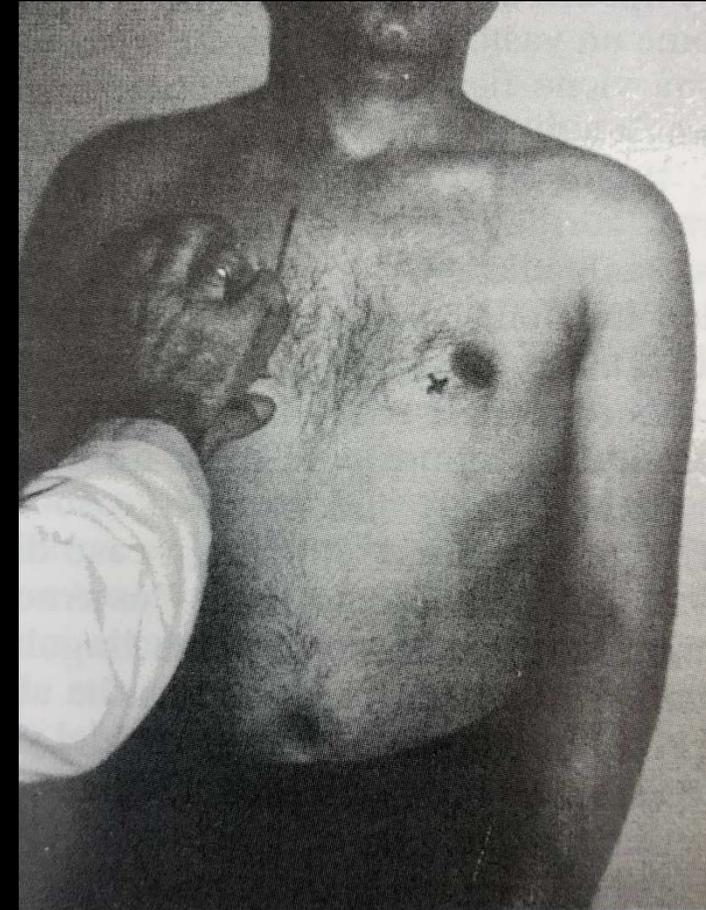
Una linea perpendicolare al lato del letto
(partendo dalla linea ombelicale)

La bisettrice delle prime due linee



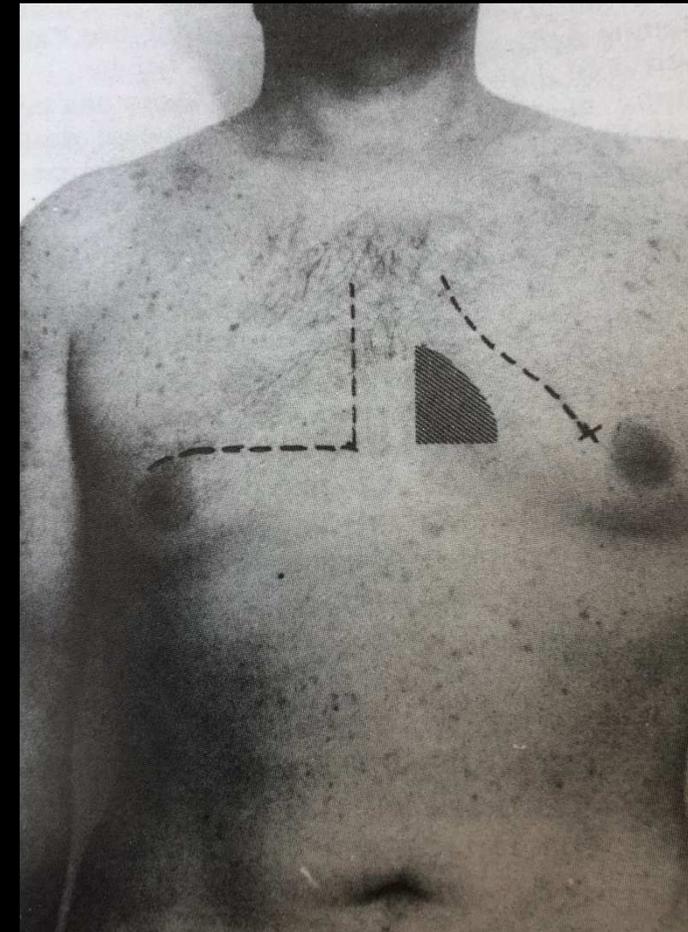
LA LINEA MARGINALE DESTRA

- Si percuote partendo dalla linea ascellare anteriore e ci si sposta con la mano parallela al margine che si vuole delimitare da destra verso sinistra su di una linea perpendicolare al margine stesso
- Quando si ricerca questa linea è bene anche ricercare la cupola epatica (ci si sposta in modo analogo sulla linea emiclaveare dall'alto in basso)
- Queste due linee permetteranno di ottenere l'angolo epato – cardiaco o angolo di Ebstein



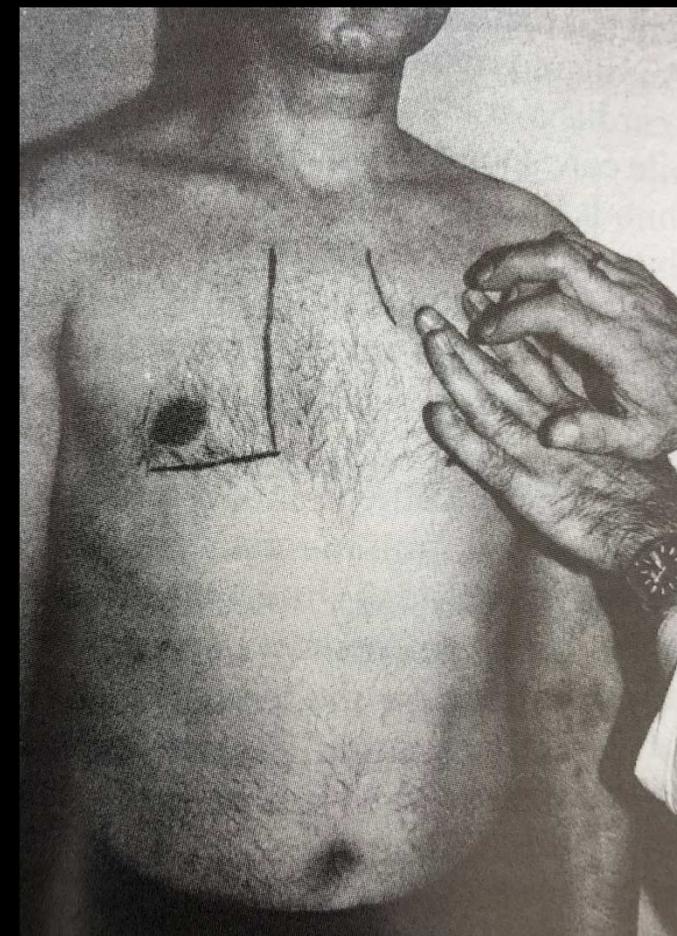
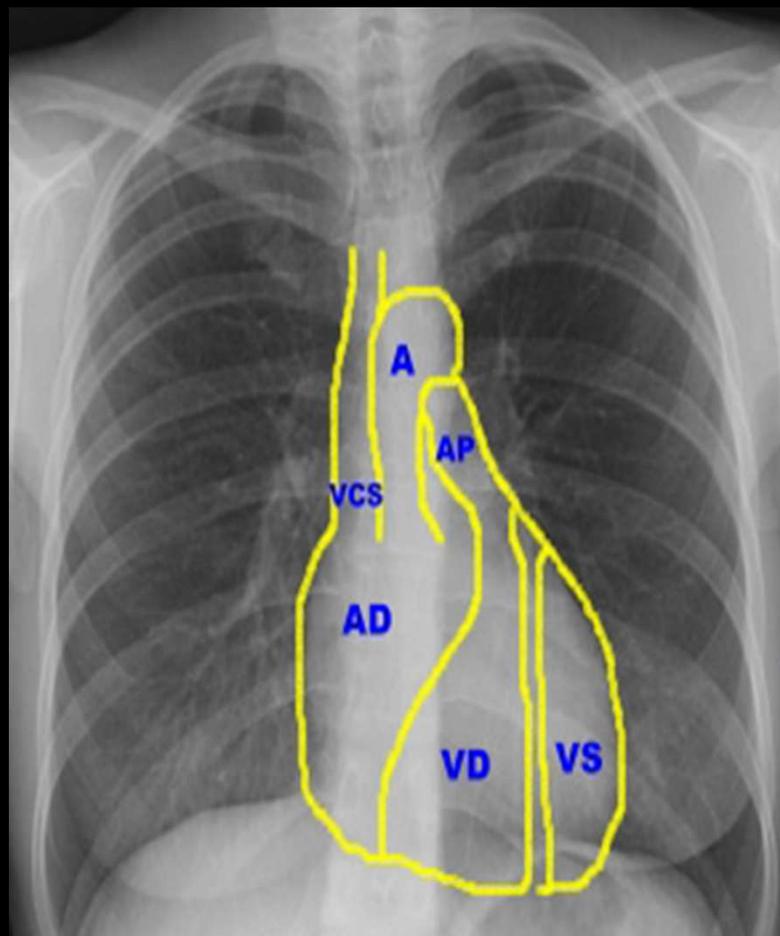
ANGOLO DI EBSTEIN

- In passato questo angolo aveva un importante valore semeiologico
- In caso di ipertrofia destra la linea marginale dx si sposta e questo angolo diventa più ottuso



LA LINEA MARGINALE SINISTRA

er la presenza di tre
erse curvature (Aorta,
rteria Polmonare e
entricolo sinistro) la
cussione deve essere
eguita A RAGGIERA
rtendo dalla regione
scellare anteriore e
ostandosi in basso e
medialmente



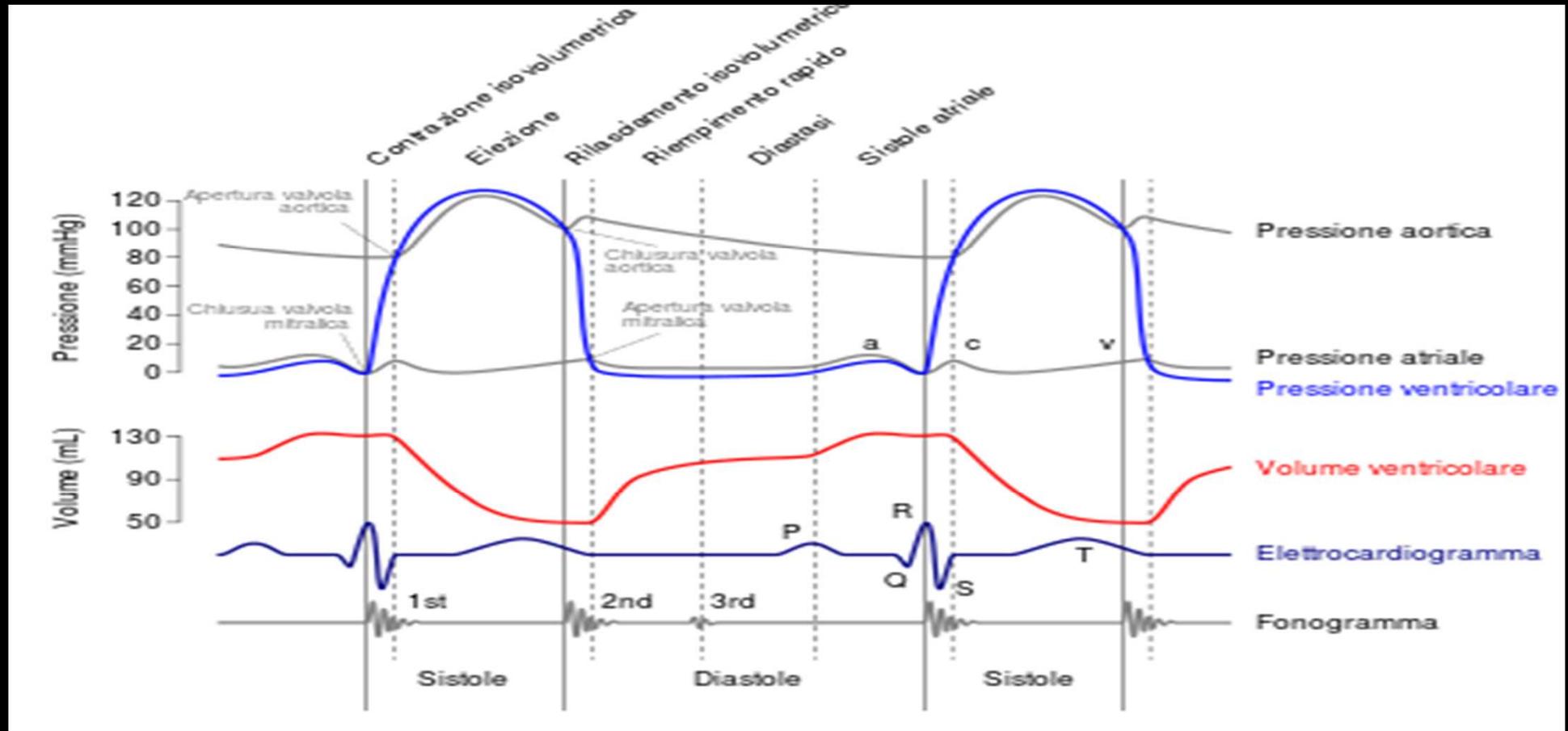
4. AUSCULTAZIONE

- L'auscultazione del cuore rappresenta il più importante mezzo di esplorazione clinica del cuore.
- Si focalizza sulla percezione dei moti turbolenti del sangue e del suo vibrare contro le valvole cardiache e/o le pareti arteriose tali da poter essere percepiti con diverse frequenze con il fonendoscopio.

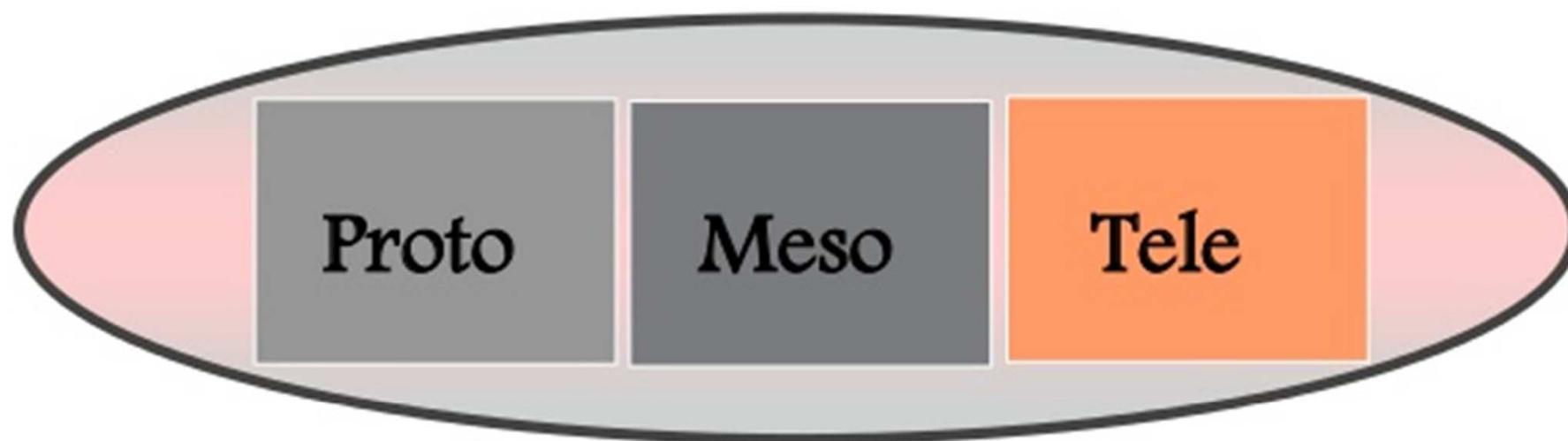


IL CICLO CARDIACO

Per approcciarsi nel modo migliore alla pratica auscultatoria è necessario avere ben chiari i tempi della rivoluzione cardiaca



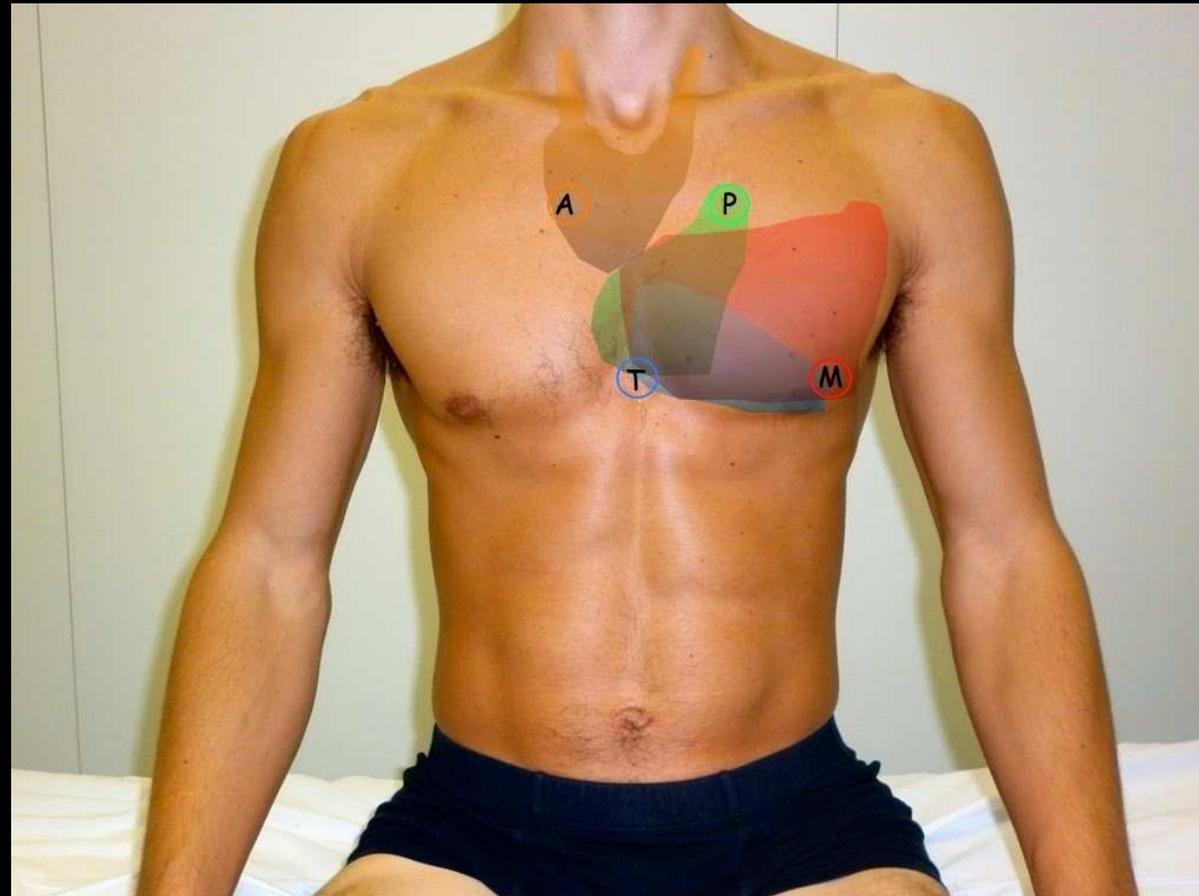
FASI SISTO-DIASTOLICHE



Holo

I FOCOLAI DI AUSCULTAZIONE

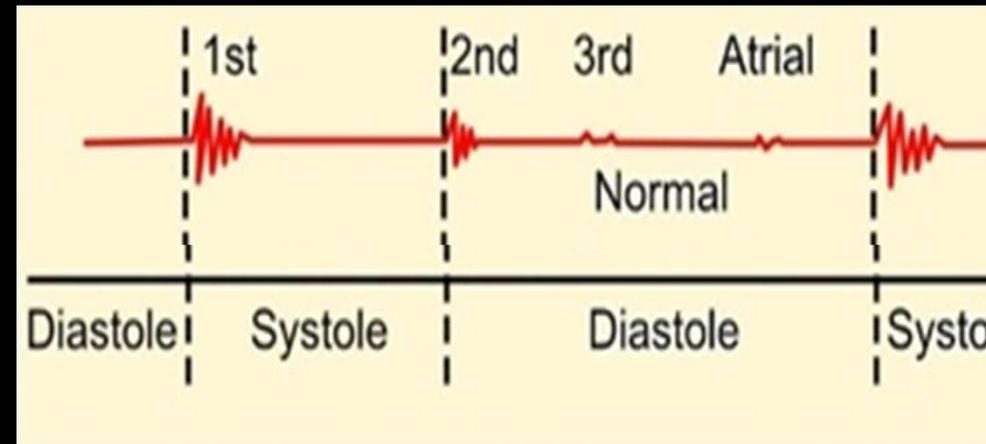
- **AORTICO**: Il S.I. destro sulla parasternale
- **POLMONARE**: Il S.I. sinistro sulla parasternale
- **MITRALICO**: A livello della punta cardiaca (teoricamente V spazio intercostale, 1 cm medialmente alla linea emiclaveare sinistra)
- **TRICUSPIDALICO**: V S.I. destro sulla parasternale



TONI CARDIACI

Quando si ausculta un cuore si ascoltano il primo ed il secondo tono

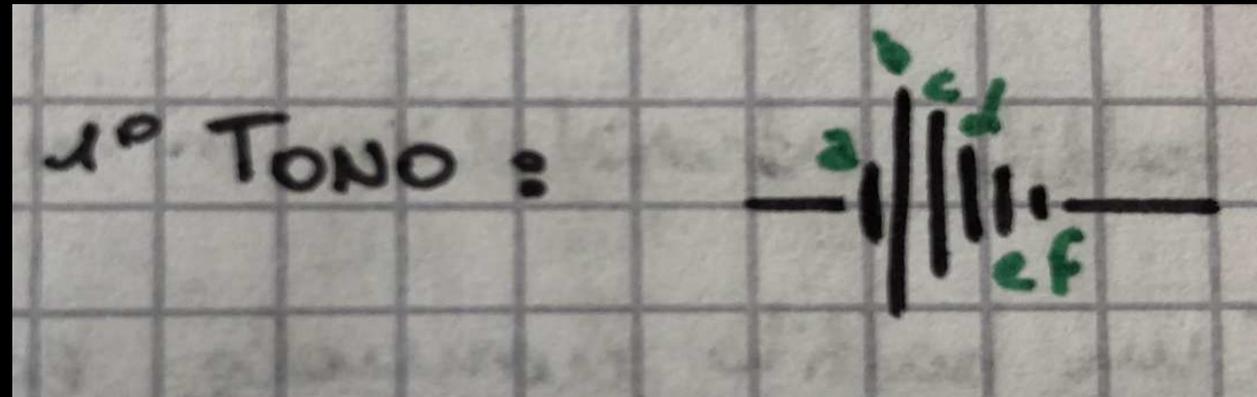
- **PRIMO TONO**: Cupo, lungo ed alto (TUM) → il suono principale che lo compone corrisponde alla chiusura delle valvole atrioventricolari
- **SECONDO TONO**: Chiaro e breve (TA) → il suono principale che lo compone corrisponde alla chiusura delle valvole semilunari



1. IL PRIMO TONO

Il primo tono è un suono composto che si avvale di diversi elementi:

- a) Colpo di pompa atriale
- b) **Chiusura della mitrale** ←
- c) **Chiusura della tricuspide** ←
- d) Contrazione del ventricolo
- e) Apertura delle semilunari
- f) Eiezione di sangue nei grossi vasi (Sistole)

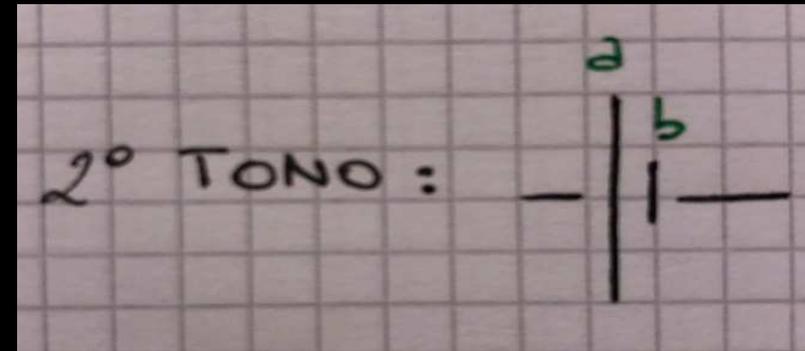


N.B. Chiusura di mitrale e tricuspide compongono circa il 90% di questo tono (di cui 70% la mitrale a causa del suo regime tensivo diverso rispetto alla tricuspide) per cui in caso di patologie a carico di queste valvole sarà interessato il primo tono.

2. IL SECONDO TONO

Anche il secondo tono prevede alcune componenti:

- a) Chiusura della valvola aortica
- b) Chiusura della valvola polmonare



A questo tono non contribuiscono le aperture delle valvole atrio – ventricolari dal momento che il loro contributo è, a livello sonoro, del tutto impercettibile.

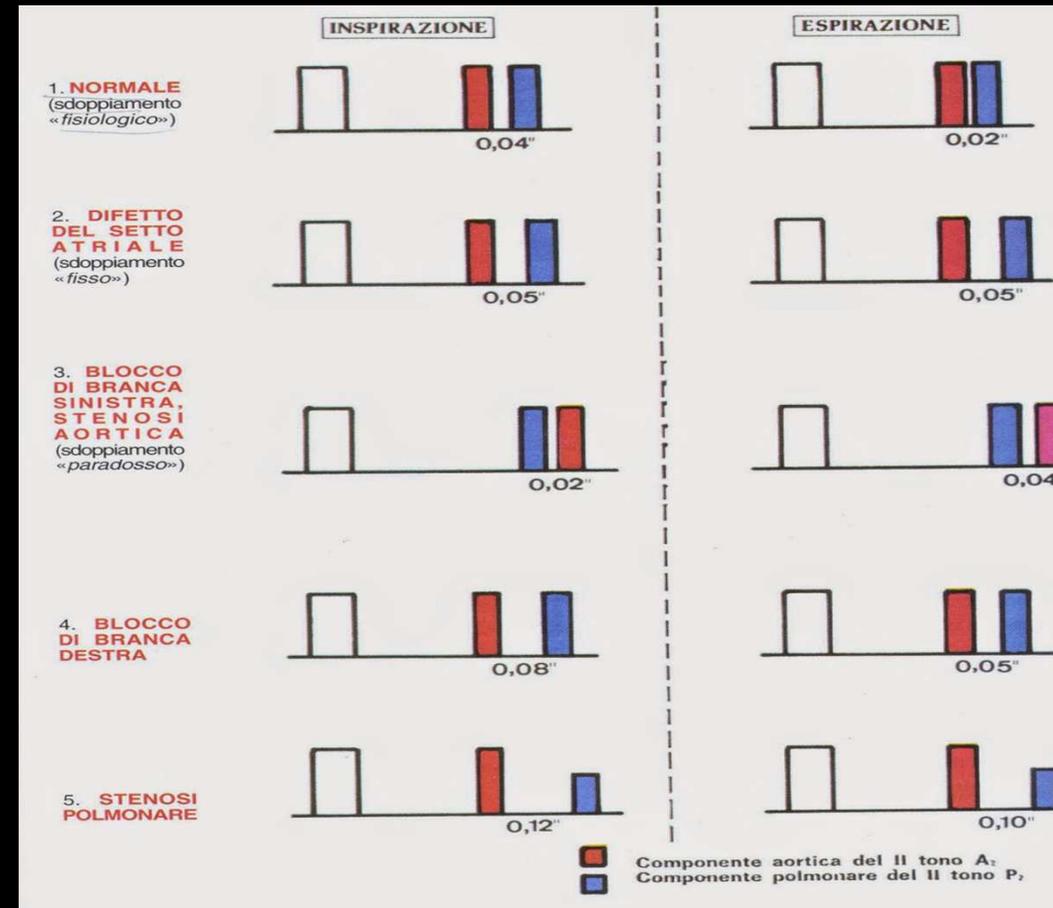
Quando si parla di valvulopatie aortiche o polmonari è quindi il secondo tono a subire delle modifiche.

SDOPPIAMENTO DEL SECONDO TONO

doppiamento fisiologico: è normale che durante l'inspirazione la distanza fra la componente aortica e secondo tono (A_2) e quella polmonare (P_2) è di circa 0,04 sec, mentre in espirazione A_2 ritorna sincrono con P_2 . Tale fenomeno è legato alla presenza di un maggiore ritorno venoso durante la fase di inspirazione nelle camere destre, richiedendo pertanto un maggiore tempo di svuotamento ventricolare.

doppiamento fisso: si definisce sdoppiamento fisso quando si ha una distanza di tono che rimane costante fra A_2 e P_2 (generalmente di circa 0,03-0,08 sec); questo meccanismo è legato alla presenza di uno shunt sinistro-destro, con comparsa durante l'espansione di un maggior riempimento delle camere destre (i.e. pervietà del dotto Botallo o CIA).

doppiamento paradossale: si definisce tale uno sdoppiamento dove durante l'inspirazione A_2 diviene sincrono con P_2 , mentre in espirazione la distanza fra P_2 e A_2 si allunga fino ad essere di circa 0,04 sec. È legato alla ritardata chiusura della valvola aortica (i.e. stenosi aortica o scompenso ventricolare sinistro).



IL TERZO TONO

Il terzo tono viene definito come un tono protodiastolico a bassa frequenza, udibile nelle auscultazioni cardiache (soprattutto sul margine toracico sinistro) come un rumore sordo la cui presenza porta alla comparsa di un galoppo protodiastolico (di origine ventricolare).

La formazione del terzo tono è verosimilmente legato ad una differenza pressoria atrio-ventricolare con due possibili origini:

- **Origine Valvolare:** si ha uno scatto delle corde tendinee per eccesso di pressione nell'apertura della valvola atrio-ventricolare; questo scatto improvviso (legato a strutture estremamente rigide oppure viceversa molto lasse) genererebbe il suono.
- **Origine Muscolare:** si hanno delle vibrazioni nella muscolatura ventricolare sinistra per un riempimento rapido ed improvviso (come nelle disfunzioni diastoliche o in caso di severe disfunzioni sistoliche).

La presenza di un terzo tono può essere parafisiologica nei giovani dopo uno sforzo fisico mentre negli adulti indica quasi sempre un sovraccarico ventricolare di origine diastolica o di insufficienza ventricolare.

IL QUARTO TONO

Si tratta di un tono telediastolico (o anche presistolico), udibile come un suono sordo a bassa frequenza poco prima del primo tono; la sua presenza porta alla comparsa di un galoppo presistolico (di origine atriale).

L'origine del quarto tono viene prodotto dagli atri per una eccessiva compressione del sangue, soprattutto durante la sistole atriale con aumento della attività contrattile dell'atrio stesso.

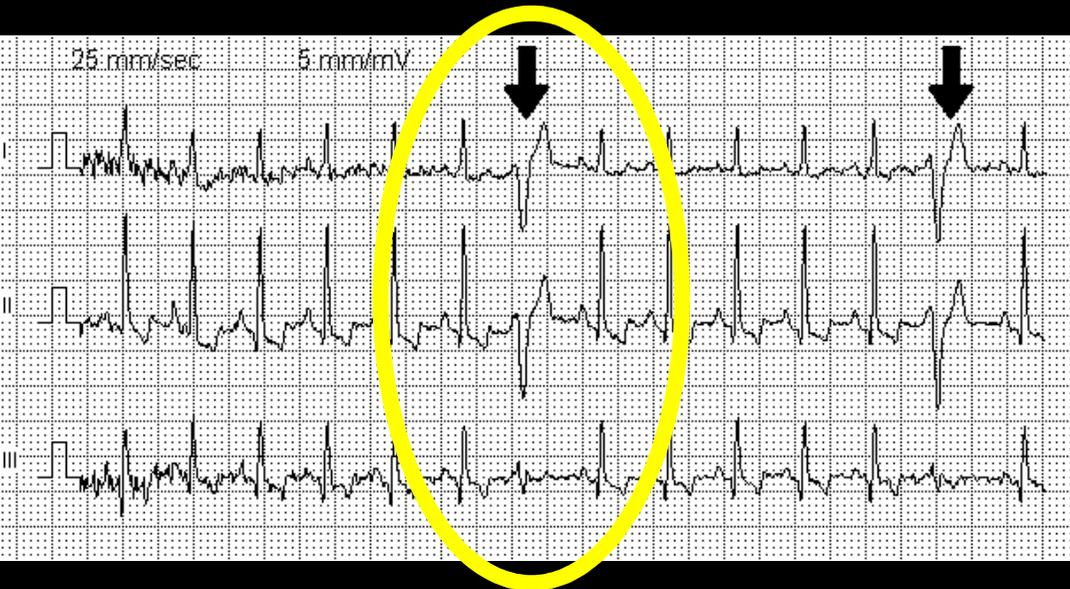
Cause principali:

- Ipertensione arteriosa,
- Stenosi valvolare aortica severa,
- Cardiomiopatia ipertrofica ostruttiva,
- Ischemia miocardica,
- Insufficienza mitralica.

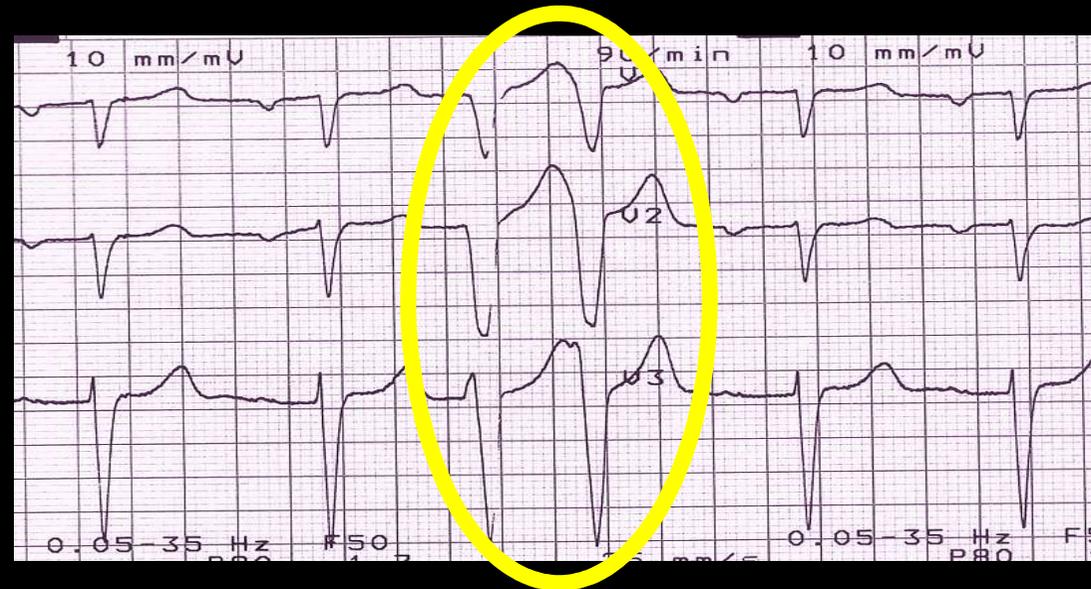
**È SEMPRE
PATOLOGICO!**

ALTERAZIONI DEL RITMO (1)

- **EXTRASISTOLI**: Presenza di saltuari battiti fuori tempo (possono essere anche multipli)



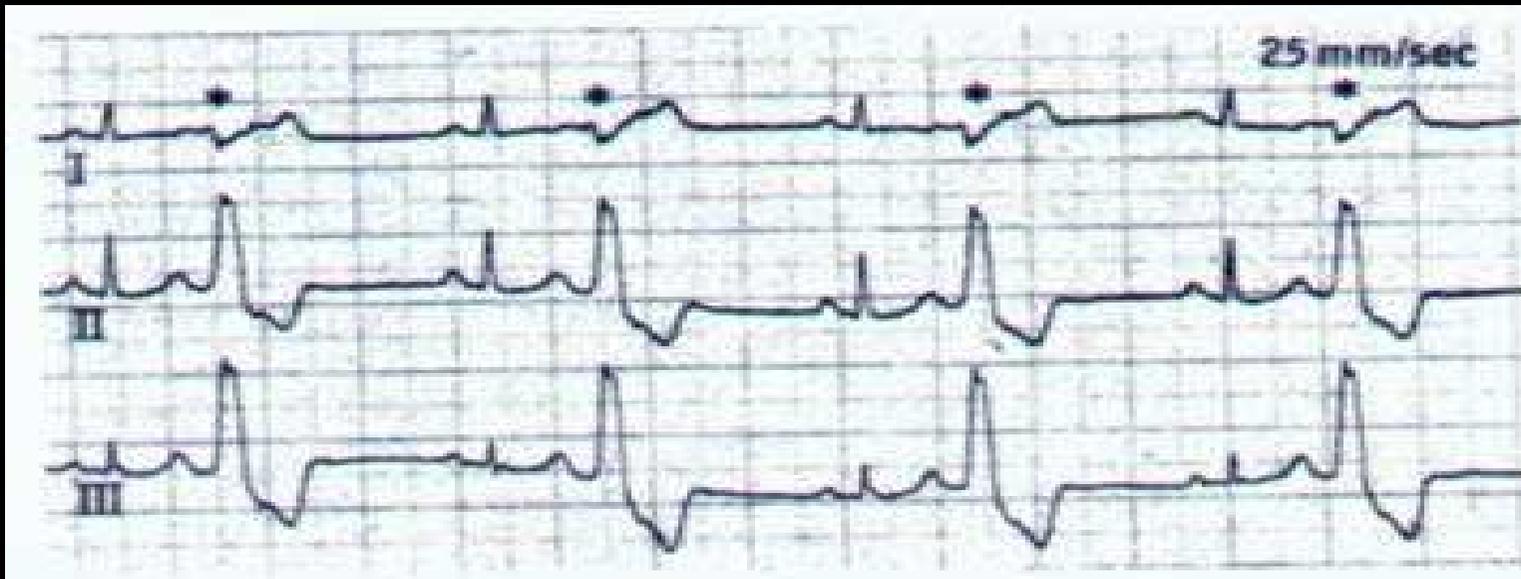
SINGOLA



DOPPIA

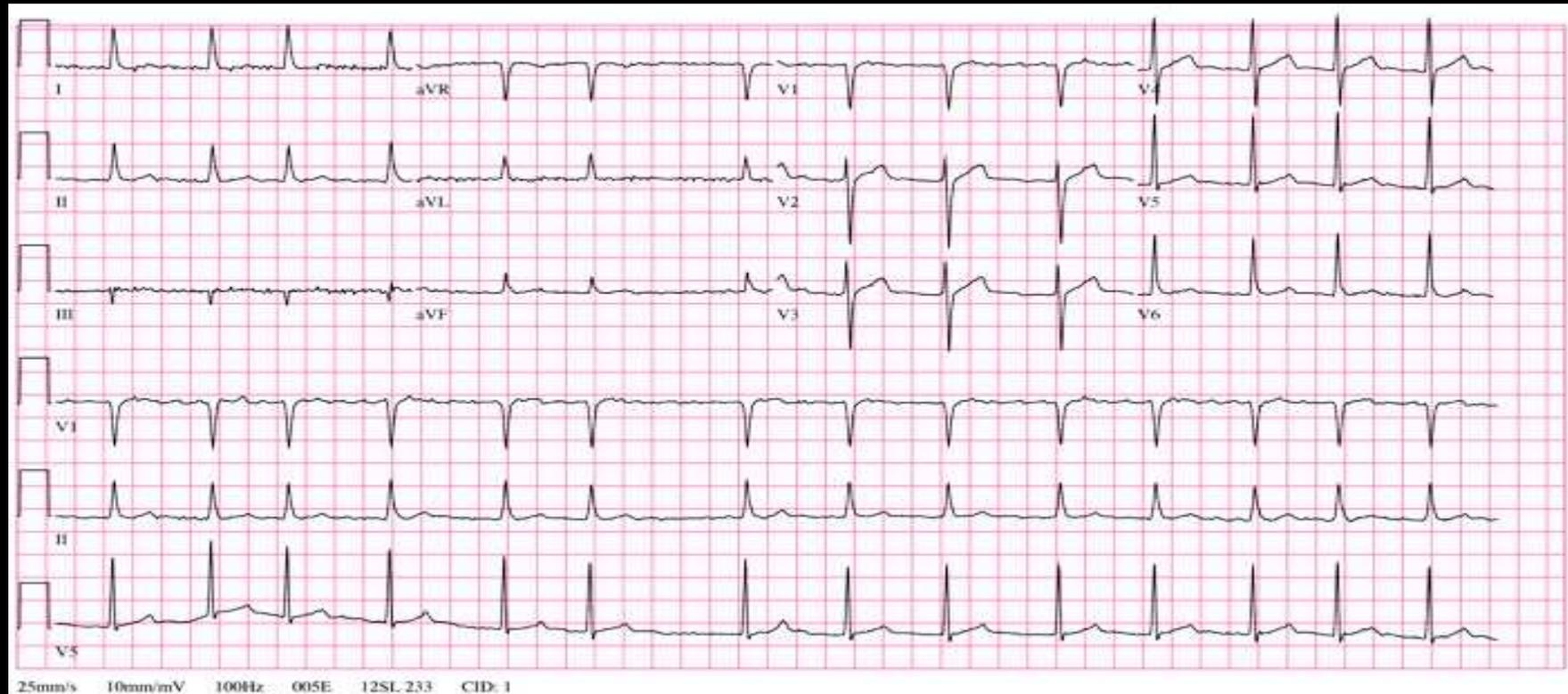
ALTERAZIONI DEL RITMO (2)

- **ALLORITMIA**: I battiti extrasistolici si susseguono ogni volta dopo un certo numero di battiti regolari (i.e. BIGEMINISMI o TRIGEMINISMI)



ALTERAZIONI DEL RITMO (3)

- **FIBRILLAZIONE ATRIALE**: I battiti si susseguono senza alcuna regolarità



ALTERAZIONI DEL RITMO (4)

- **RITMO DI GALOPPO**: vengono definite come tali le *sequenze a tre tempi* in cui è presente un tono aggiunto di origine sistolica/diastolica (che sono rispettivamente il III o il IV tono), che generalmente si presentano con rapida frequenza.
 - Galoppo sistolico: è rumore aggiunto sistolico (proto, meso o telesistolico), dove il suono aggiunto viene chiamato *click-sistolico*.
 - Galoppo diastolico: è un rumore aggiunto diastolico; può essere di origine atriale (presistolico) dove il tono aggiunto è il IV tono, di origine ventricolare (protodiastolico) dove il tono aggiunto è il III tono oppure di sommissione (solitamente mesodiastolico) dove il tono aggiunto è dovuto alla fusione del III con il IV tono (ritmo “di locomotiva”).

SOFFI CARDIACI (1)

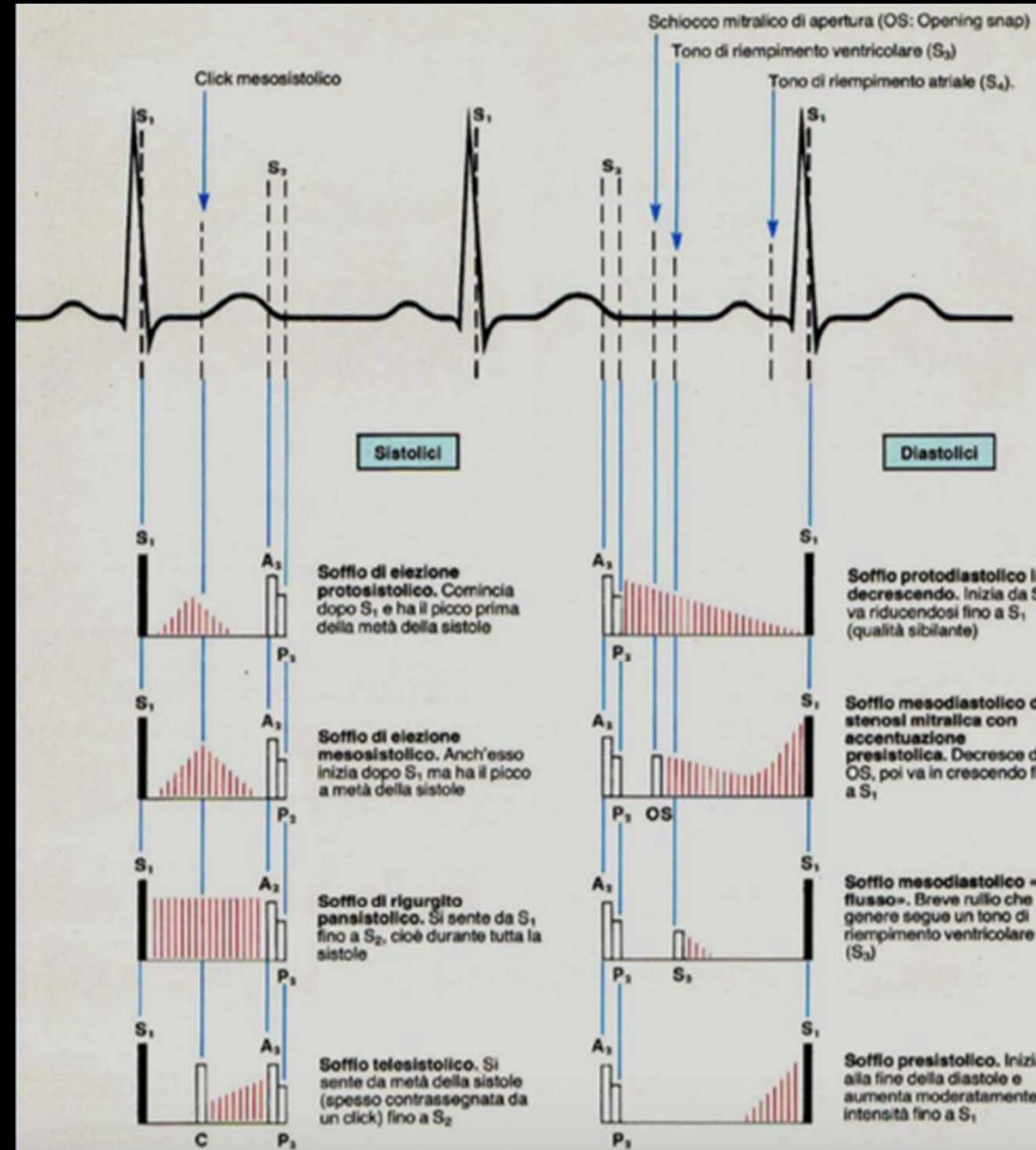
Le turbolenze del sangue sono alla base della spiegazione fisica dei soffi, definiti come *percezione del moto turbolento sanguigno*. Si può quindi dire che l'alta velocità, le stenosi locali, le ectasie vascolari e l'insieme di stenosi/ectasia comportano un aumentato moto turbolento di sangue, pertanto un aumentato soffio.

SOFFI CARDIACI (2)

Si valutano:

1. **Sede:** appare fondamentale descrivere l'area di partenza del soffio (Mitralico, Tricuspidalico, Aortico, Polmonare) e la sua *irradiazione*
2. **Timing:** si basa sulla fase del ciclo cardiaco in cui si presentano (sistolico/diastolico/continuo). Diventa anche utile identificare in quale fase sistolica o diastolica appaia il soffio (proto, meso, tele)
3. **Intensità:** classicamente l'intensità dei soffi si categorizza in una scala da 0 a 6 (secondo Levine)
4. **Forma:** possono essere definiti anche in base al loro *andamento temporale*, classicamente stratificati in forme in crescendo o in decrescendo
5. **Qualità:** è una caratteristica peculiare che dipende dalla tipologia di valvola coinvolta e dalla tipologia di danno che si genera. Si può avere un soffio **rude** (con qualità aspra), **sibilante**, **pigolante**, **dolce** (a carattere più musicale), oppure con altre caratteristiche peculiari (a grido di gabbiano → perforazione di una cuspidi, ecc...)

SUDDIVISIONE DEI SOFFI SULLA BASE DELLE LORO CARATTERISTICHE TEMPORALI



SOFFIO

```
graph TD; SOFFIO[SOFFIO] --> ORGANICO[ORGANICO]; SOFFIO --> FUNZIONALE[FUNZIONALE]; ORGANICO --> SISTOLICO_ORG[SISTOLICO]; ORGANICO --> DIASTOLICO_ORG[DIASTOLICO]; FUNZIONALE --> SISTOLICO_FUNZ[SISTOLICO]; FUNZIONALE --> DIASTOLICO_FUNZ[DIASTOLICO];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is the word 'SOFFIO' in yellow, underlined, and enclosed in a red rectangular box. A red line descends from the bottom of this box and splits into two horizontal arrows pointing left and right. The left arrow points to the word 'ORGANICO' in yellow, underlined. From 'ORGANICO', two red arrows point downwards to the words 'SISTOLICO' and 'DIASTOLICO' in yellow. The right arrow from the top box points to the word 'FUNZIONALE' in yellow, underlined. From 'FUNZIONALE', two red arrows point downwards to the words 'SISTOLICO' and 'DIASTOLICO' in yellow. The background of the diagram is a dark, textured surface with some reddish-brown stains.

ORGANICO

FUNZIONALE

SISTOLICO

DIASTOLICO

SISTOLICO

DIASTOLICO



OFFIO ORGANICO: Dovuto **solo ed esclusivamente** a lesioni valvolari

- Da stenosi valvolare
- Da insufficienza valvolare

OFFIO FUNZIONALE: Dovuto ad **alterazioni della dinamica circolatoria** per cui sono percepibili sia in sistole che in diastole

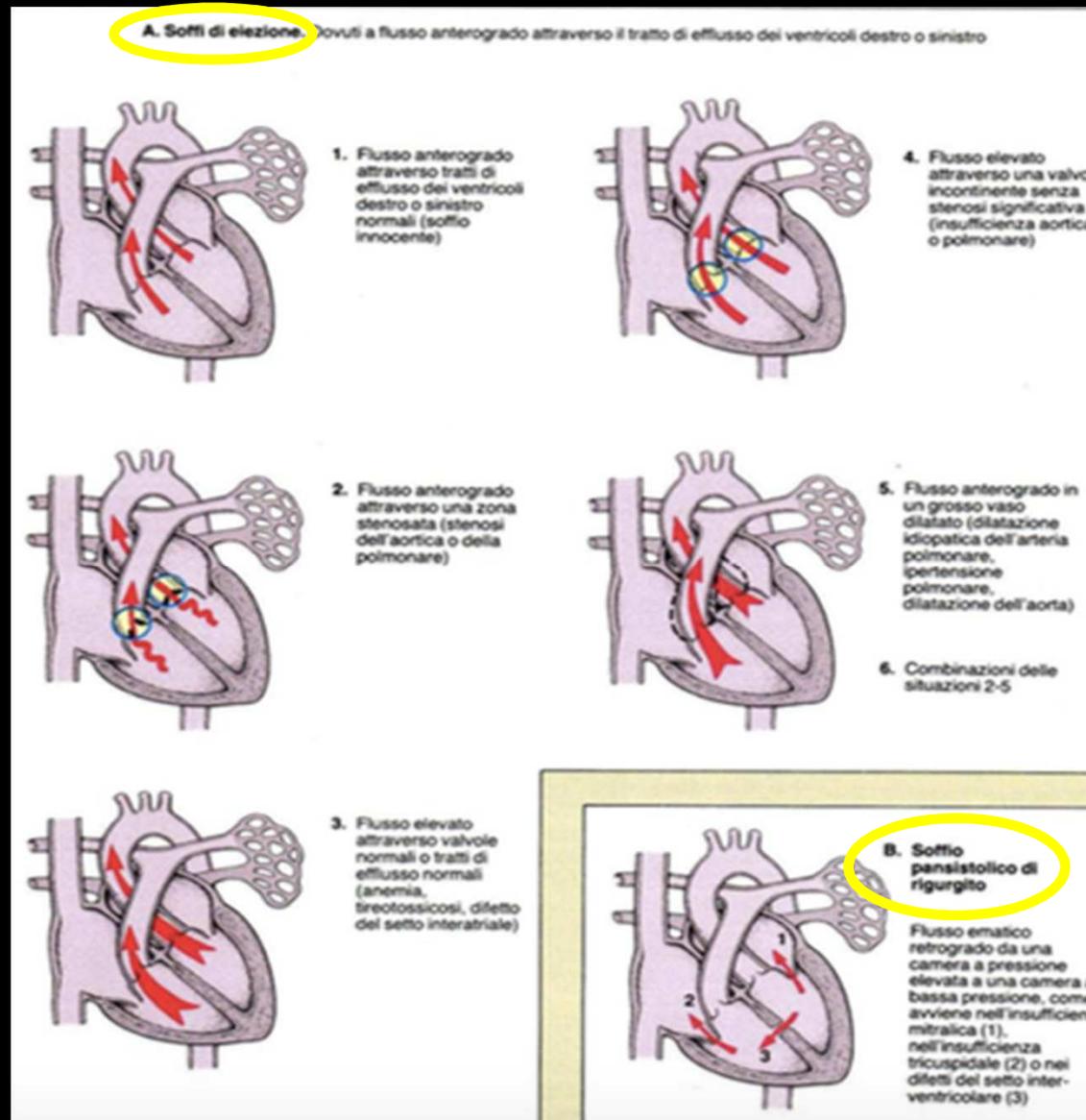
- Non si irradiano
- I soffi funzionali sistolici sono: proto-meso sistolici, in decrescendo, si ascoltano elettivamente sul focolaio della polmonare

SOFFI SISTOLICI

Flusso anterogrado in
valvole normali
SOFFIO INNOCENTE

Flusso attraverso stenosi
arteriale o valvola
sclerocalcifica
SOFFIO ORGANICO RUDE

Flusso elevato attraverso
valvole normali
SOFFIO DA IPERCINESIA
VENTRICOLARE



Gittata cardiaca
aumentata per
valvola insufficiente

Flusso in aorta o in
arteria polmonare
dilatata

SOFFI ORGANICI

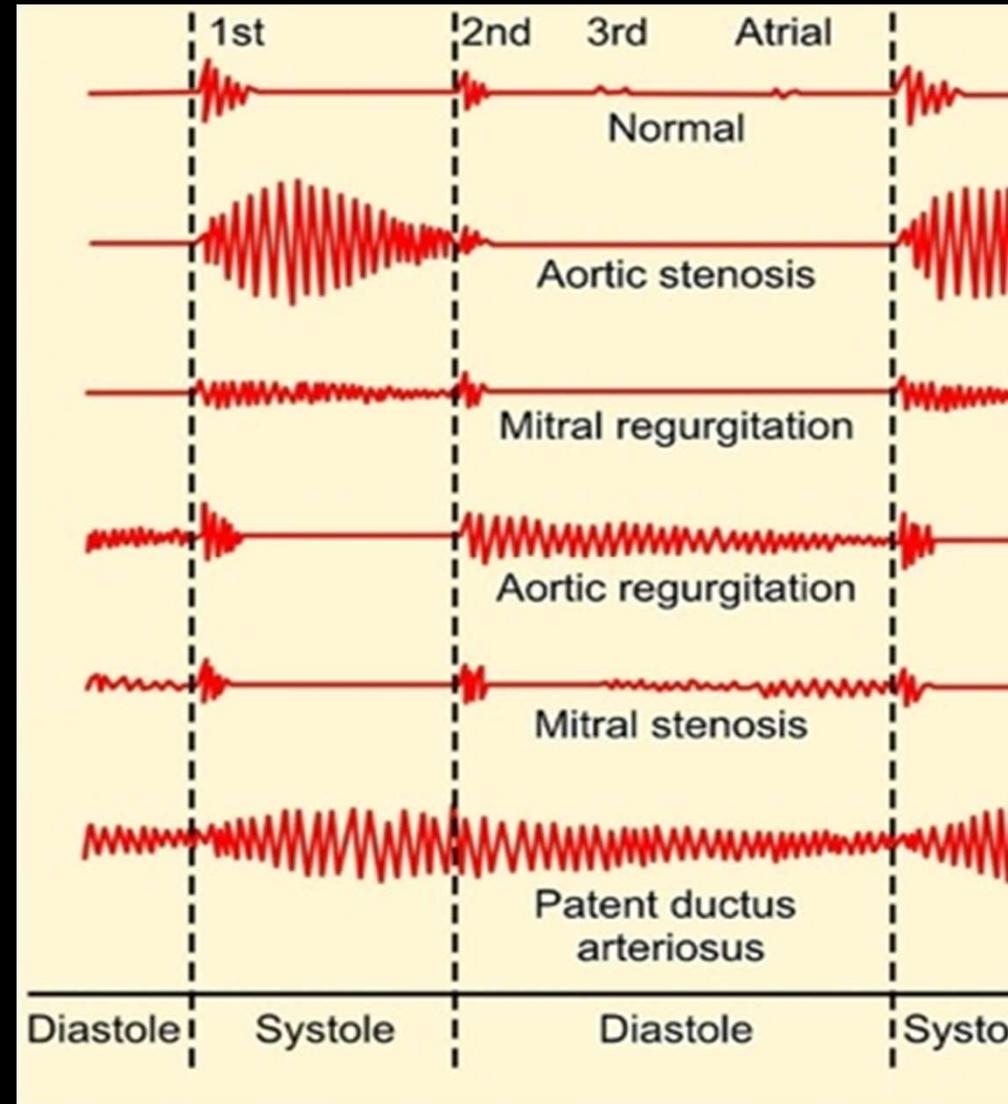
In quanto riguarda i soffi organici, ricordando che statisticamente le valvulopatie destre sono molto più rare di quelle riguardanti le valvole di sinistra, si può dire che:

SOFFI SISTOLICI:

- Stenosi aortica
- Insufficienza mitralica

SOFFI DIASTOLICI:

- Insufficienza aortica
- Stenosi mitralica



1. STENOSI AORTICA

soffio PANSISTOLICO, RUDE

rafforzamento del I TONO

si può dare FREMIT

CRESCENDIC-DECRESCENDO ("a diamante")

IRRADIA

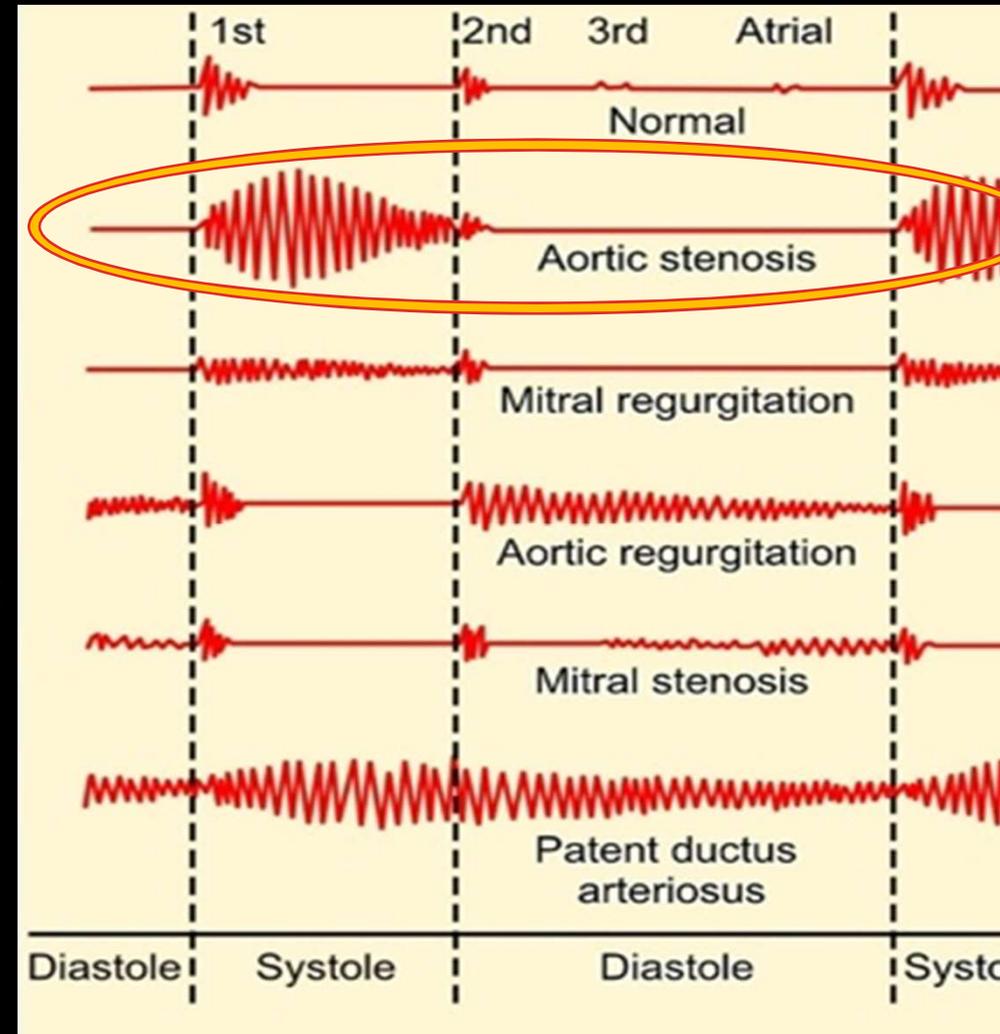
Manubrio sternale

Base del collo

inquietante CLICK D'APERTURA (Se sclerosi dei lembi)

Click secco, metallico, protosistolico

2 componenti → la prima dovuta all'apertura della radice aortica (primariamente aterosclerotica), la seconda dall'apertura valvolare vera e propria



2. INSUFFICIENZA MITRALICA

ffio PANSISTOLICO

OLCE (“a getto di vapore”)

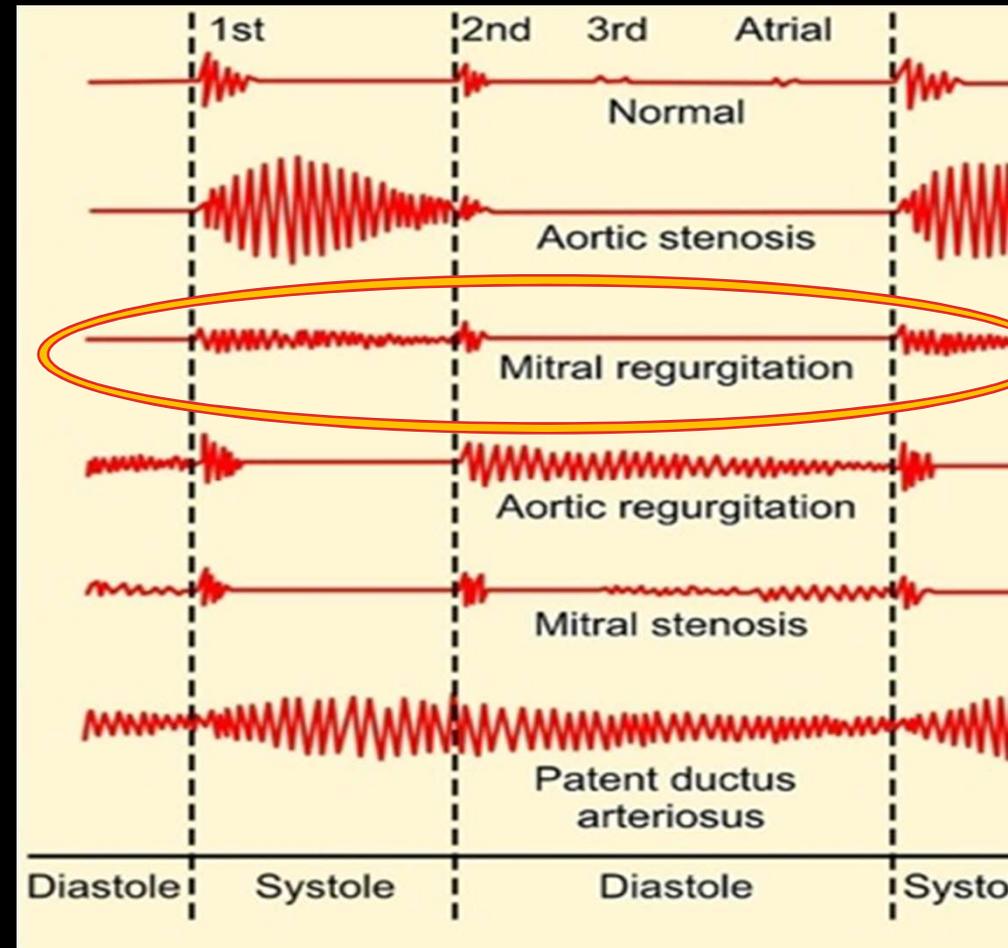
ovuto al rigurgito di sangue attraverso
na valvola insufficiente

rigina A CAVALLO DEL I TONO

ossibile III TONO (dapprima fisiologico poi
atologico)

IRRADIA:

- Apice ascella
- Area inter-scapolo-vertebrale
- Area cardiaca posteriore (Ferrarini-Cramer)



3. INSUFFICIENZA AORTICA

soffio DOLCE, PROTO-MESO DIASTOLICO
in casi gravi può essere proto-meso-
elediastolico

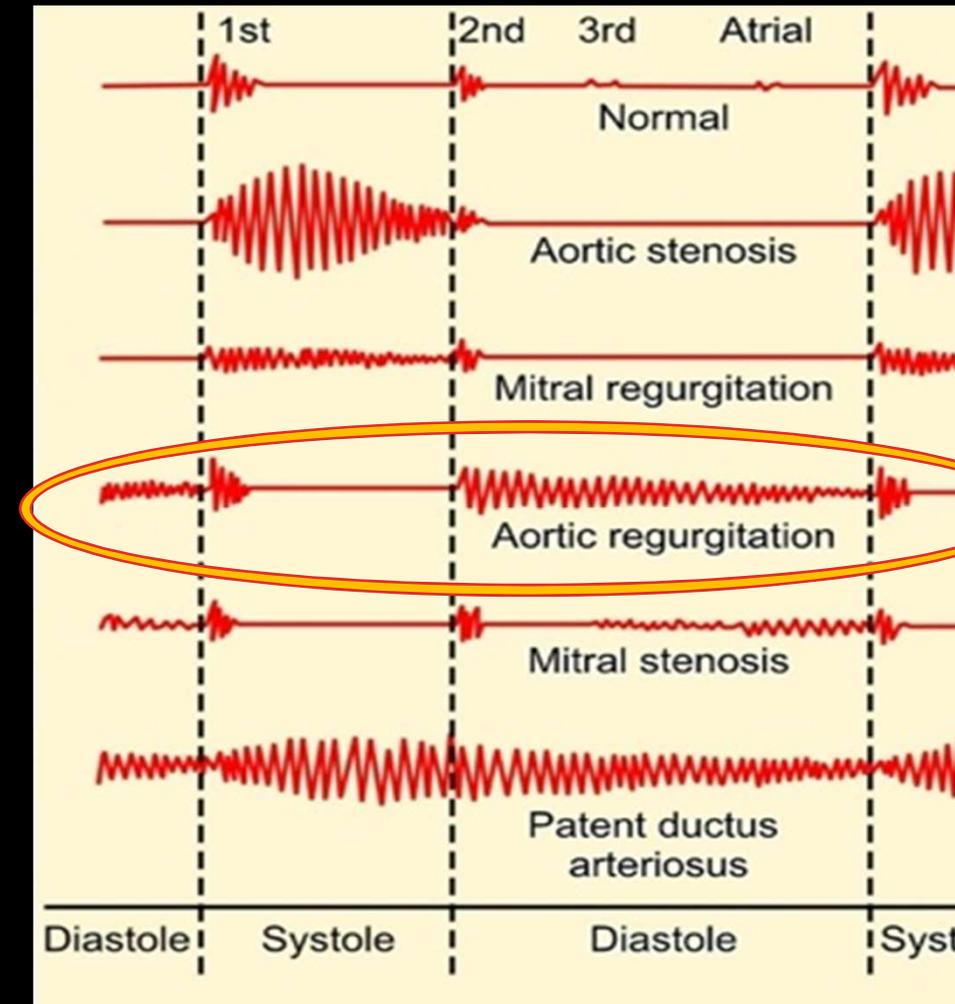
in DECRESCENDO (segue la dinamica
entricolare)

si IRRADIA:

- Marginale sinistra del cuore

causa un sovraccarico di volume
entricolare con possibile sviluppo di
turbolenze e conseguente soffio
FUNZIONALE SISTOLICO

o III TONO



4. STENOSI MITRALICA

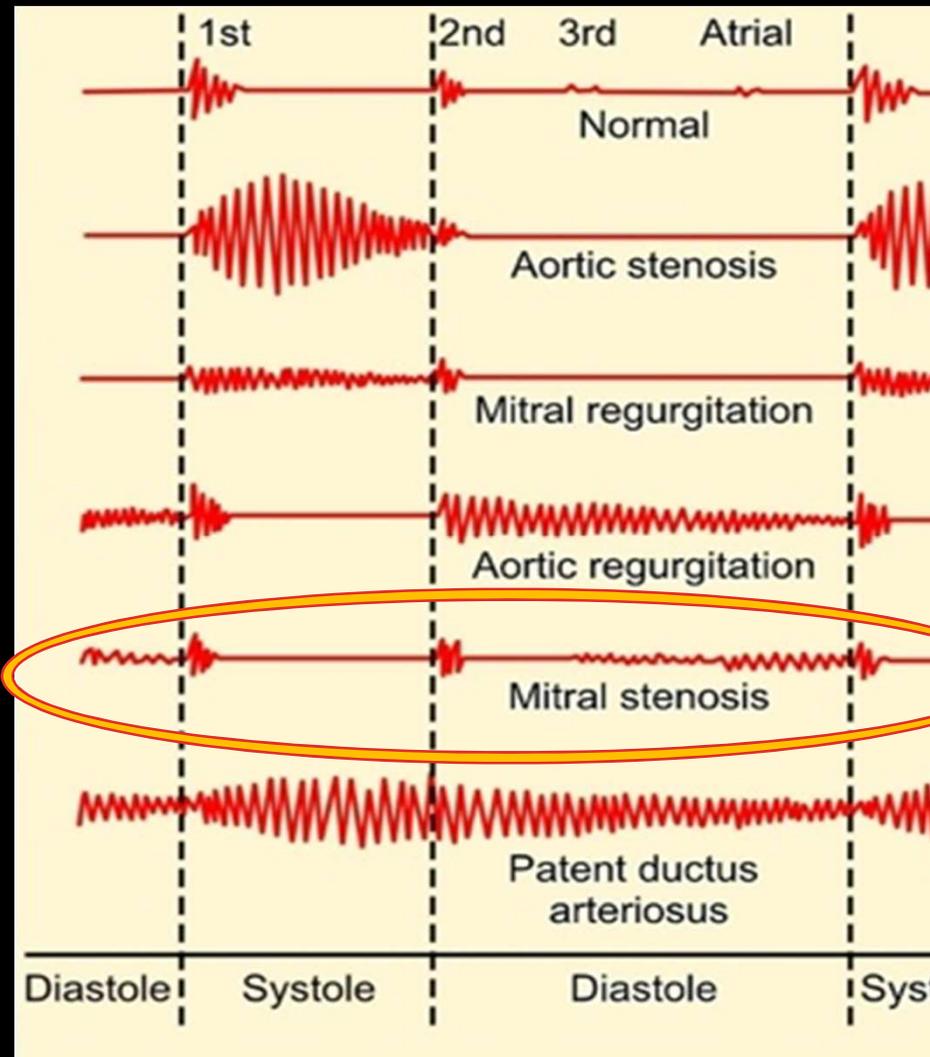
presente infiammazione i lembi tendono a anere adesi lungo la parete e la valvola ane aperta fino all'inizio della telediastole
RITARDO DI CHIUSURA

resenze di SCHIOCCO D'APERTURA (dovuto ll'aperturc della mitrale dopo il II tono)

ffic RUDE, in DECRESCENDO-CRESCENDO, izic DOPO LO SCHIOCCO D'APERTURA

TONO RITARDATO (aumenta il tempo per ntrare in tensione), PROLUNGATO (aumenta tempo per chiudersi) e RINFORZATO (fa più more per chiudersi)

uè dare FREMITI



SOFFI FUNZIONALI DIASTOLICI

Si tratta di soffi non primariamente dovuti a difetti valvolari che vengono percepiti in fase diastolica

Sono tre:

1. Soffio di Austin – Flint
2. Soffio di Carey – Coombs
3. Soffio di Graham – Steel

1. SOFFIO DI AUSTIN – FLINT

- Si ascolta in corso di insufficienza aortica
- È un rullo MESODIASTOLICO, meglio udibile all'apice del cuore
- Si origina quando il reflusso aorto – ventricolare urta contro il lembo anteriore mitralico (il cui orifizio è pervio in corso di diastole) medializzandolo e generando una stenosi mitralica che poi va via via riducendosi
- Andamento in DECRESCENDO

2. SOFFIO DI CAREY – COOMBS

- GALOPPO PROTODIASTOLICO seguito da un RULLIO APICALE MESODIASTOLICO, sintomatico di una insufficienza mitralica acuta insorta nel corso di una miocardite reumatica
- Migliora con il migliorare della patologia
- Durante questo quadro clinico si ha un aumento volumetrico del ventricolo sinistro che genera una pressione negativa la quale causa in protodiastole un "effetto vuoto" causando una stenosi mitralica secondaria

3. SOFFIO DI GRAHAM – STEEL

soffio tipicamente generato dall'IPERTENSIONE POLMONARE che provoca una aggressiva dilatazione ventricolare destra

la dilatazione provocherà a sua volta uno stiramento dei lembi della valvola polmonare con conseguente INSUFFICIENZA POLMONARE SECONDARIA (e comparsa di un SOFFIO PROTODIASTOLICO)

ci sarà inoltre una differenza nei tempi di chiusura delle valvole aortica e polmonare con conseguente SDOPPIAMENTO DEL SECONDO TONO

SFREGAMENTO PERICARDICO

umore CONTINUO SISTO-DIASTOLICO
generato da contrazione e rilascio del
cuore

è più accentuati in sistole

Il suono prodotto è RUDE, ASPRO e con
INTENSITÀ ALTA

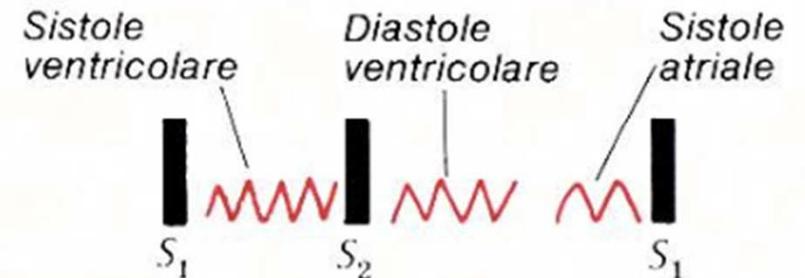
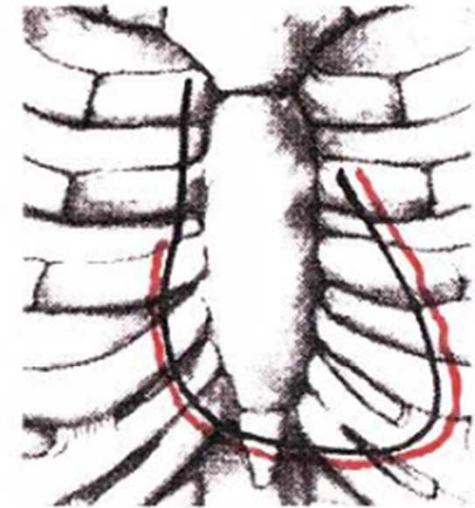
si ascoltano meglio al "centrum cordis"

la radiazione ASSENTE o scarsa

si accentuano muovendo flettendo il
torace in avanti ed espirando
profondamente

non scompaiono con apnea

SFREGAMENTO PERICARDICO



IL FUTURO... IL PRESENTE







GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!