

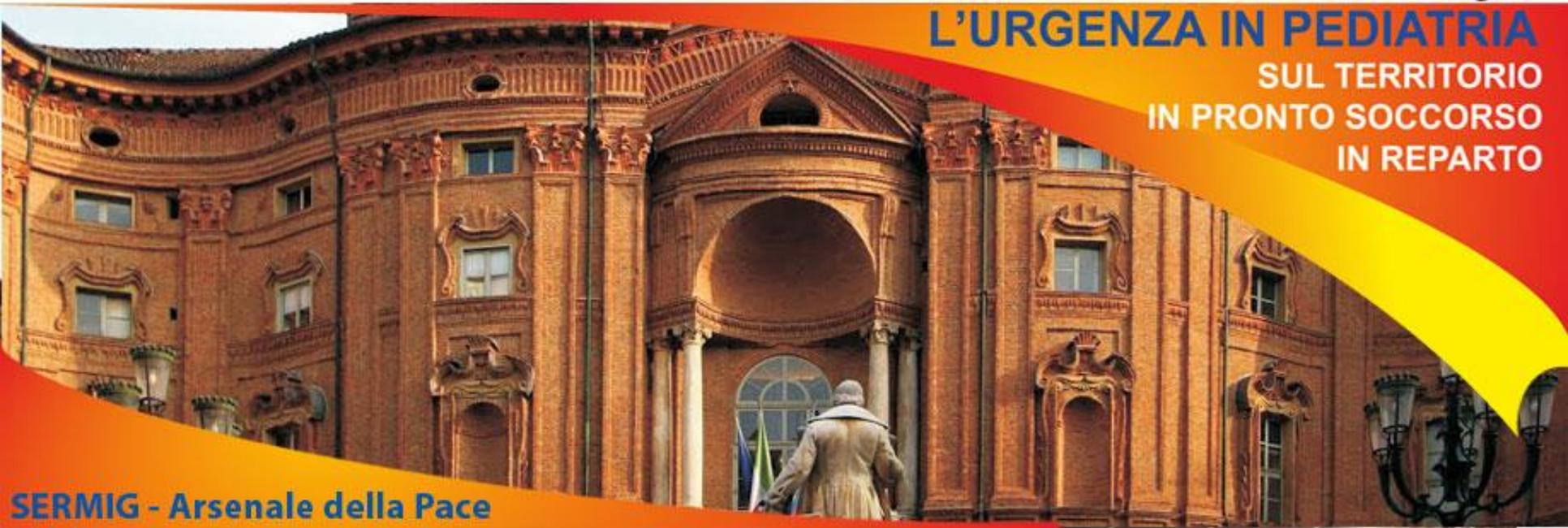
10° Congresso Nazionale SIMEUP medico - infermieristico

MI PUO' CAPITARE!



L'URGENZA IN PEDIATRIA

**SUL TERRITORIO
IN PRONTO SOCCORSO
IN REPARTO**



SERMIG - Arsenale della Pace

Torino, 27-29 marzo 2014

QUADRI ECOGRAFICI ... URGENTI

LE BASI E QUALCOS'ALTRO

Gian A. Cibinel - Medicina d'Urgenza ASL TO3 Pinerolo (To)
Gianni Delmonaco - Pediatria d'Urgenza Città della Salute Torino

QUALCOS'ALTRO

PROCESSO DIAGNOSTICO ANALITICO

- Definizione della sindrome e della probabilità pre-test delle diverse patologie causali
- Scelta del test diagnostico in base a :
 - eziologia e fisio-patologia presunte
 - impatto diagnostico-terapeutico e gestionale (LR)
 - applicabilità e riproducibilità (k)
- Applicazione e interpretazione del test
- Stima della probabilità post-test
 - $< 1-30\%$ (soglia diagnostica) : patologia assente
 - $> 70-99\%$ (soglia terapeutica) : patologia presente
- Gestione conseguente del problema clinico

QUALCOS'ALTRO

PROCESSO DIAGNOSTICO ANALITICO

- Il processo diagnostico in emergenza-urgenza è tempo-dipendente
- Ne discende l'esigenza di test che possano confermare o escludere le patologie
 - **SPIN** *alta specificità – se positivo conferma*
 - **SNOUT** *alta sensibilità – se negativo esclude*
- Impatto possibile dei test diagnostici
 - esclusione / conferma
 - orientamento
 - stratificazione del rischio
 - **confusione e perdita di tempo !**

METODO CLINICO ANALITICO

TEST DIAGNOSTICI

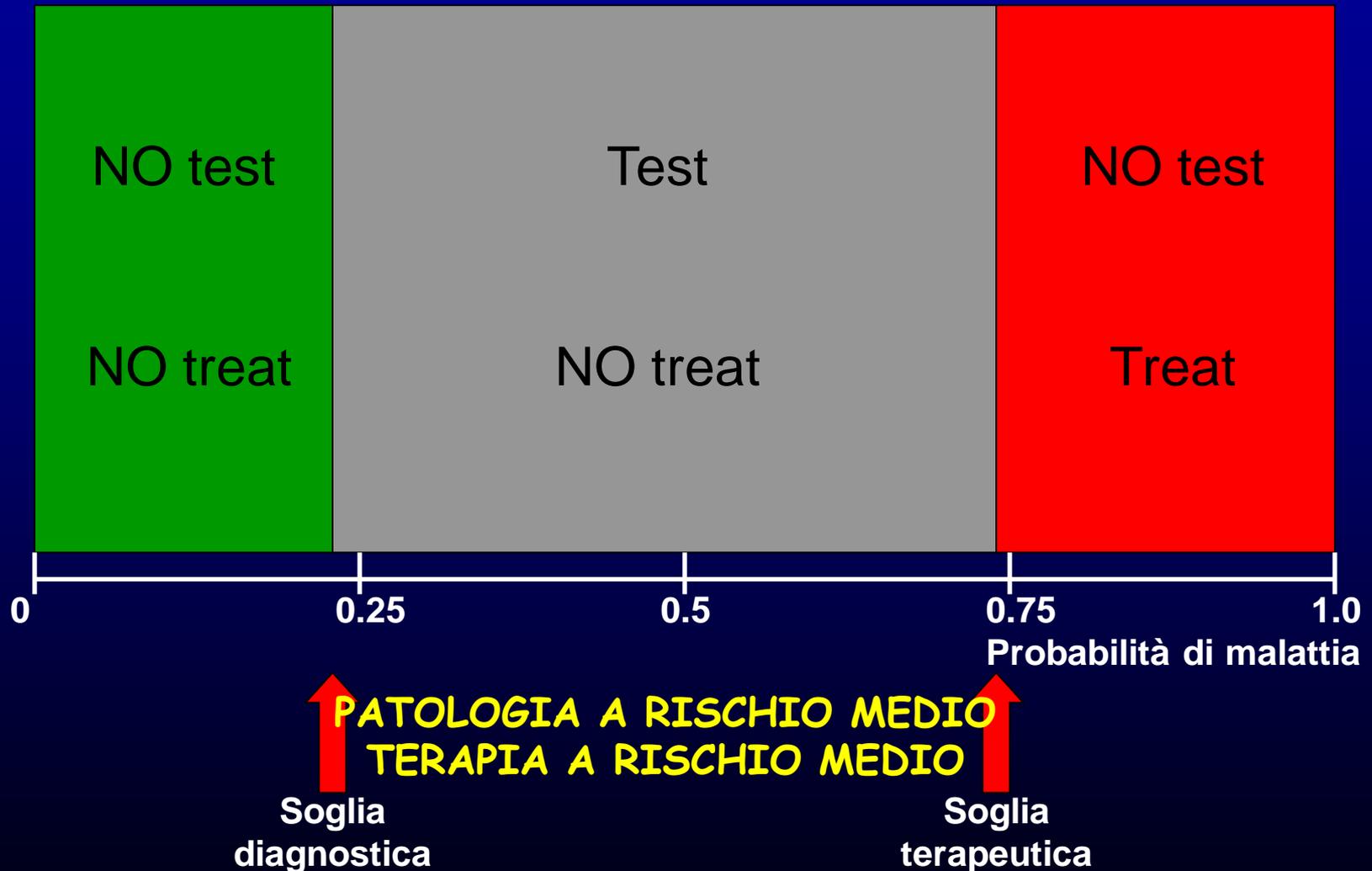
- **Epidemiologia applicata**
- **Anamnesi**
- **Parametri vitali**
- **Esame fisico**
- **Test strumentali rapidi**
 - **EGA**
 - **ECO**
 - **ECG**
- **Altri test strumentali**

METODO CLINICO ANALITICO

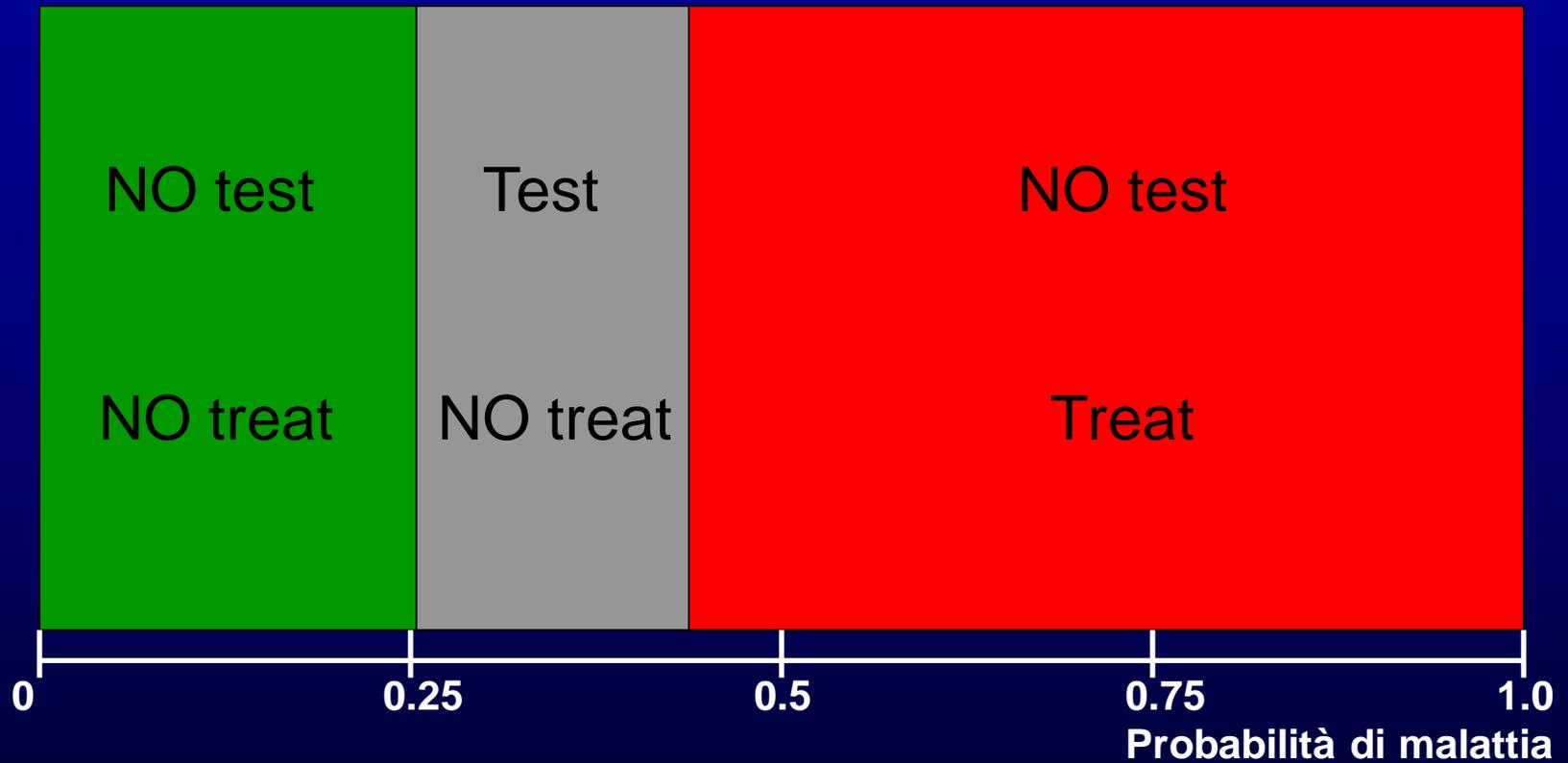
SOGLIE OPERATIVE

- **Soglia diagnostica** : criteri di definizione
 - rischio/danno da patologia non trattata
 - rischio/danno conseguente all'applicazione dei test diagnostici
- **Soglia terapeutica** : criteri di definizione
 - rischio/danno da patologia non trattata
 - rischio/danno conseguente al trattamento

PROCESSO DIAGNOSTICO



PROCESSO DIAGNOSTICO

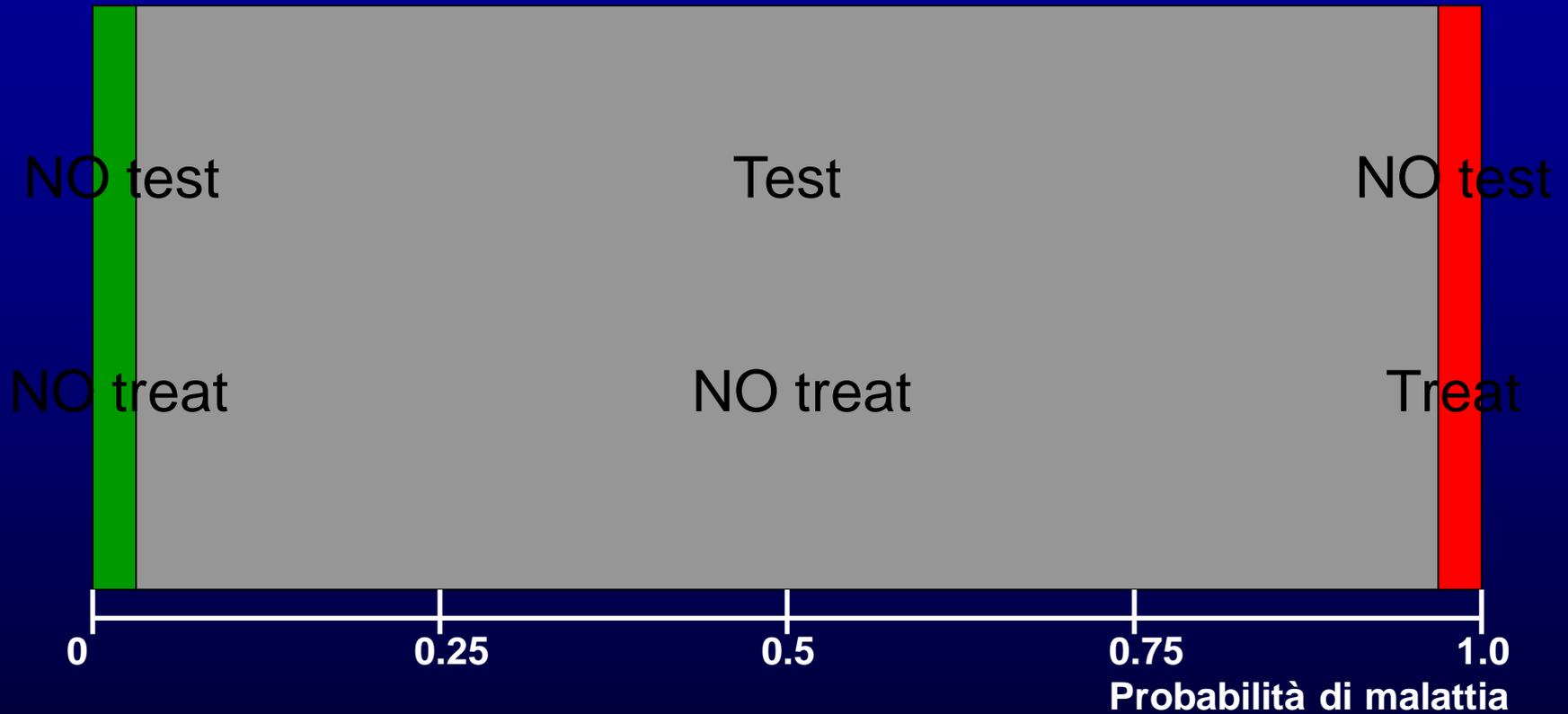


↑
Soglia
diagnostica

↑
Soglia
terapeutica

**PATOLOGIA A RISCHIO MEDIO
TERAPIA A RISCHIO BASSO**

PROCESSO DIAGNOSTICO



**PATOLOGIA A RISCHIO ALTO
TERAPIA A RISCHIO ALTO**

↑
Soglia
diagnostica

↑
Soglia
terapeutica

QUALCOS'ALTRO
APPROCCIO BAYESIANO

$$2^3 \times 9^{1/2} =$$

QUALCOS'ALTRO

PATTERN RECOGNITION

- Inquadramento della sindrome, con gli elementi qualificanti di presentazione
- Confronto del quadro di presentazione con altri quadri già incontrati in precedenza (con diagnosi stabilite)
- Stima della probabilità di corrispondenza del quadro clinico in esame con diagnosi stabilite in precedenza in quadri clinici analoghi
- Gestione conseguente del problema clinico

QUALCOS'ALTRO
PATTERN RECOGNITION

$$3 \times 8 =$$

$$120 / 10 =$$

METODO CLINICO INTUITIVO

CARATTERISTICHE

- Metodo dipendente dall'esperienza, che permette di incrementare il “data base” di casi clinici
- Applicazione facilitata da aggregazione di dati visivi (reperti ispettivi, immagini relative a test strumentali)
- Tempi di processo ridotti
- Rischio di valutazione errata per “bias” legati all'esperienza personale





QUALCOS'ALTRO

ANALISI + PATTERN RECOGNITION

- Uso integrato flessibile dei due approcci fondamentali
- Pattern recognition quando possibile (in base alla presentazione, al contesto e all'esperienza del clinico), controllando i risultati con la valutazione analitica
- Approccio analitico in casi più complessi e/o incerti, con difficoltà di applicazione per il metodo intuitivo
- Gestione conseguente del problema clinico

LE BASI

Semeiotica ecografica
elementare

ECOGRAFIA CLINICA

UNA FINESTRA

- **sulla struttura (anatomia)**
- **sulla funzione (fisiopatologia)**

UNA TECNICA

- **da imparare (per aprire la finestra)**

UN LINGUAGGIO

- **da comprendere**

**IL LINGUAGGIO
DELLA
SEMEIOTICA
ECOGRAFICA**

**UN
FIORE CON
CINQUE
PETALI**

FLUIDO
in sede/quantità
anomala

GAS
in sede anomala

SOLIDO
in sede anomala

FORMA
anomala

MOVIMENTO
anomalo



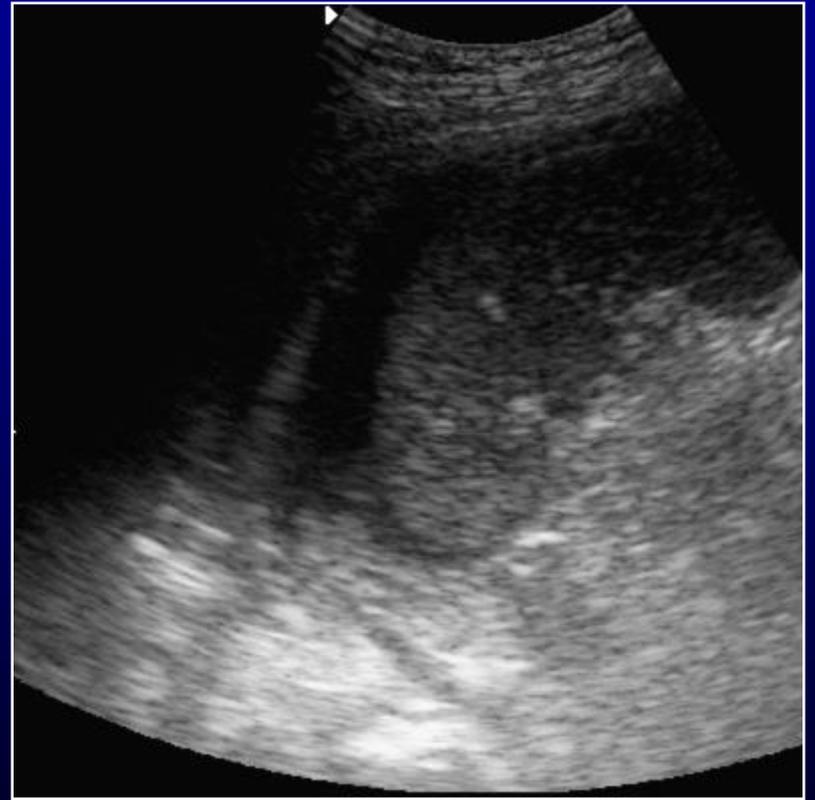
ECOGRAFIA in EMERGENZA

Pattern recognition N=20

- **Cuore e circolo:** versamento pericardico e tamponamento, dilatazione delle cavità, ipertrofia parietale, disfunzione ventricolare destra e sinistra, dissinergie segmentarie gravi, alterazioni valvolari maggiori, ipovolemia
- **Torace:** versamento pleurico, pneumotorace, sindrome interstiziale, consolidamento
- **Addome:** versamento endoperitoneale, aneurisma aortico, colecistite, idronefrosi, gravidanza intrauterina
- **Vasi venosi:** TVP
- **SNC:** aumento di calibro nel nervo ottico

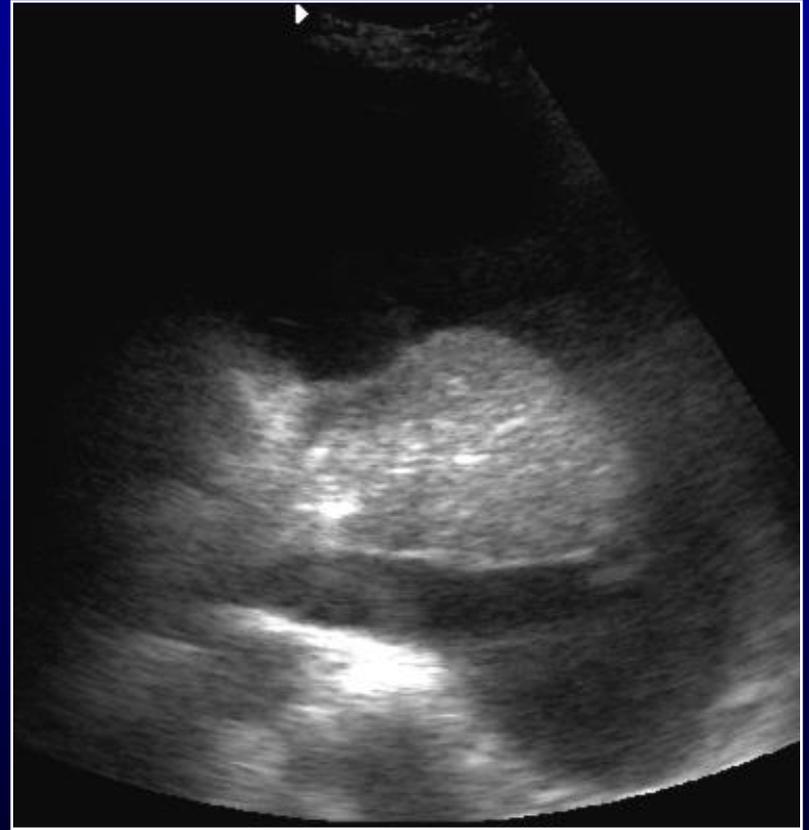
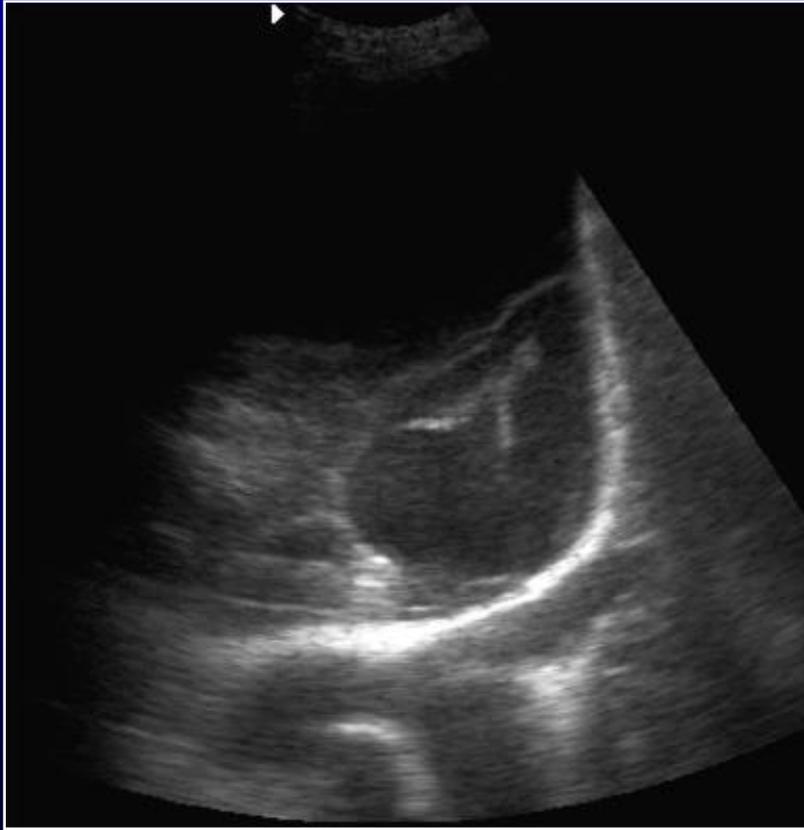
FLUIDO

Morison e spazio peri-splenico



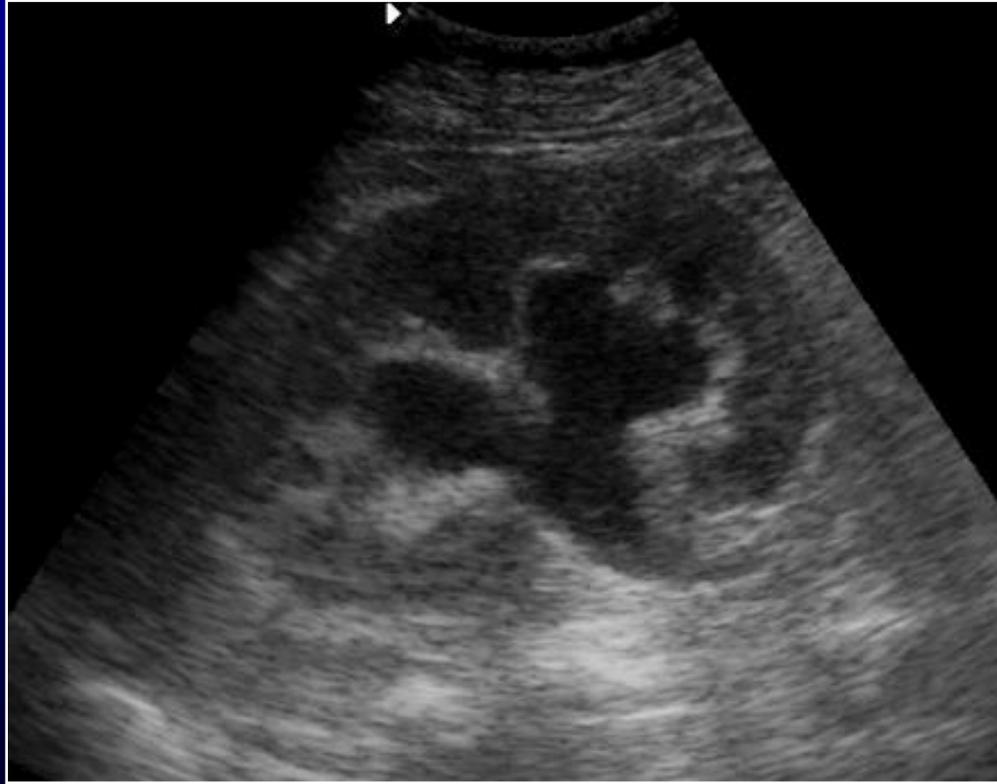
FLUIDO

cavo pleurico



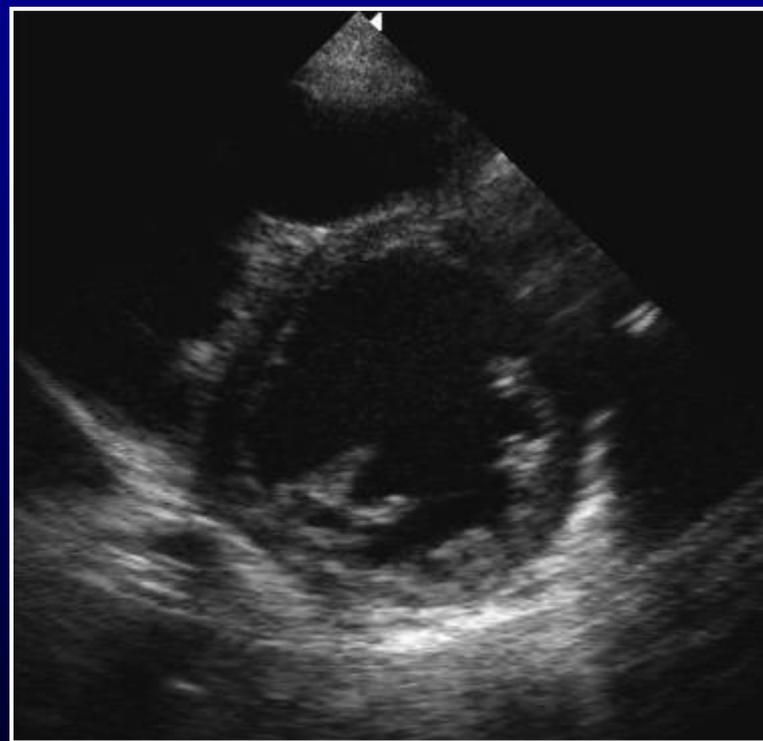
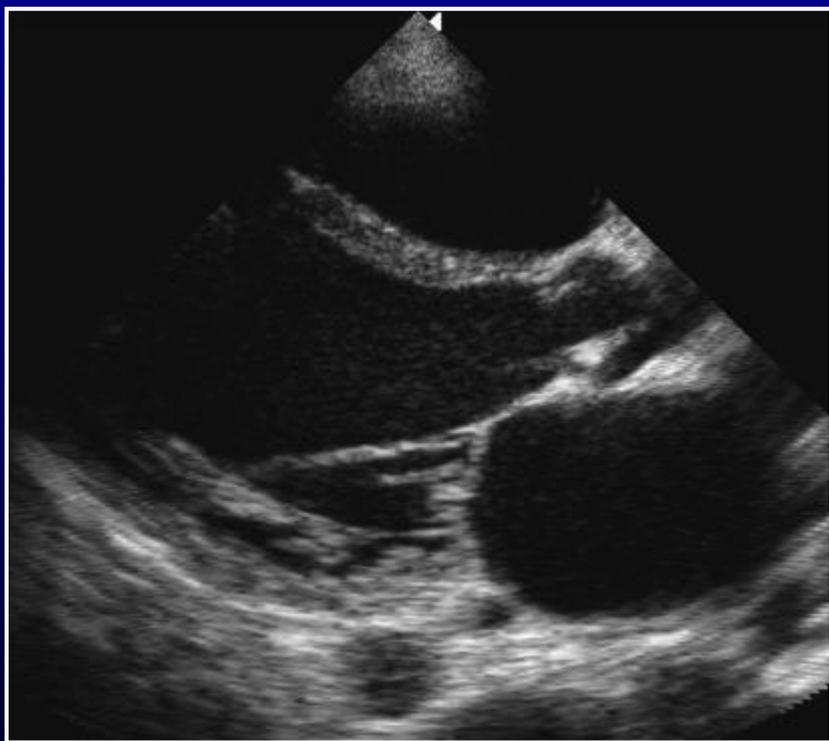
FLUIDO

reni



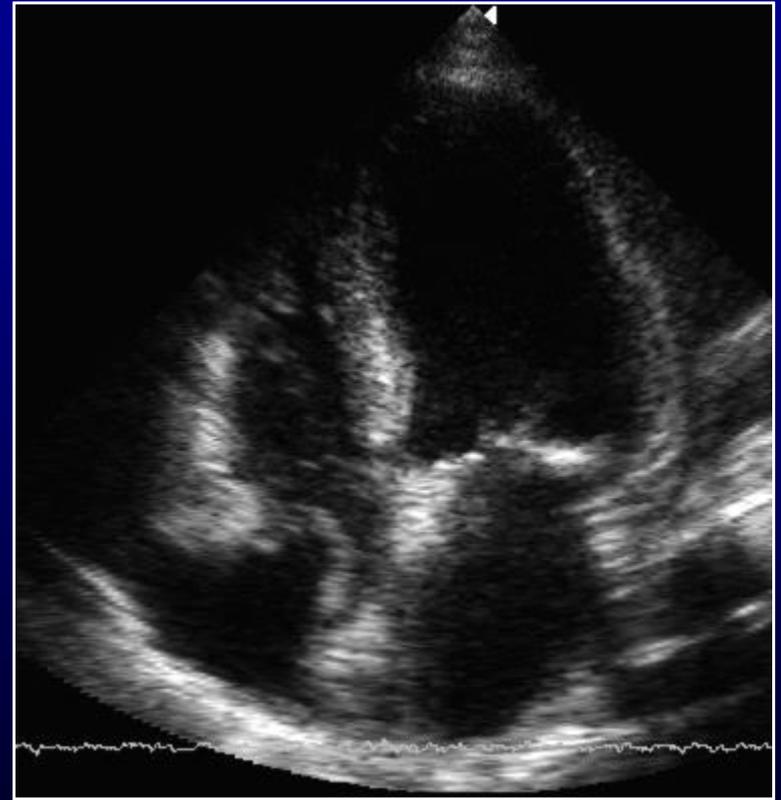
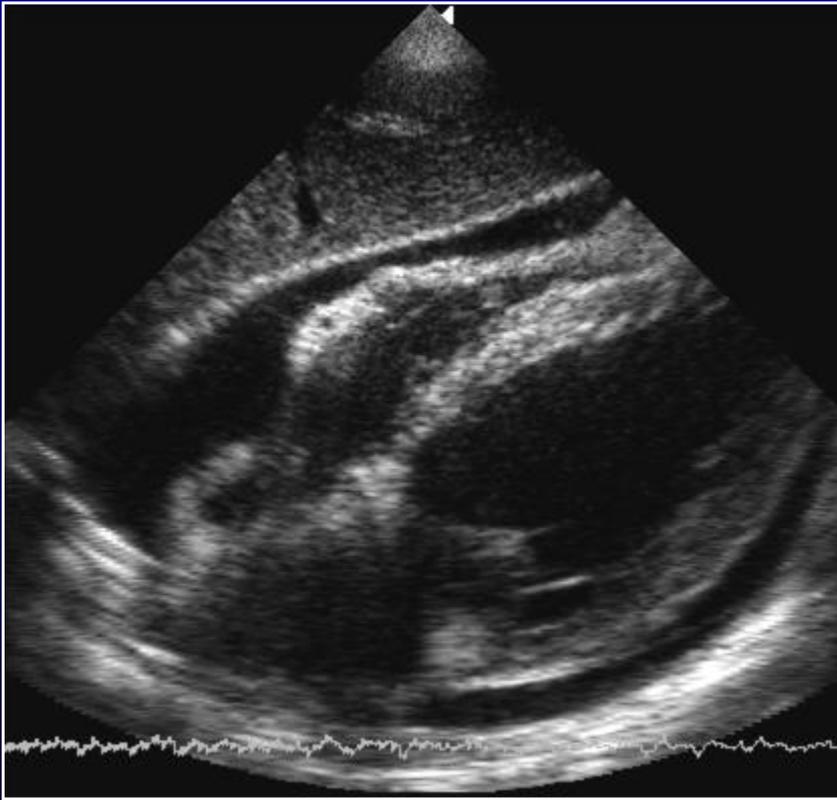
MOVIMENTO ALTERATO

ventricolo sinistro



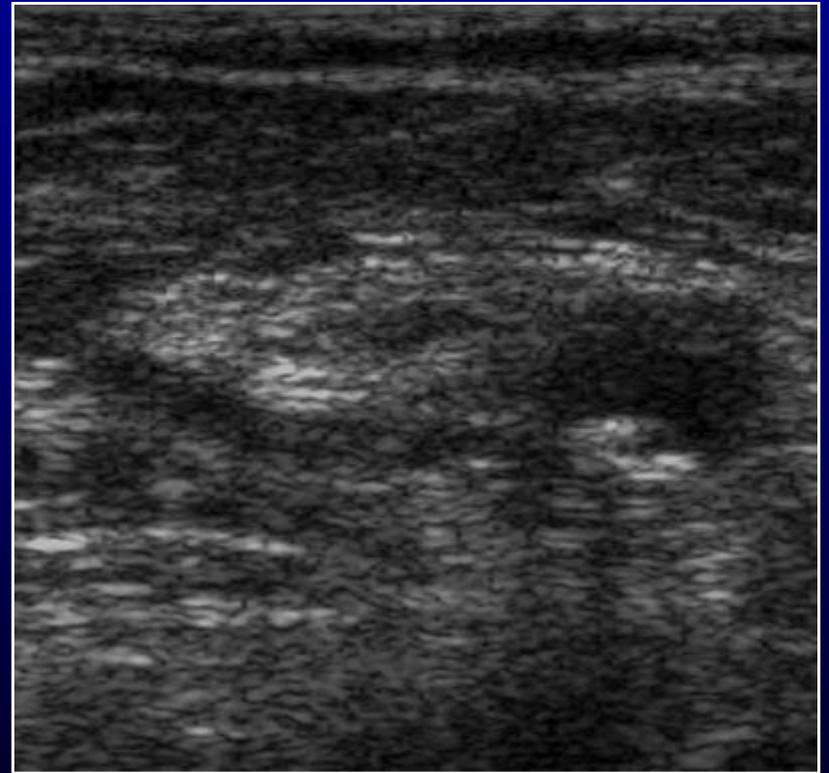
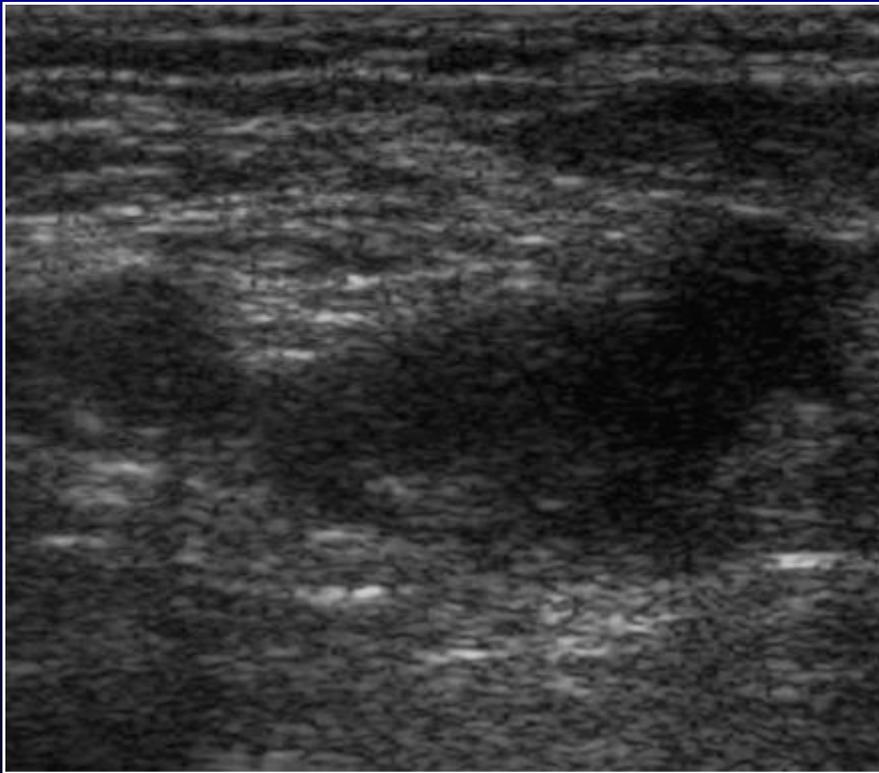
MOVIMENTO ALTERATO

pareti cardiache



MOVIMENTO ALTERATO

vene arti inferiori



ECOGRAFIA CLINICA TORACICA in PEDIATRIA

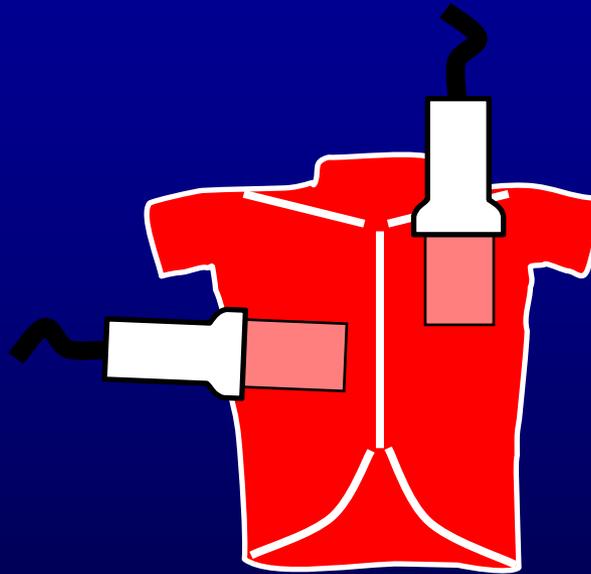
EPIDEMIOLOGIA DELL' INSUFFICIENZA di B e C

- Insufficienza respiratoria in pediatria
 - più frequente dell' insufficienza cardio-circolatoria
 - compromissione in genere primitiva e con causa singola
- Insufficienza cardio-circolatoria e shock in pediatria

ECOGRAFIA PLEURO-POLMONARE

- Innocua (no radiazioni ionizzanti, no sedazione)
- Semplice, rapida, ripetibile
- Accurata e riproducibile
- Da integrare con la clinica – limitata necessità di integrazione con altre indagini ecografiche
- Ad alto impatto diagnostico e terapeutico

SCANSIONI ECOGRAFICHE



Trasversali, longitudinali
e oblique:
parete toracica, pleura e
parenchima polmonare

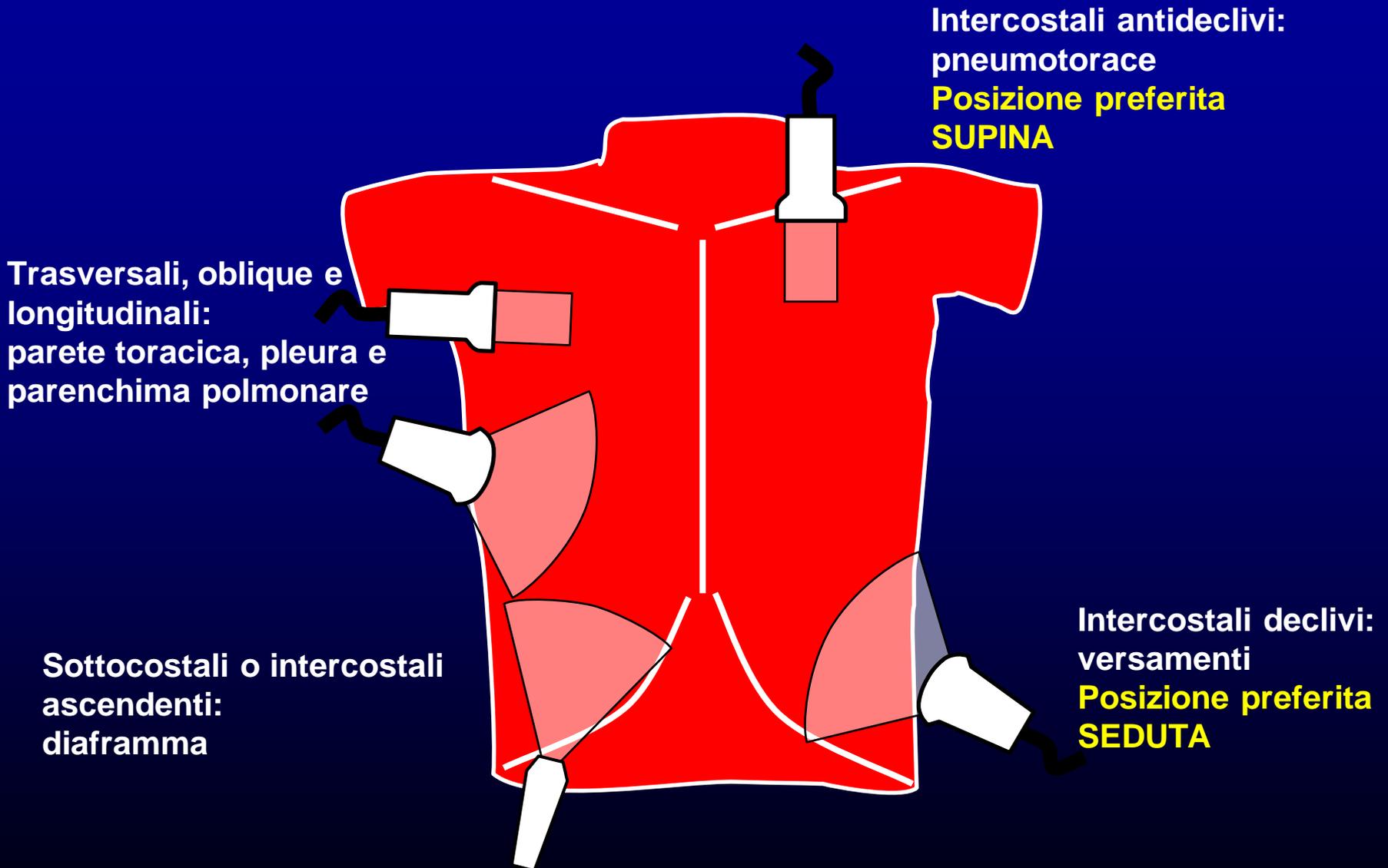
Intercostali antideclivi:
pneumotorace

Posizione preferita
SUPINA

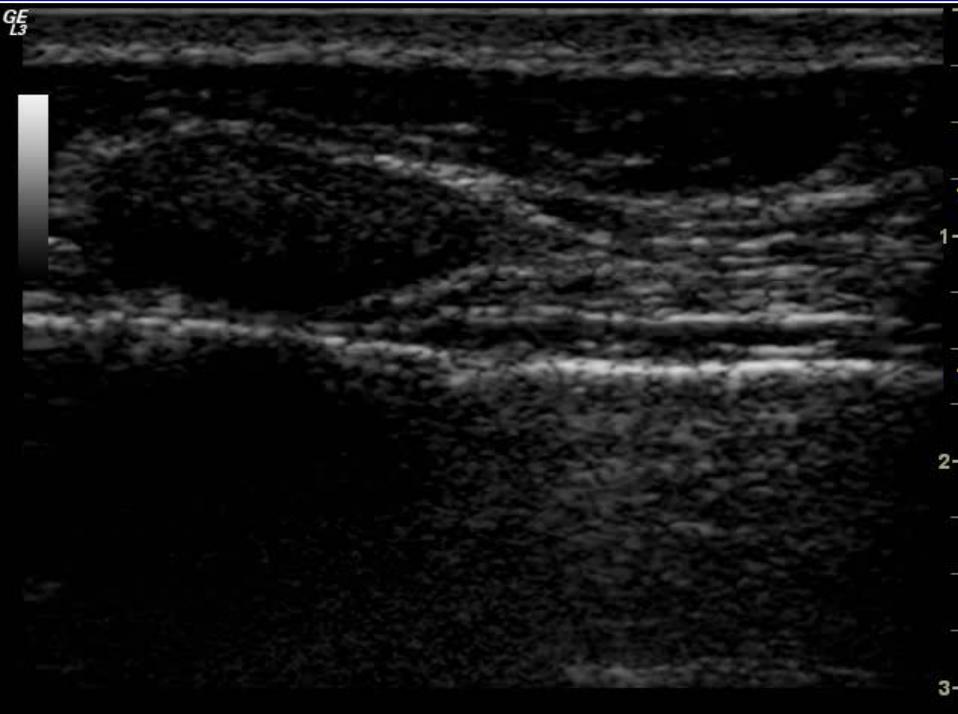
Intercostali declivi:
versamenti

Posizione preferita
SEDUTA

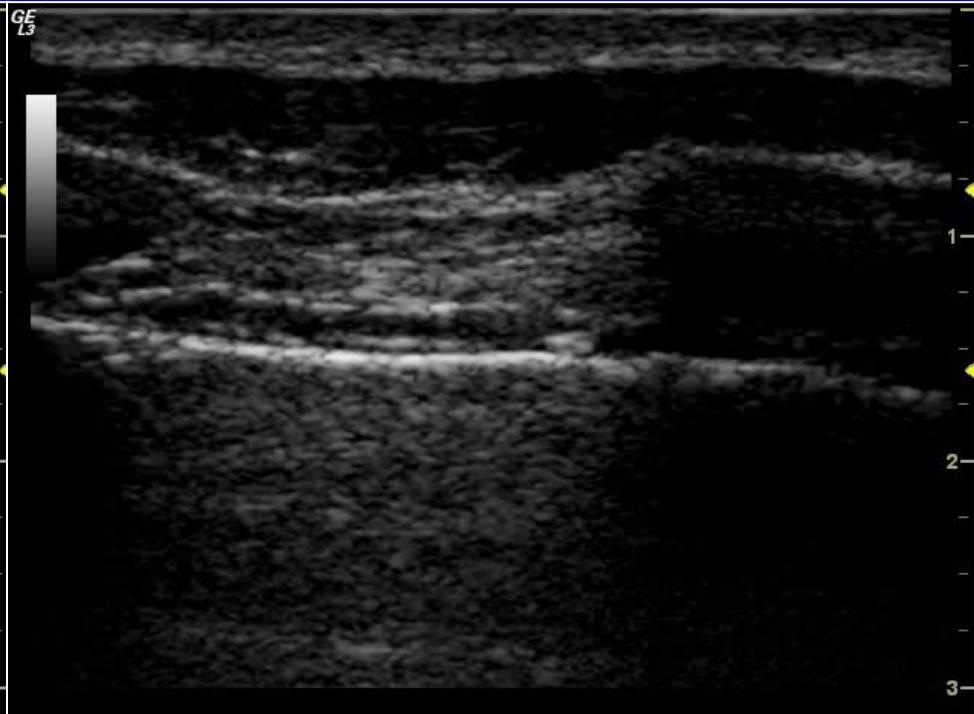
SCANSIONI ECOGRAFICHE



POLMONE NORMALE

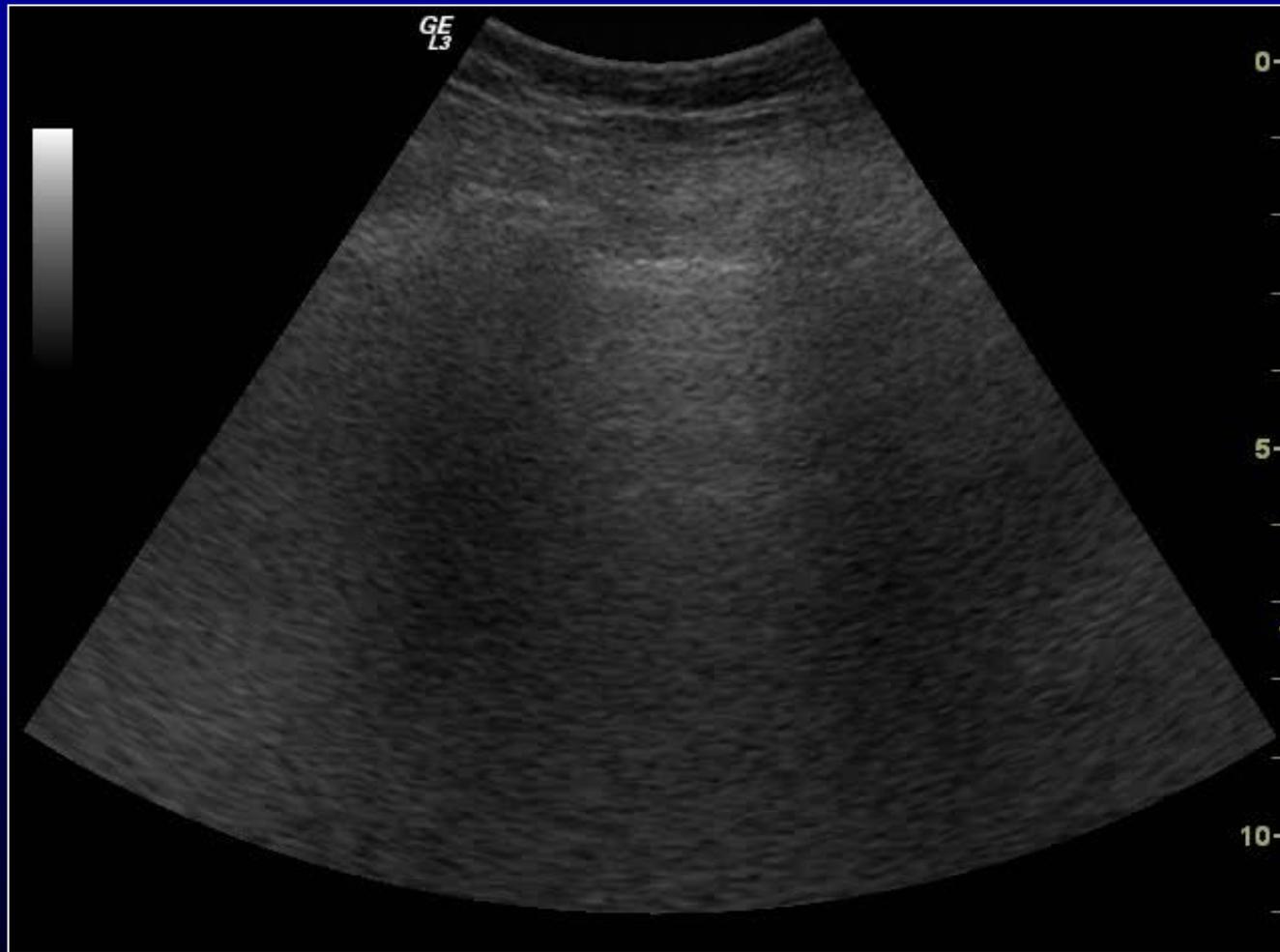


Pulse



Sliding

POLMONE NORMALE



SEMEIOTICA ECOGRAFICA

Linea pleurica e artefatti

- **Linee A**
 - artefatti paralleli alla linea pleurica - orizzontali (riverbero)
- **Linee B**
 - artefatti perpendicolari alla linea pleurica e con origine dalla linea pleurica - verticali (code di cometa)

SEMEIOTICA ECOGRAFICA della dinamica pleuro-polmonare

- **SLIDING**

- scivolamento della pleura viscerale sulla pleura parietale che si verifica con l'espansione polmonare in assenza di aderenze pleuriche
- si evidenzia come movimento dell'interfaccia ecogena pleuro-parenchimale e degli artefatti sottostanti

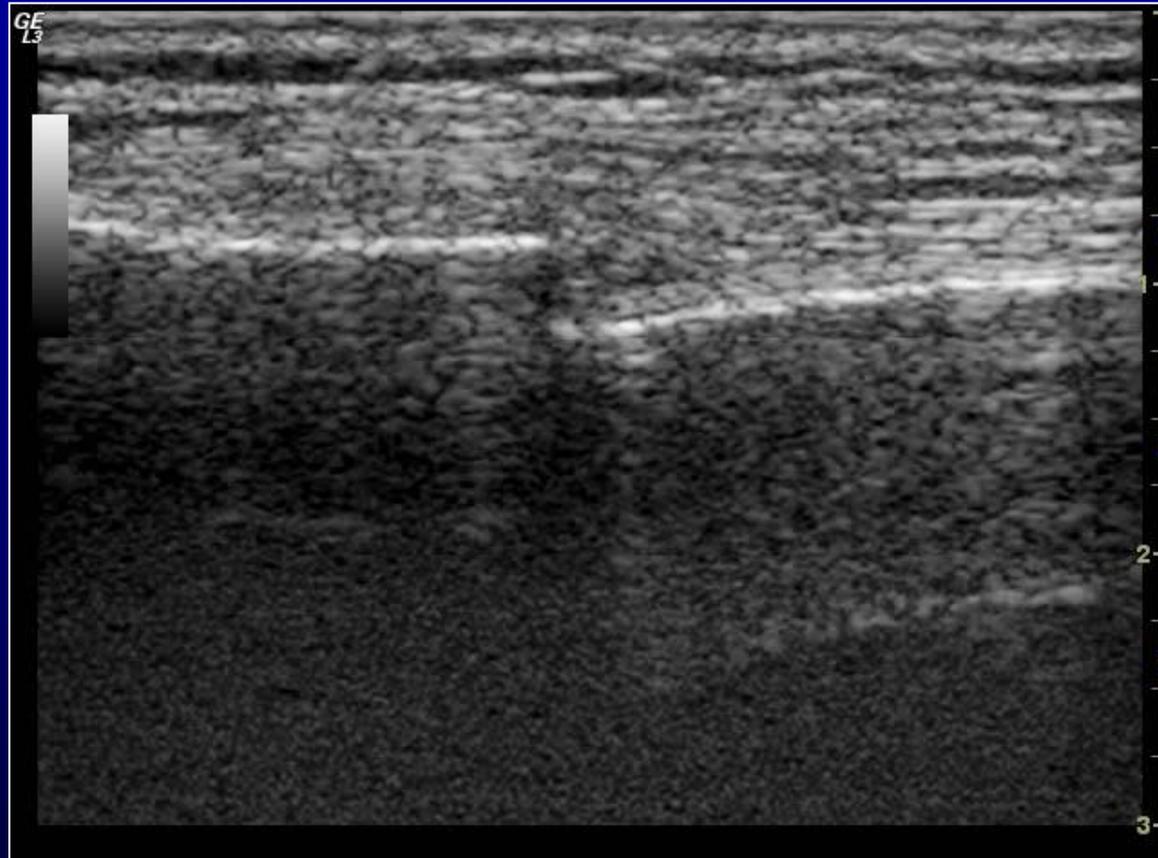
- **PULSE (o LUNG PULSE)**

- movimento originato dalle pulsazioni cardiache e trasmesso alle strutture pleuriche parietali in assenza di versamento e di pnx
- evidenziabile in assenza di gliding

SINDROMI TORACICHE

- **Sindromi parietali**
 - fratture
- **Sindromi pleuriche**
 - assenza di sliding
 - lung point
 - versamenti
- **Sindromi polmonari**
 - consolidamento esteso e limitato
 - sindrome interstiziale focale e diffusa
 - broncogramma aereo statico e dinamico
 - broncogramma fluido

SINDROMI PARIETALI

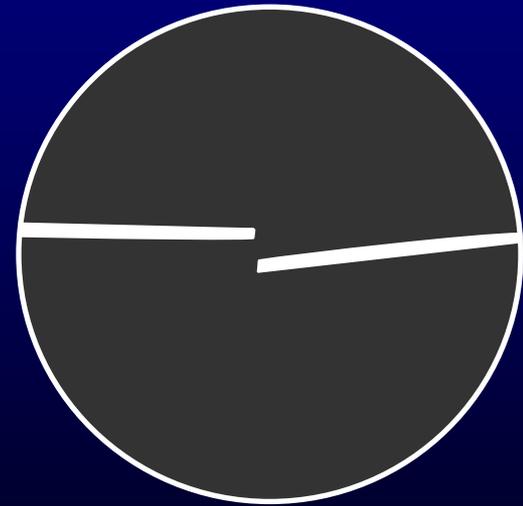


Frattura sternale

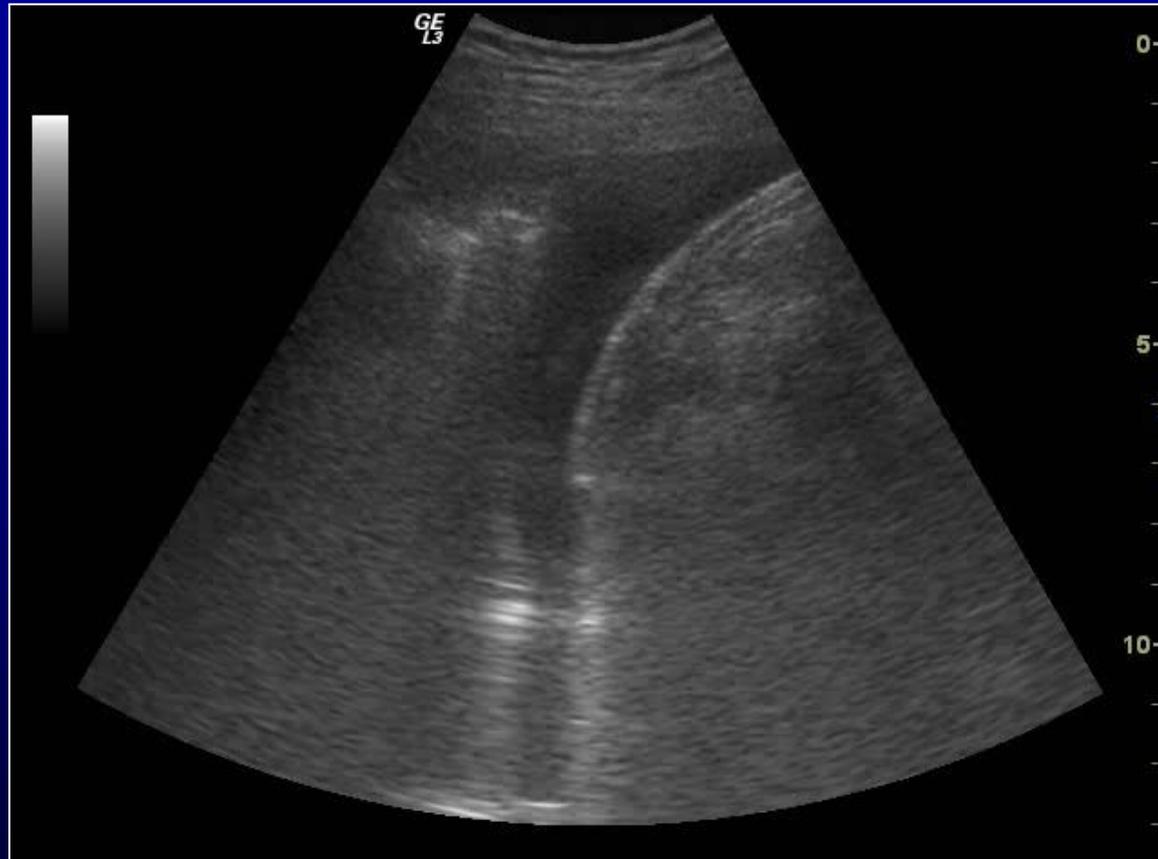
Scansione longitudinale sullo sterno

SINDROMI PARIETALI

- **Fratture costali e sternali**
 - interruzione della linea di interfaccia tessuti molli / corticale in sede di trauma o di dolorabilità elettiva



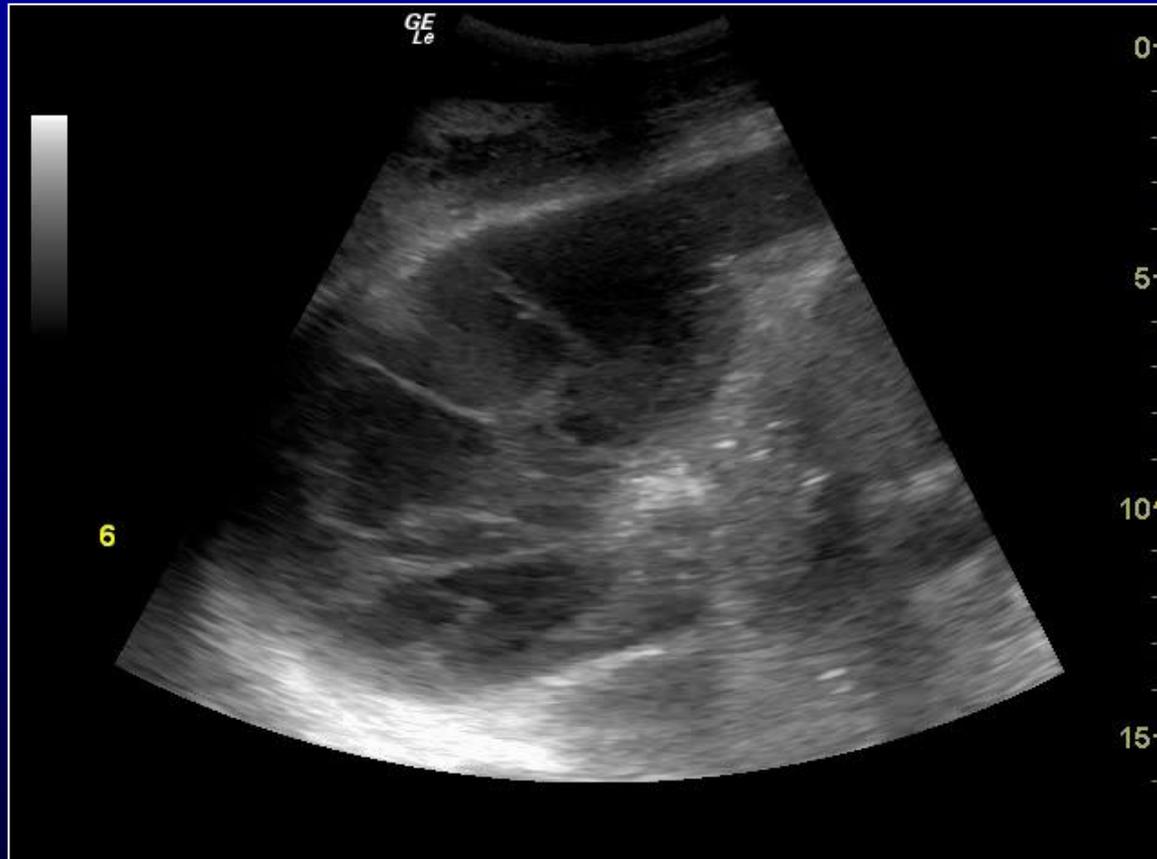
SINDROMI PLEURICHE



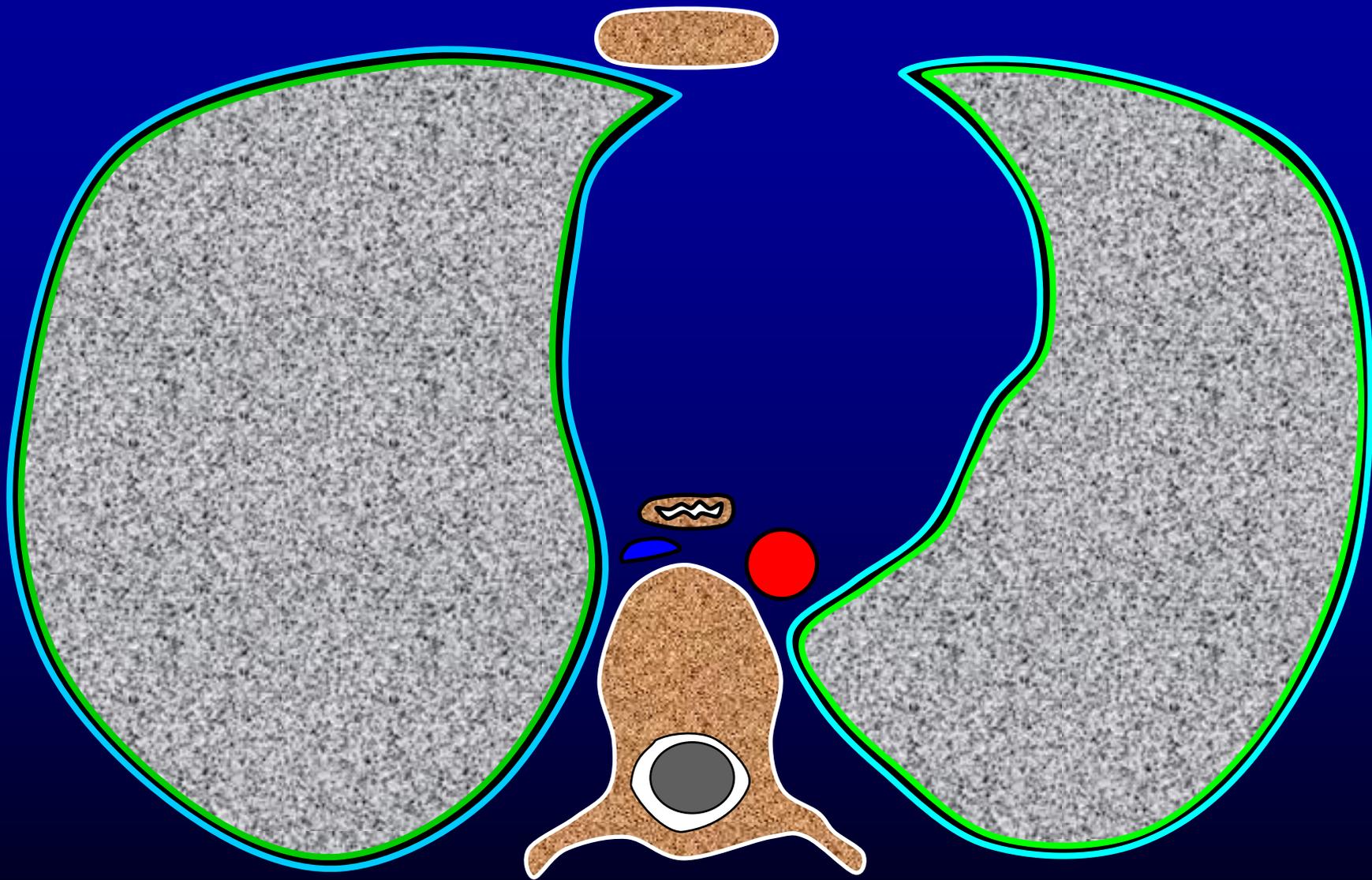
Versamento pleurico

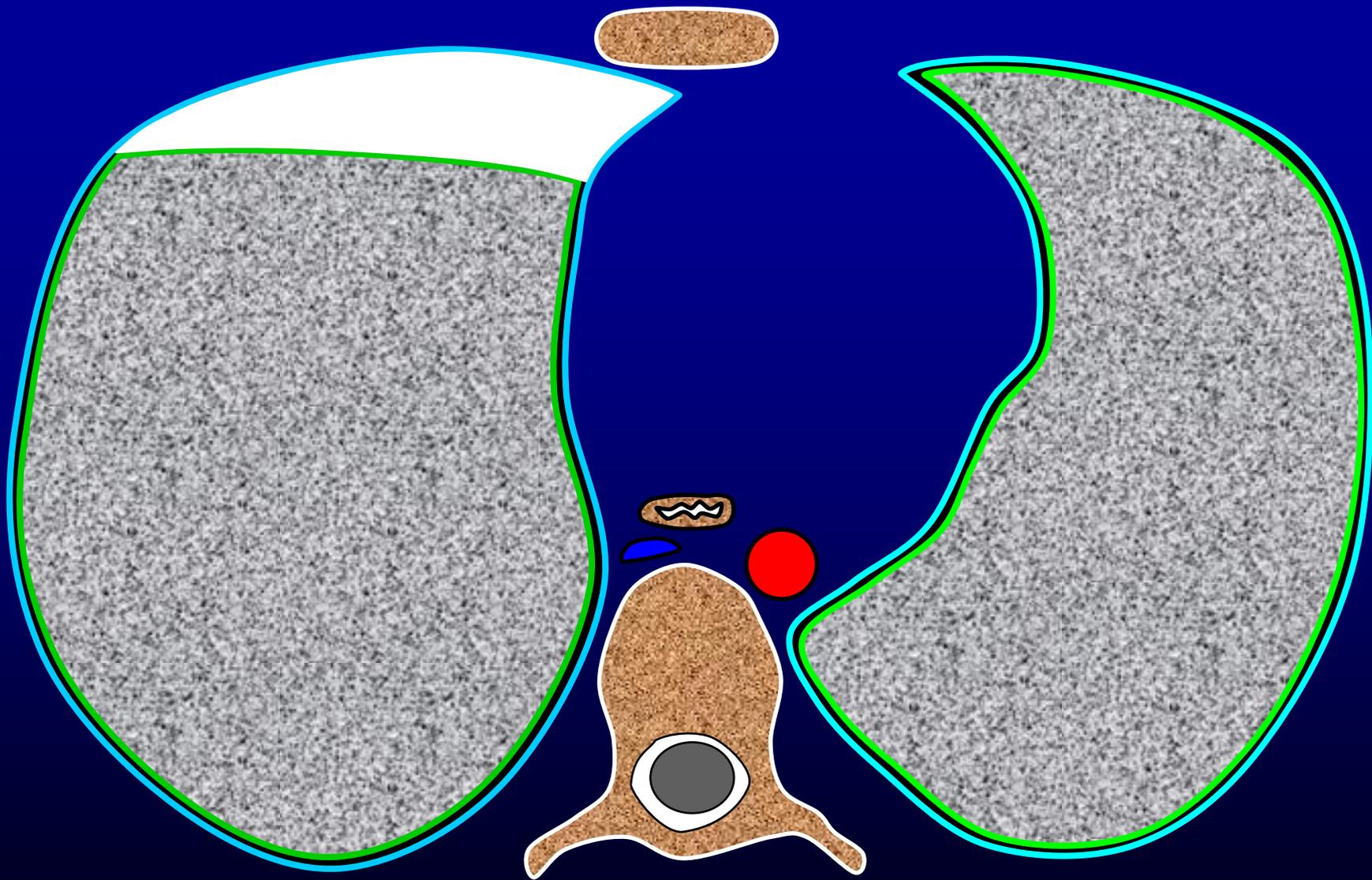
Scansione longitudinale-obliqua basale dx

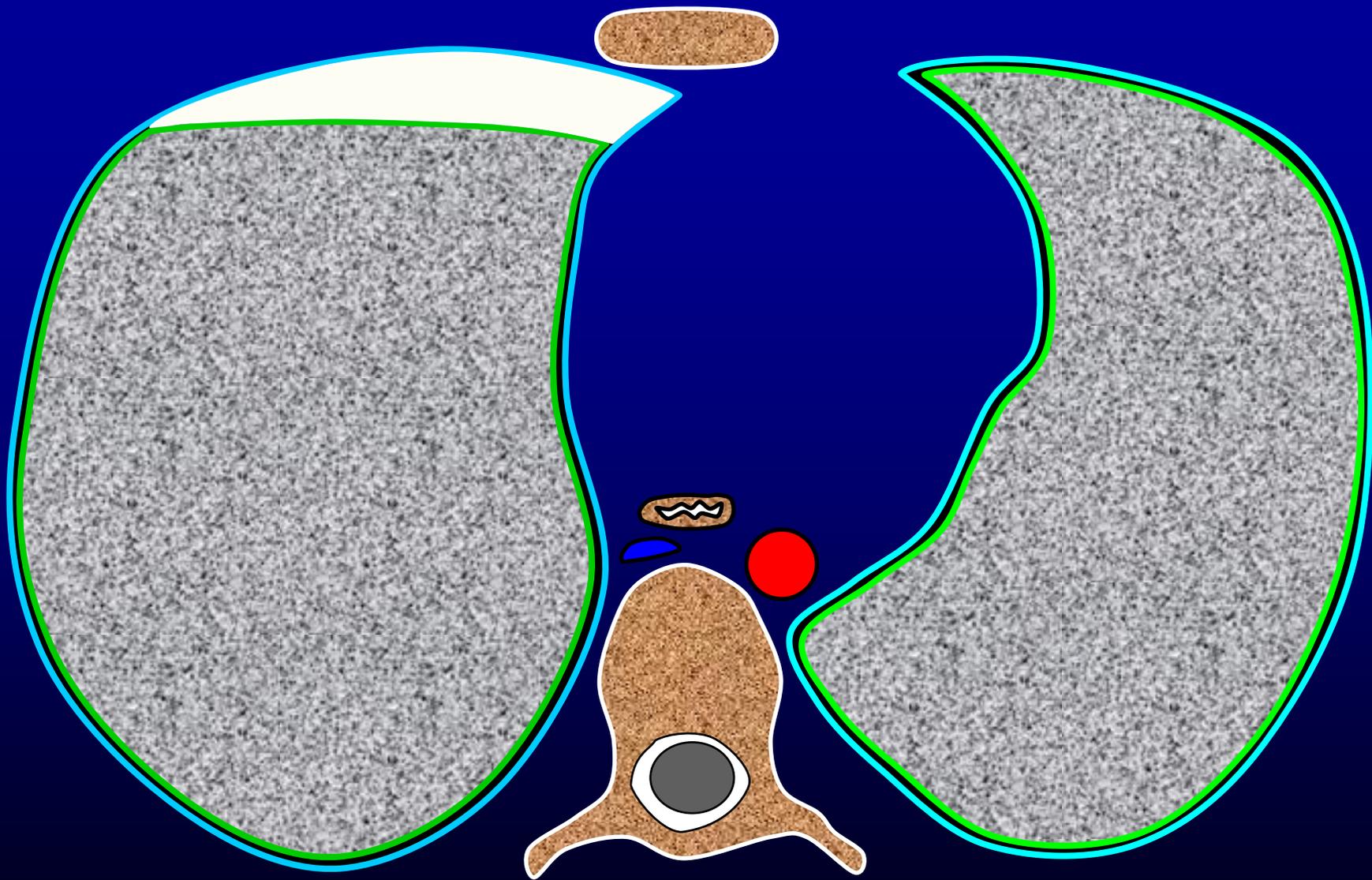
SINDROMI PLEURICHE

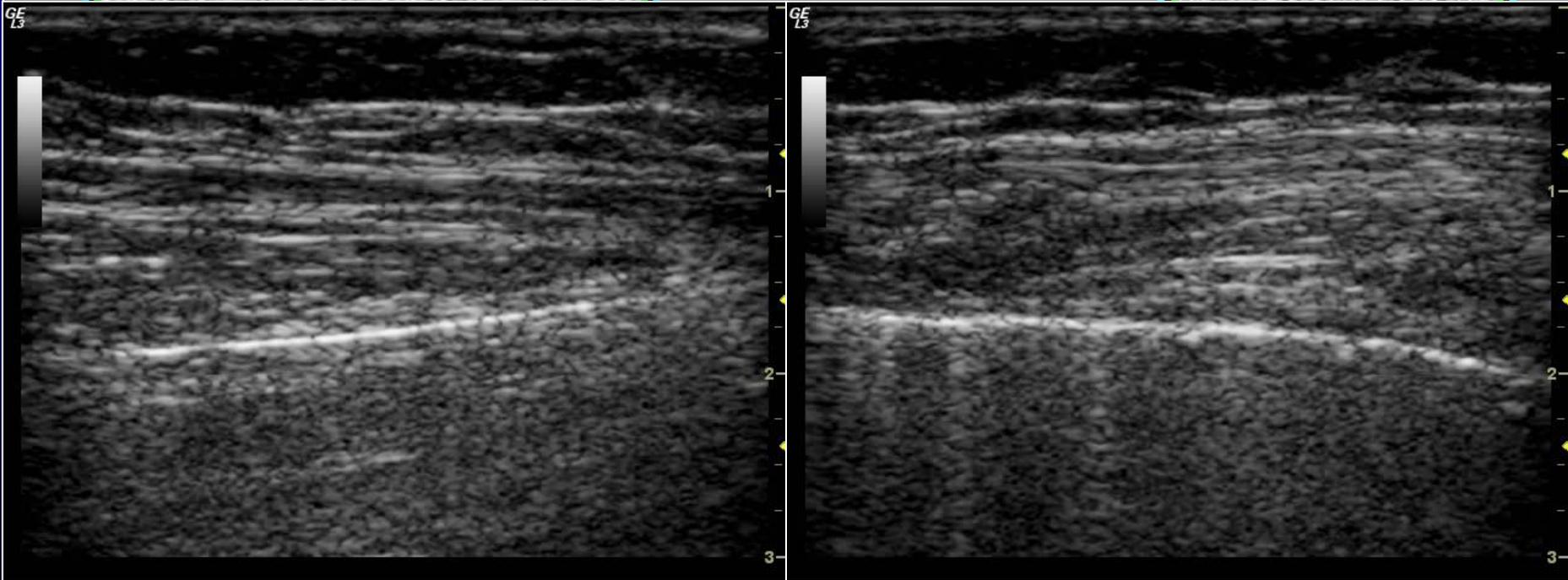
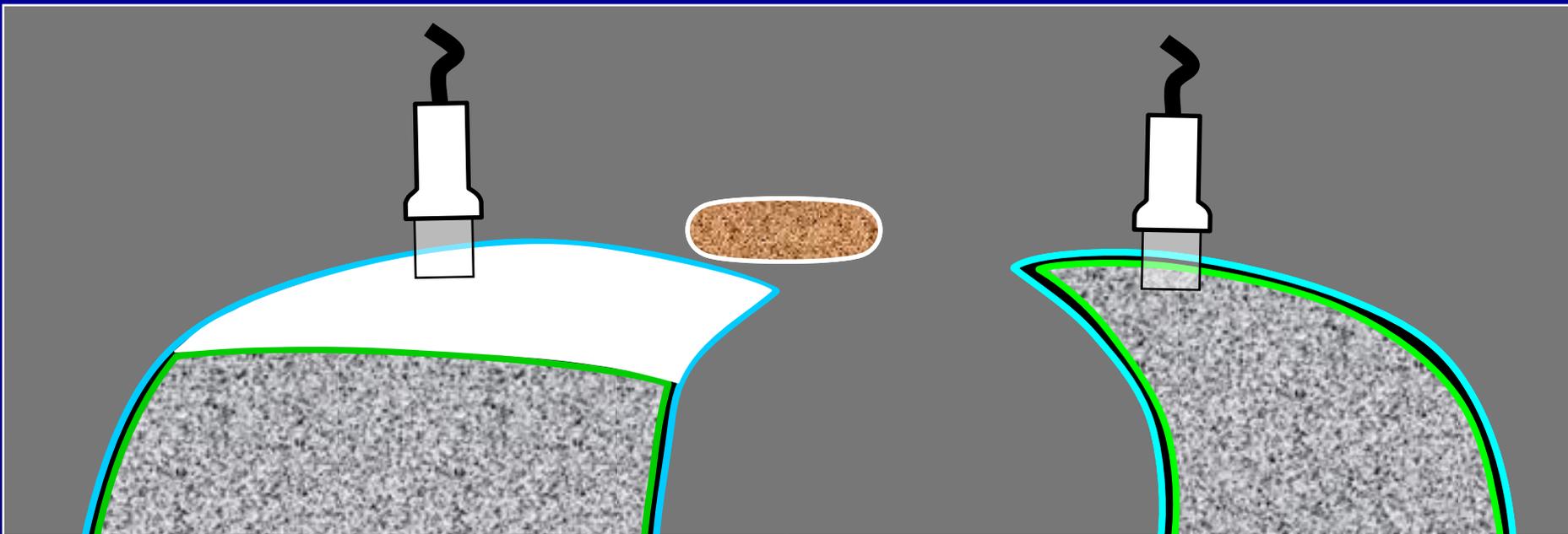


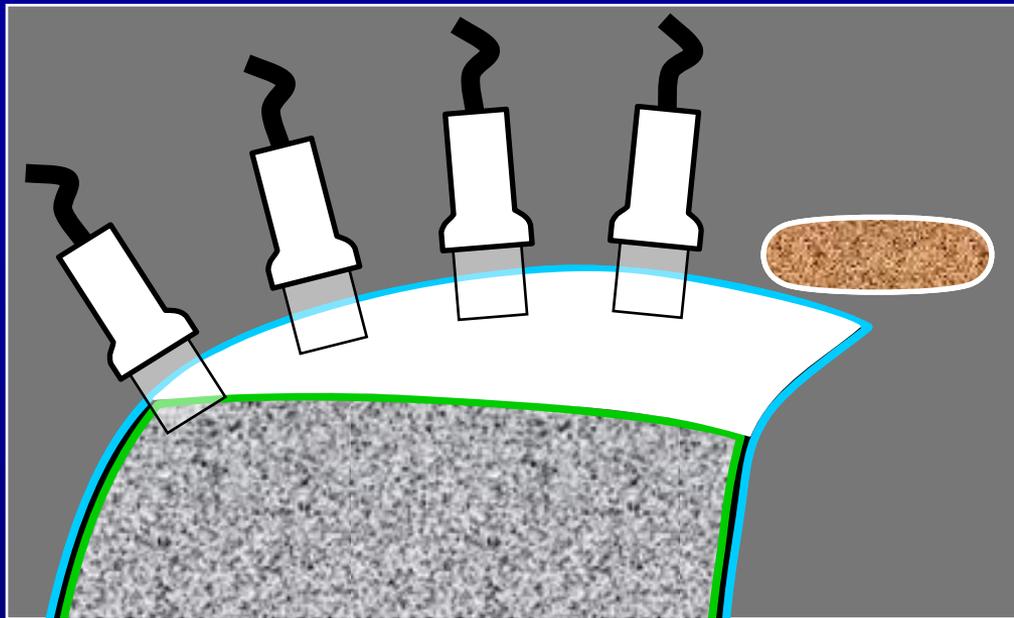
Versamento organizzato
Scansione obliqua intercostale dx

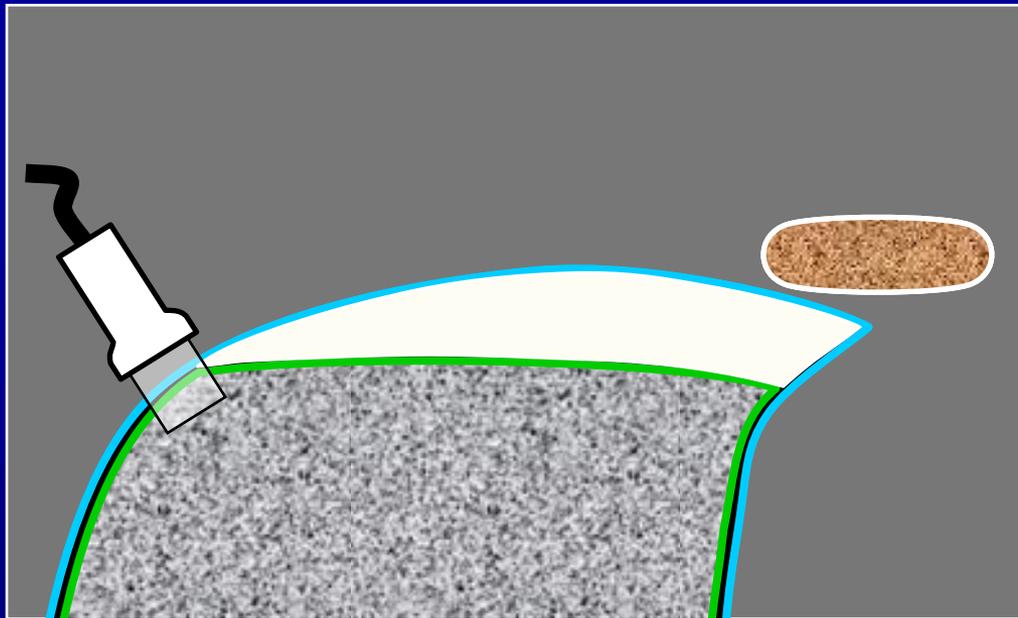


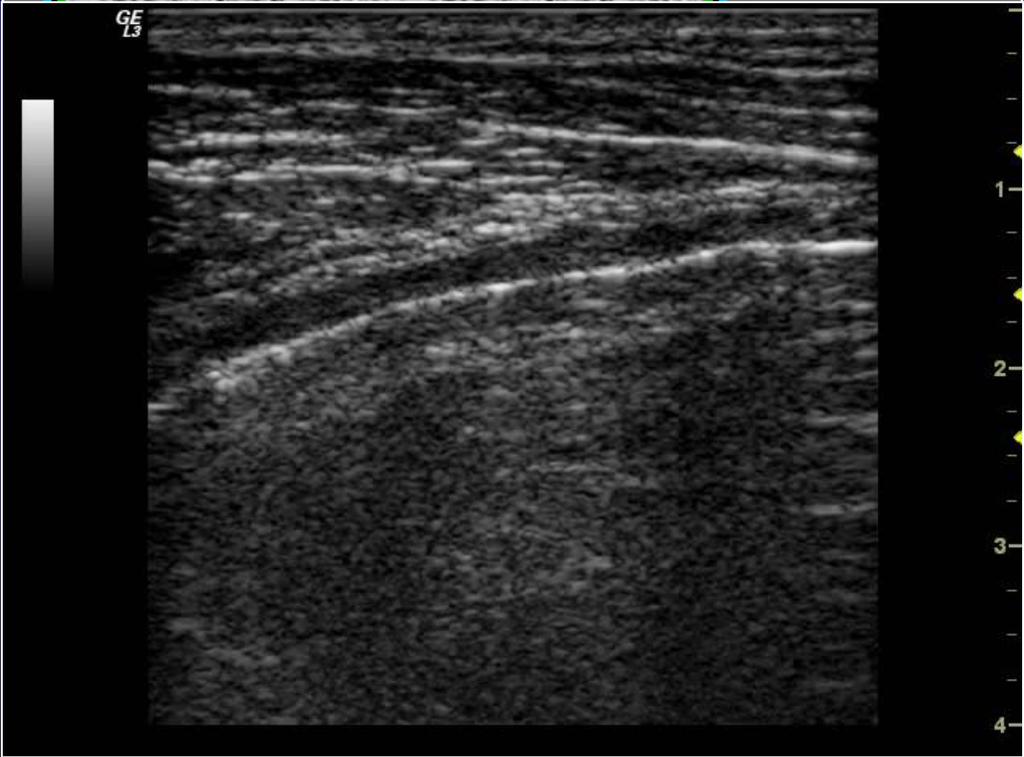
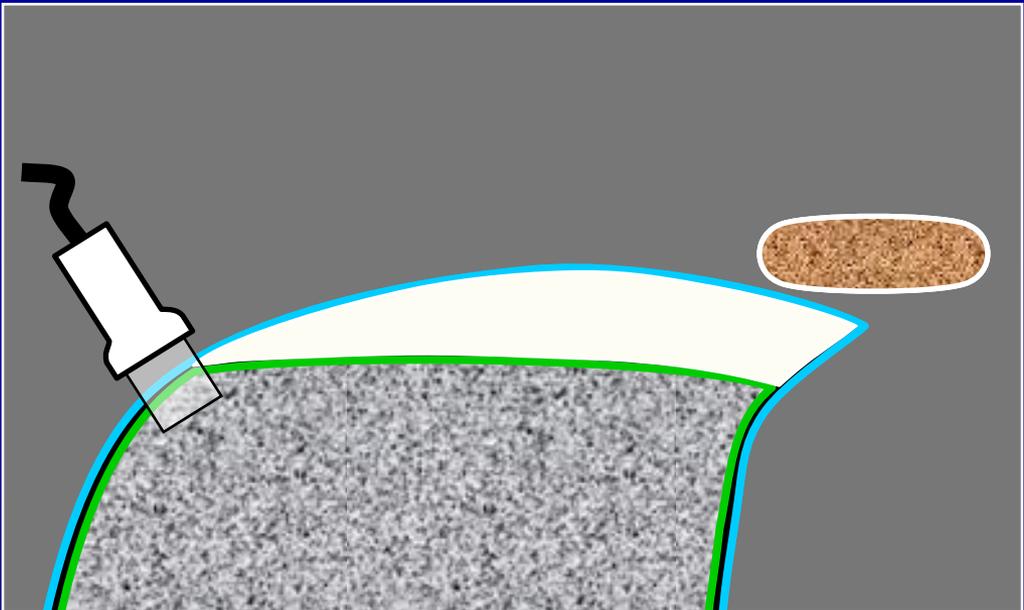








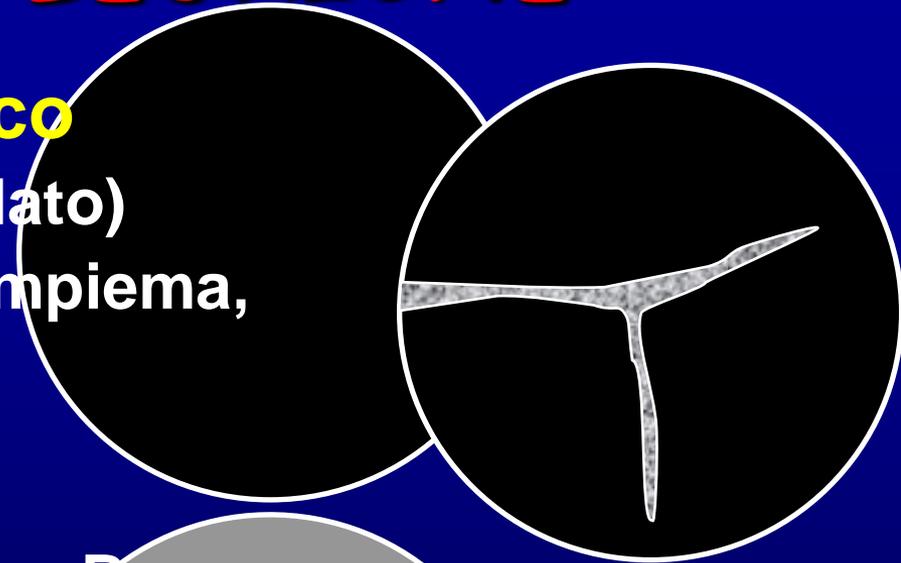




SINDROMI PLEURICHE

- **Versamento endopleurico**

- libero (trasudato o essudato)
- organizzato (essudato, empiema, emotorace)



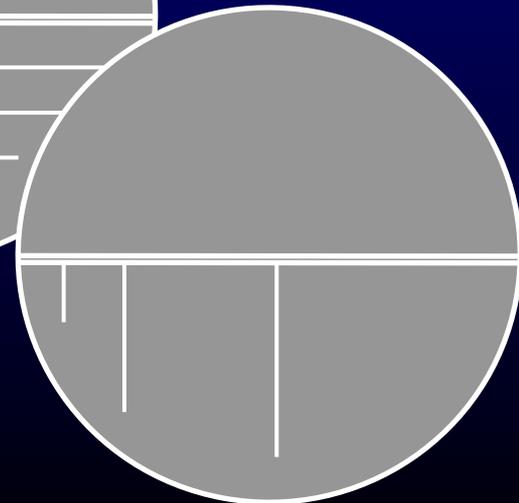
- **Gas endopleurico**

- sliding assente senza linee B
- lung point

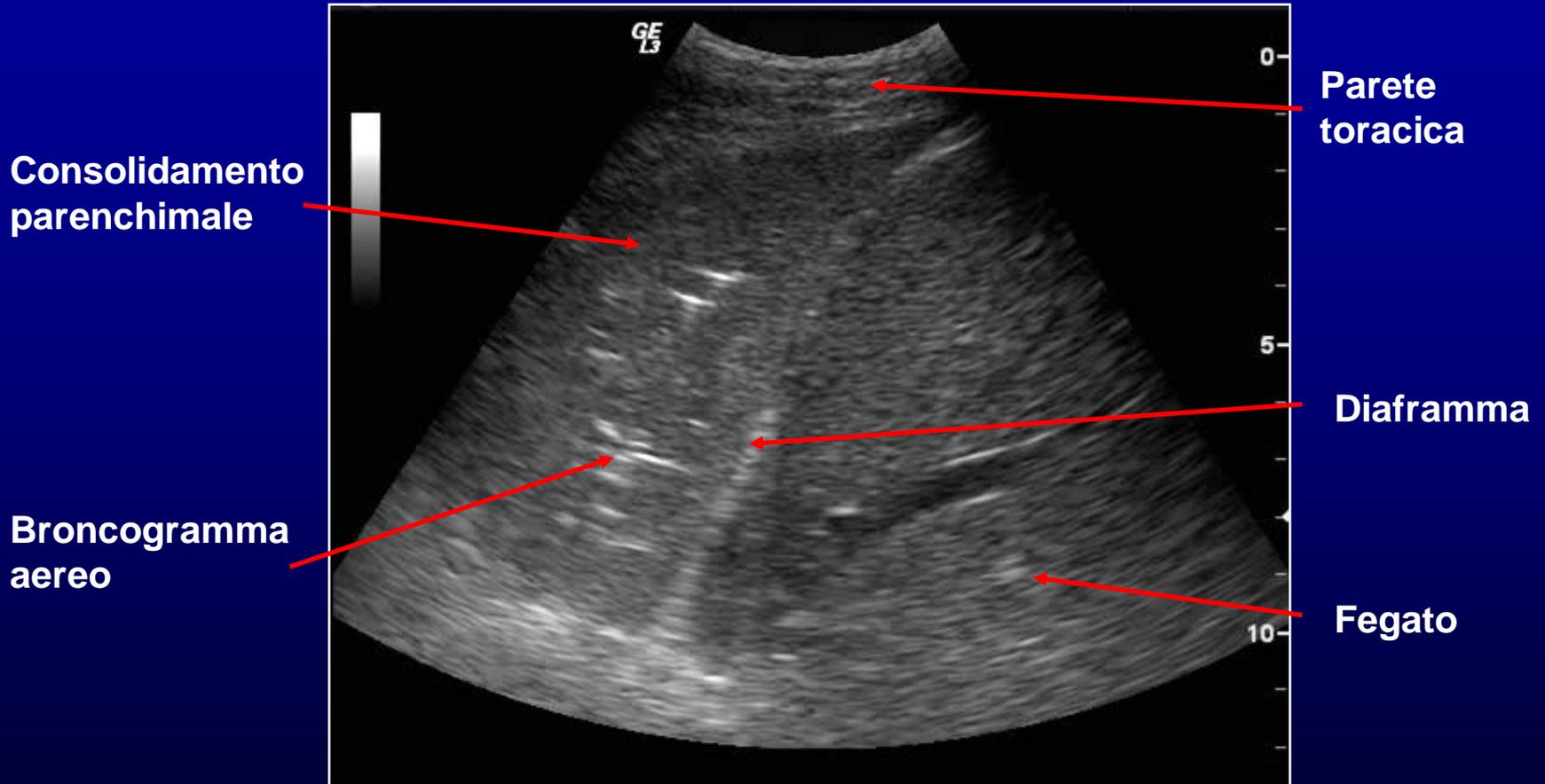


- **Fissità pleurica**

- sliding assente con pulse e/o linee B (fibrotorace, pachipleurite, ARDS, consolidamenti estesi, post-drenaggio pleurico, intubazione scorretta)

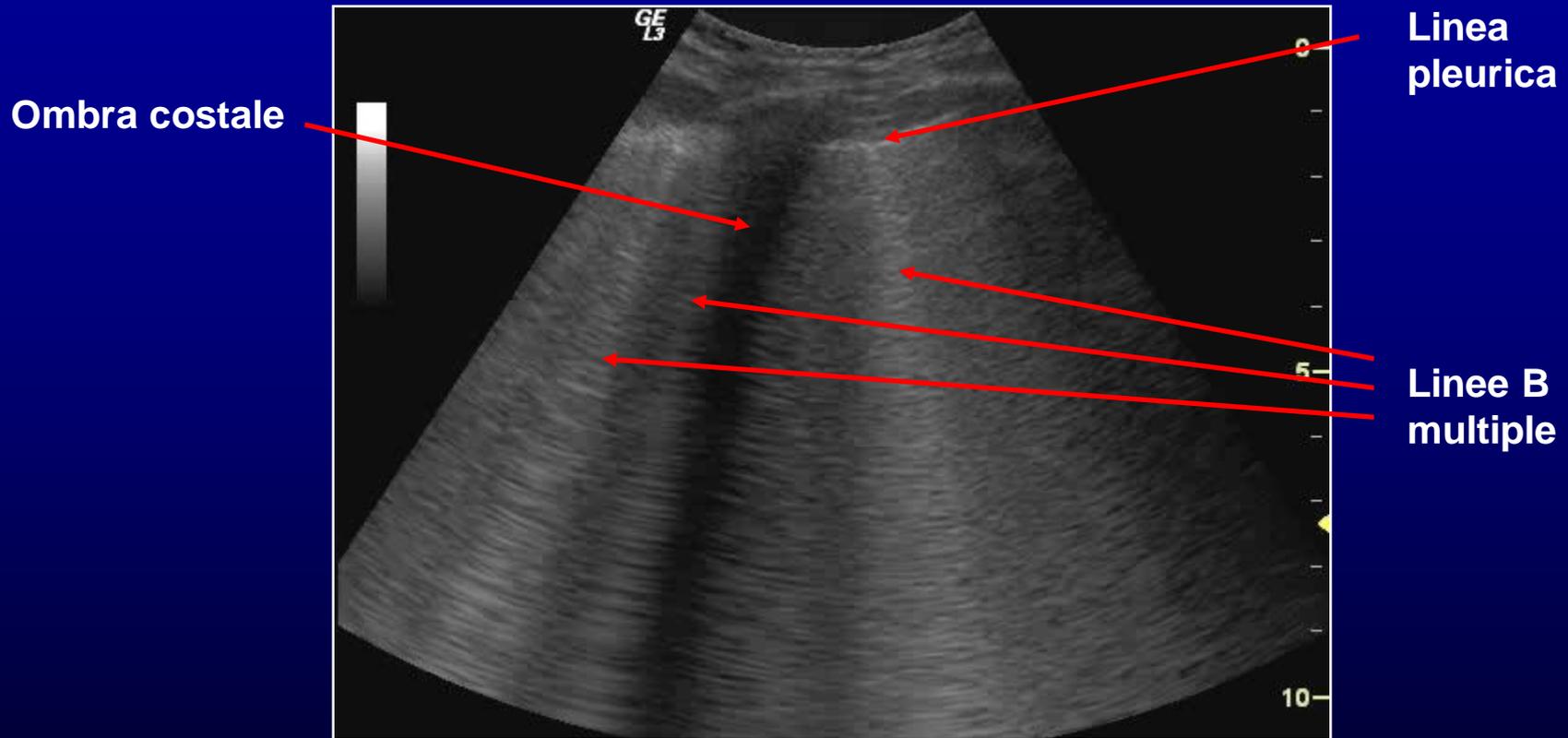


SINDROMI PARENCHIMALI



Consolidamento + broncogramma aereo statico
Scansione intercostale caudale dx

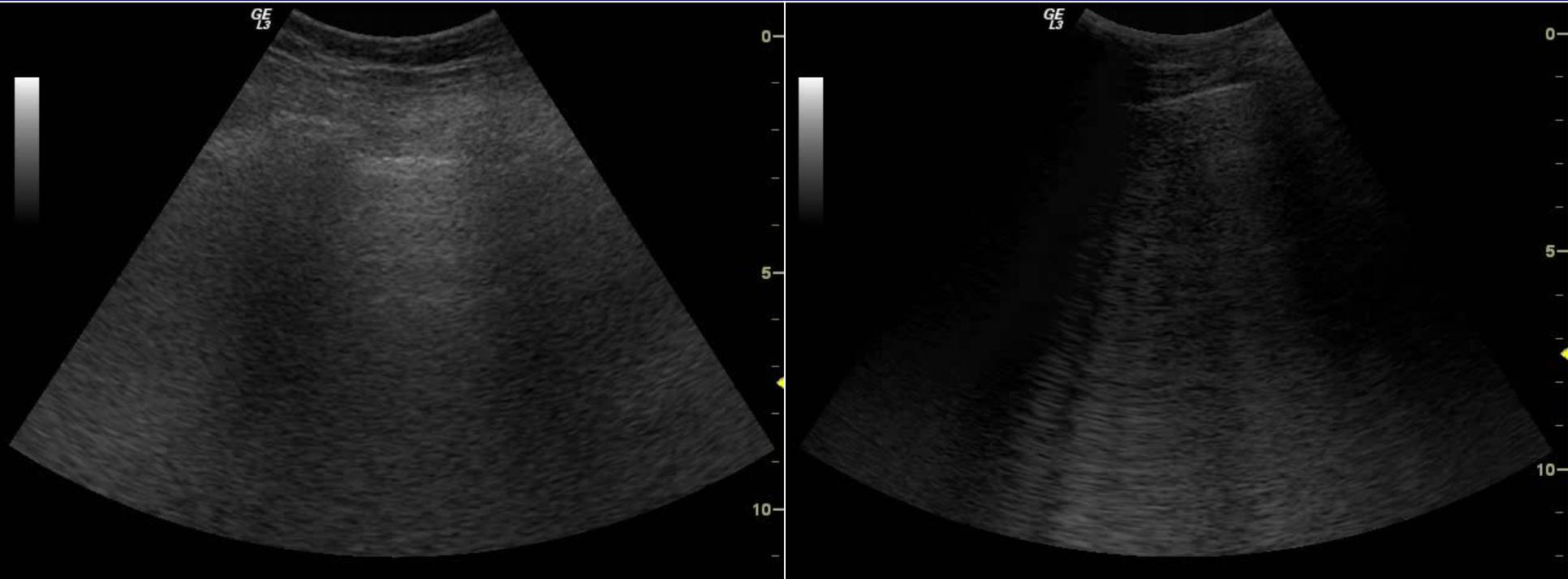
SINDROMI PARENCHIMALI



Sindrome interstiziale

Scansione intercostale caudale dx

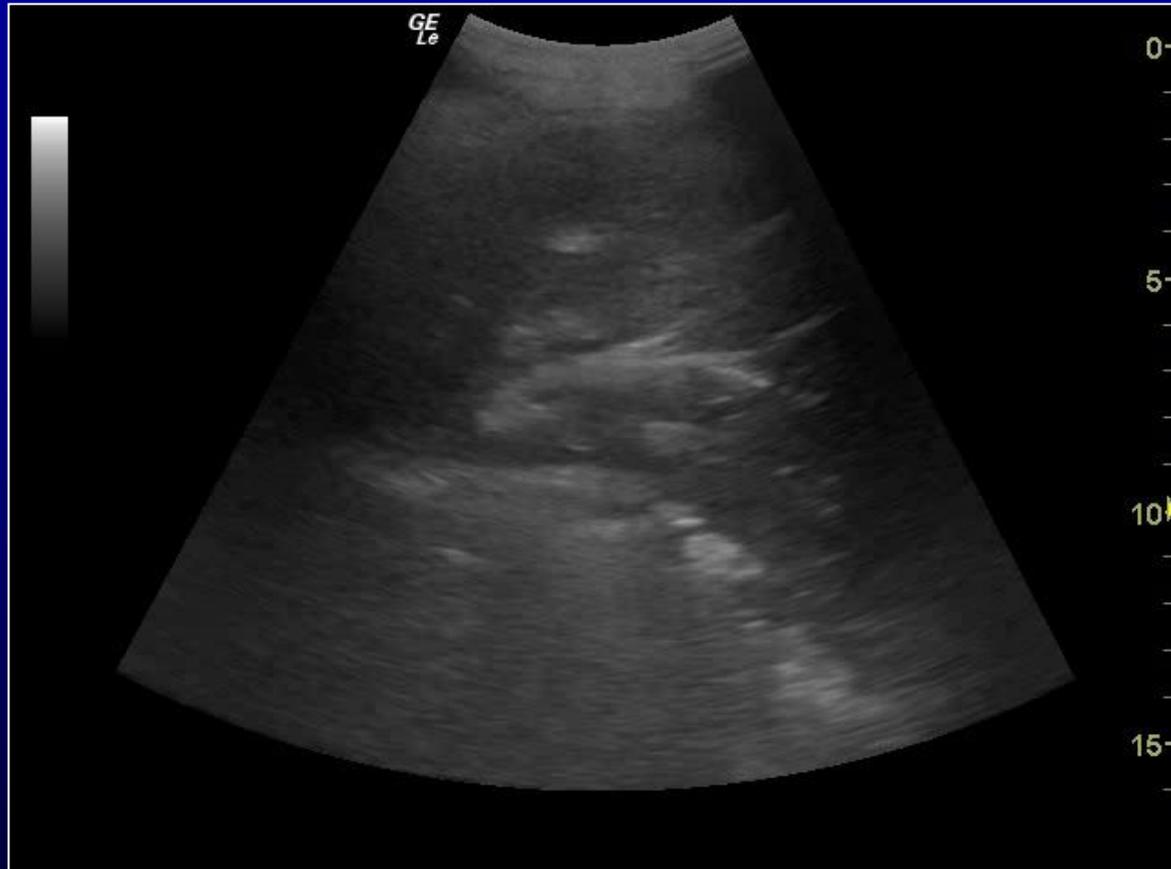
SINDROMI PARENCHIMALI



Sindrome interstiziale

Scansione intercostale caudale dx

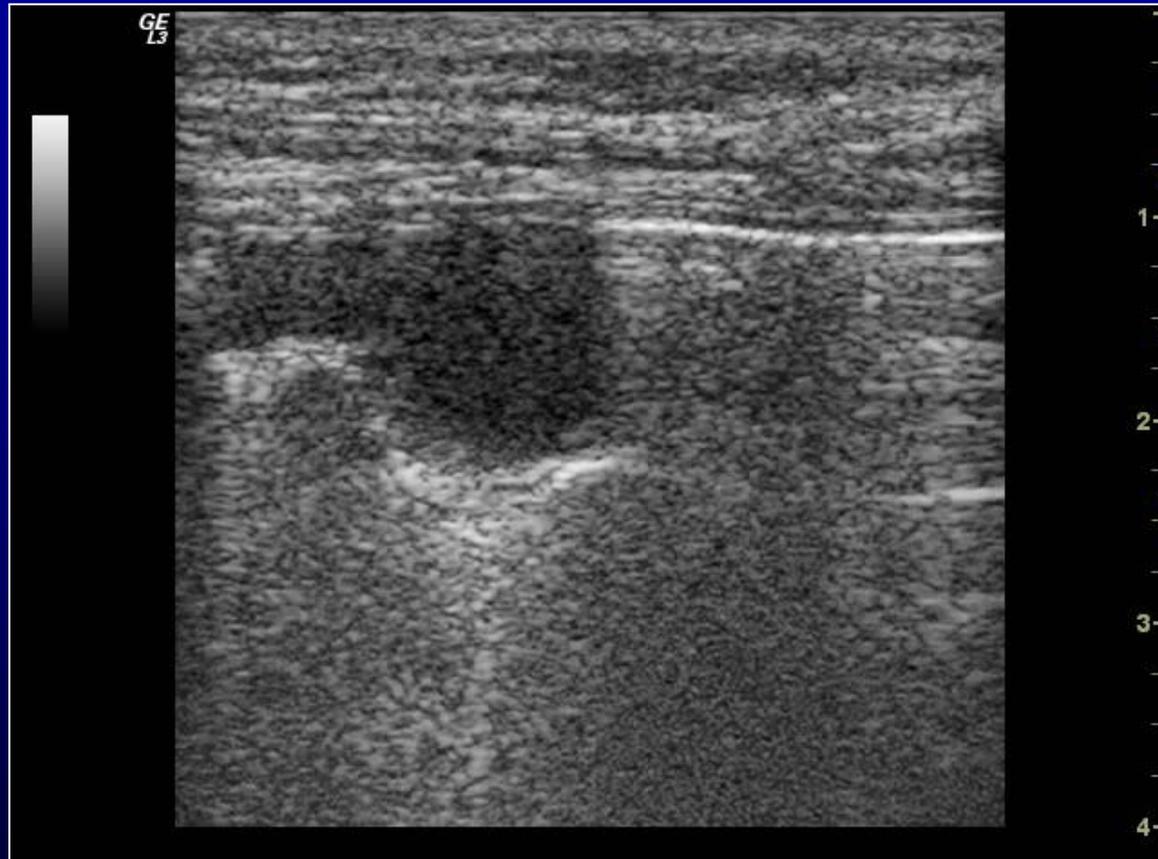
SINDROMI PARENCHIMALI



Consolidamento + broncogramma aereo dinamico

Scansioni intercostali basali

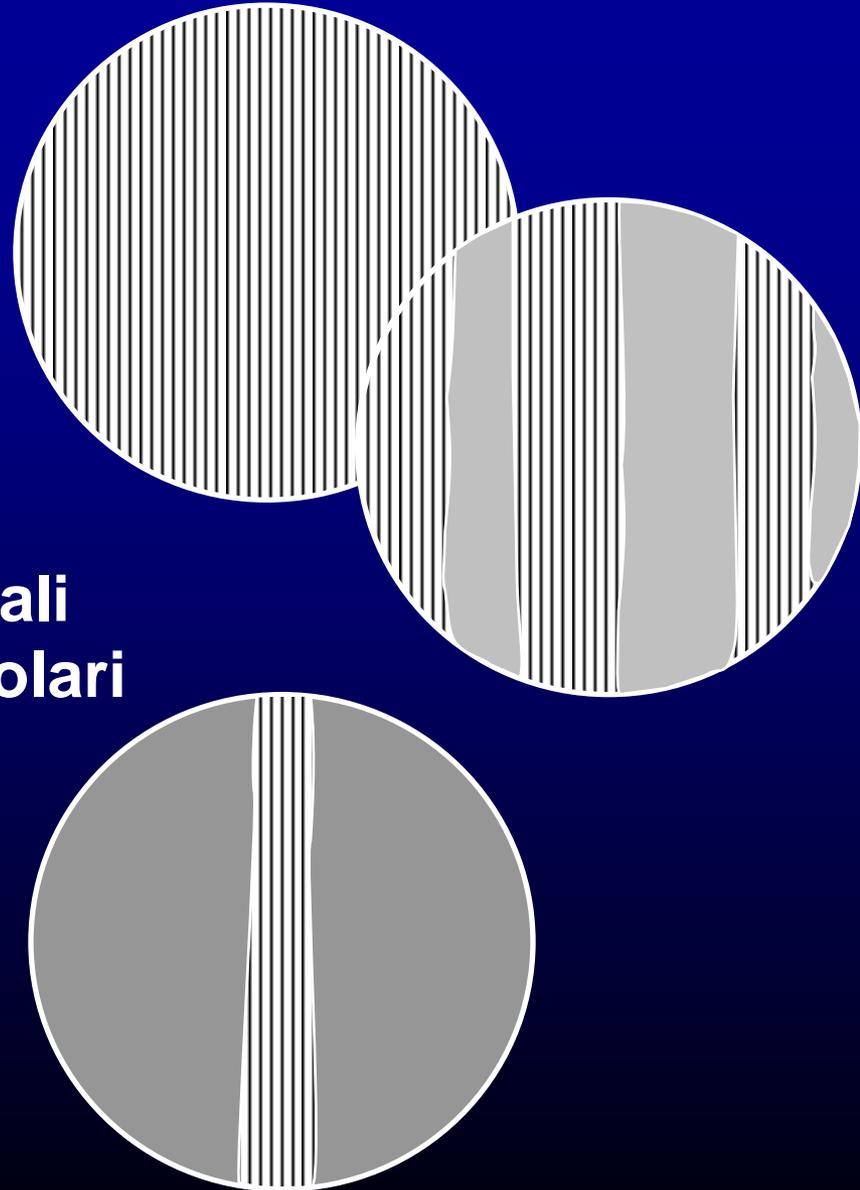
SINDROMI PARENCHIMALI



Consolidamento periferico
Scansione intercostale obliqua

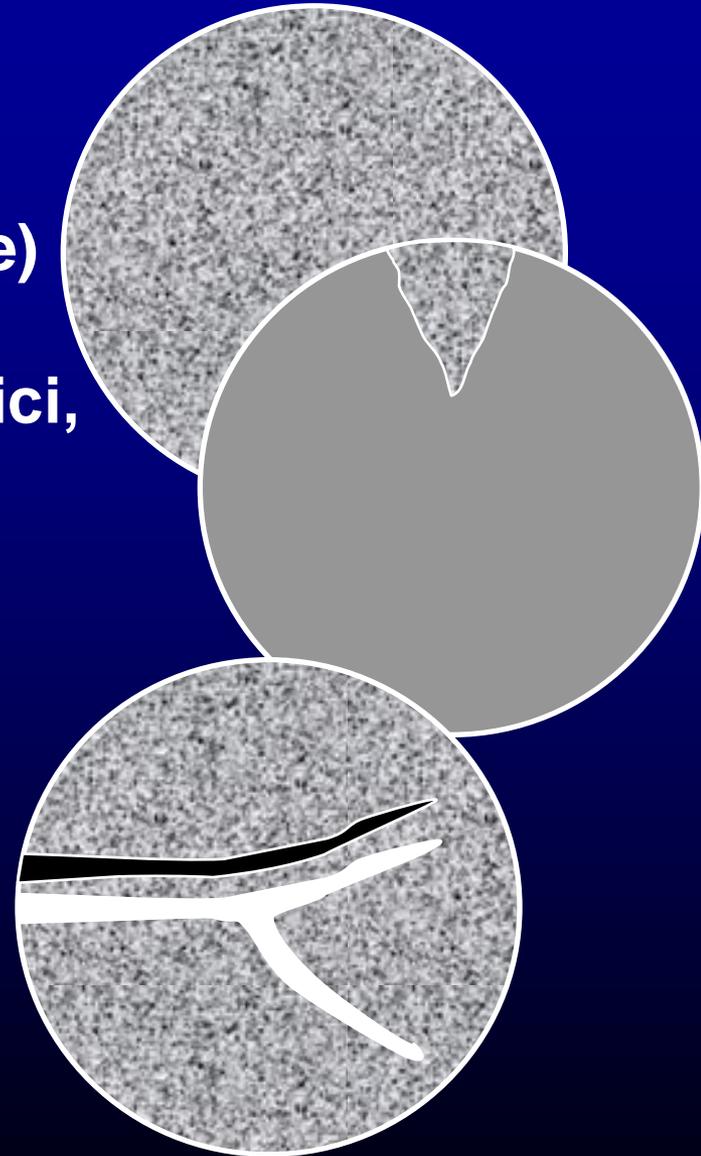
SINDROMI PARENCHIMALI

- **Sindromi interstiziali**
 - diffusa omogenea vs disomogenea (edema cardiogeno vs lesionale, fibrosi polmonari)
 - focale (patologie interstiziali localizzate, patologie alveolari o delle vie aeree a componente interstiziale)

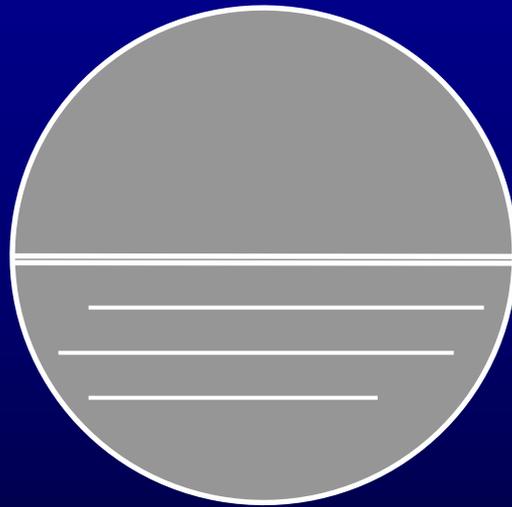


SINDROMI PARENCHIMALI

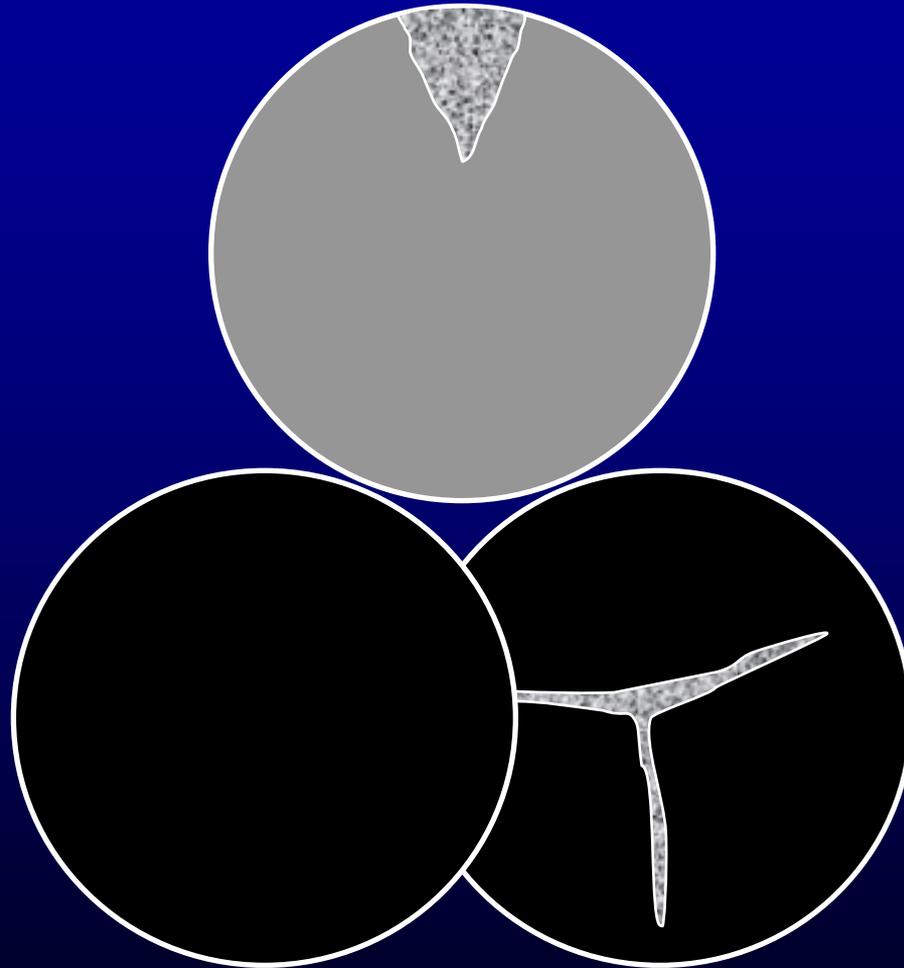
- **Consolidamento**
 - esteso (atelectasia, polmonite)
 - limitato o focale (infarti, neoplasie, flogosi, esiti fibrotici, atelectasie basali da disventilazione o compressione)
- **Broncogramma**
 - aereo statico (polmonite, atelectasia)
 - aereo dinamico (polmonite)
 - fluido



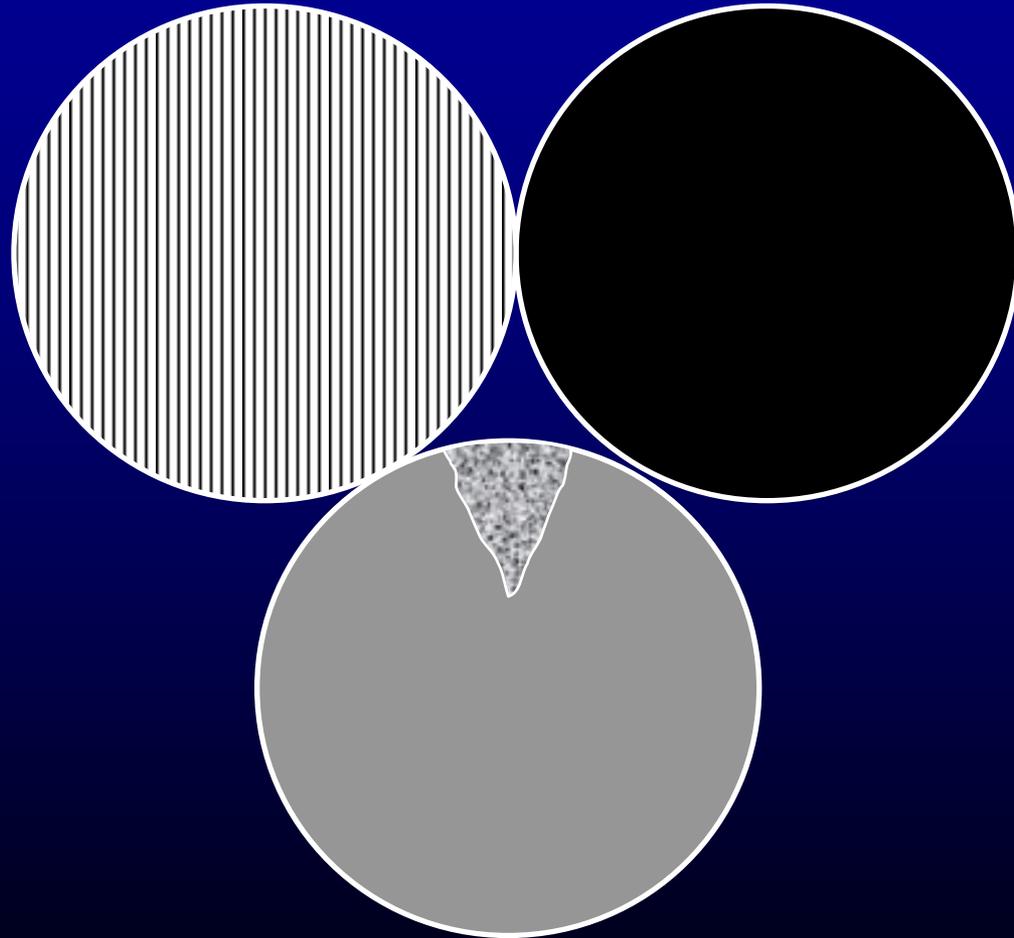
Pneumotorace



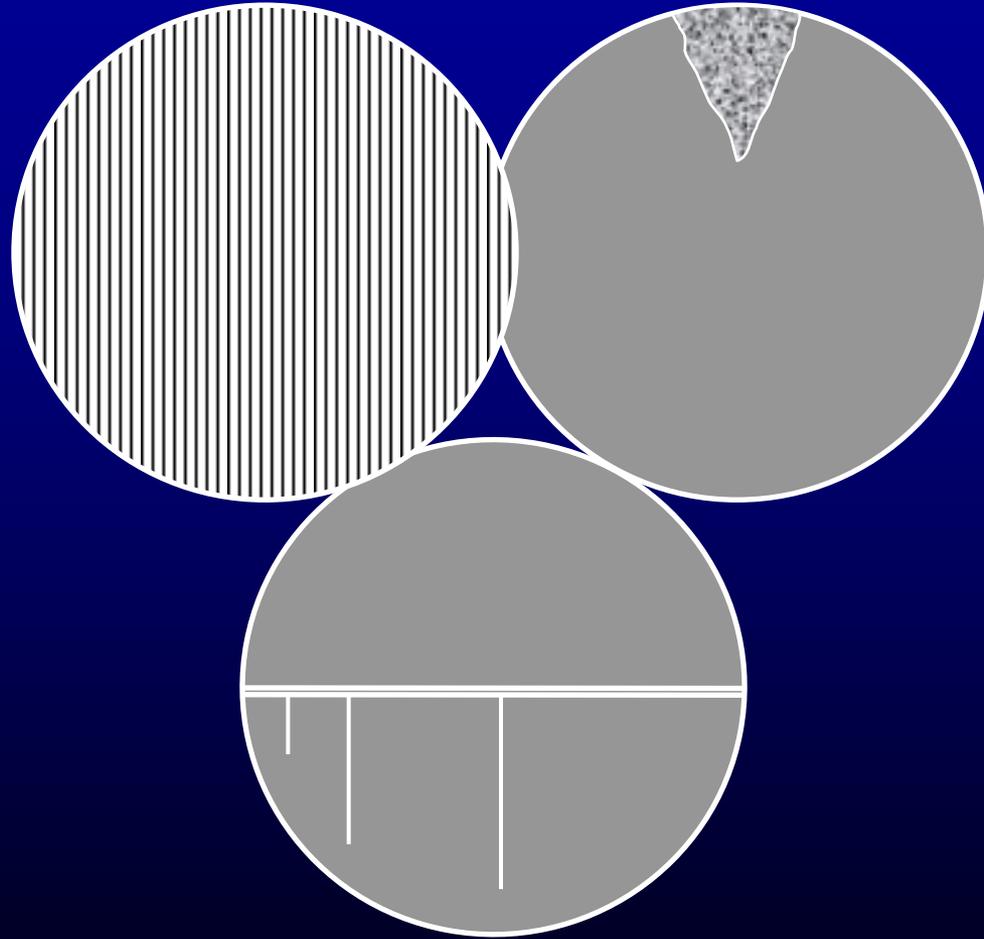
Pleurite



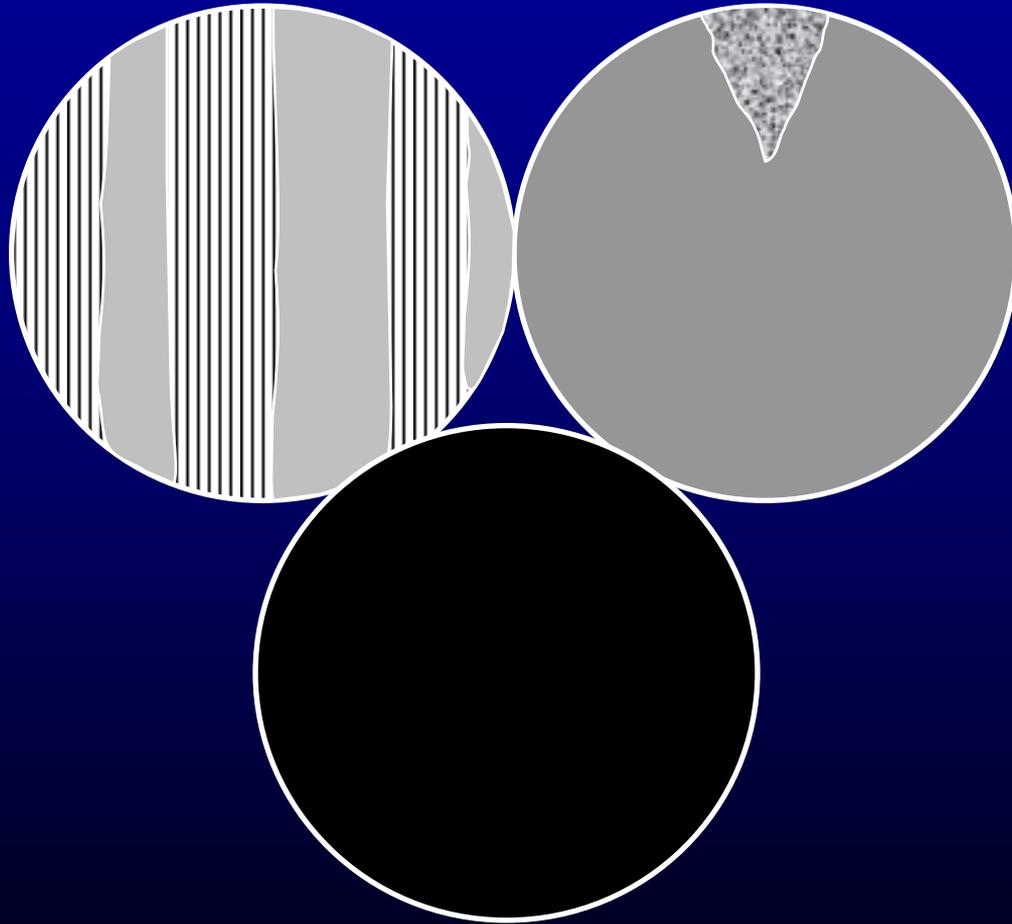
Scompenso cardiaco



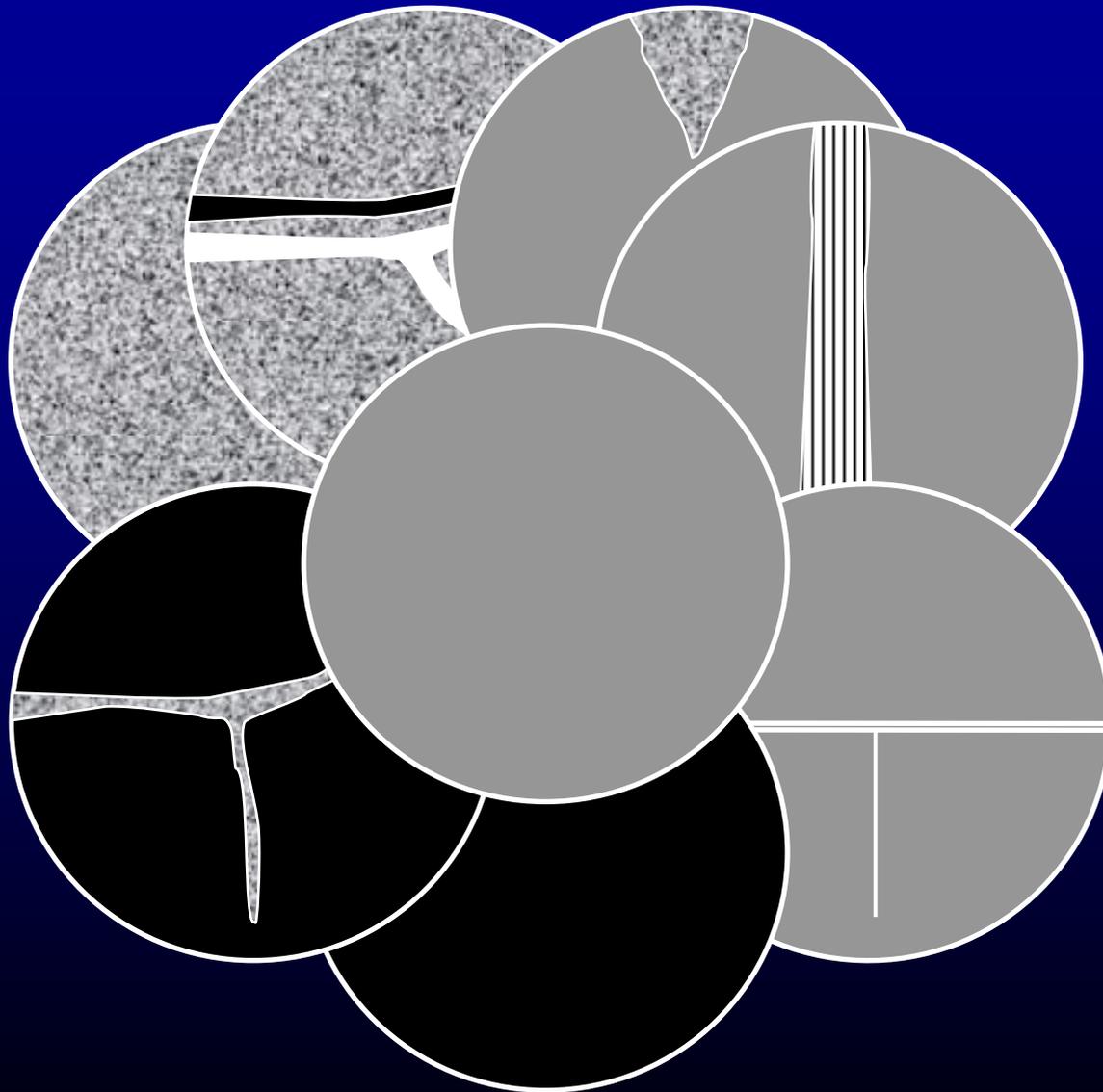
RDS - MMI



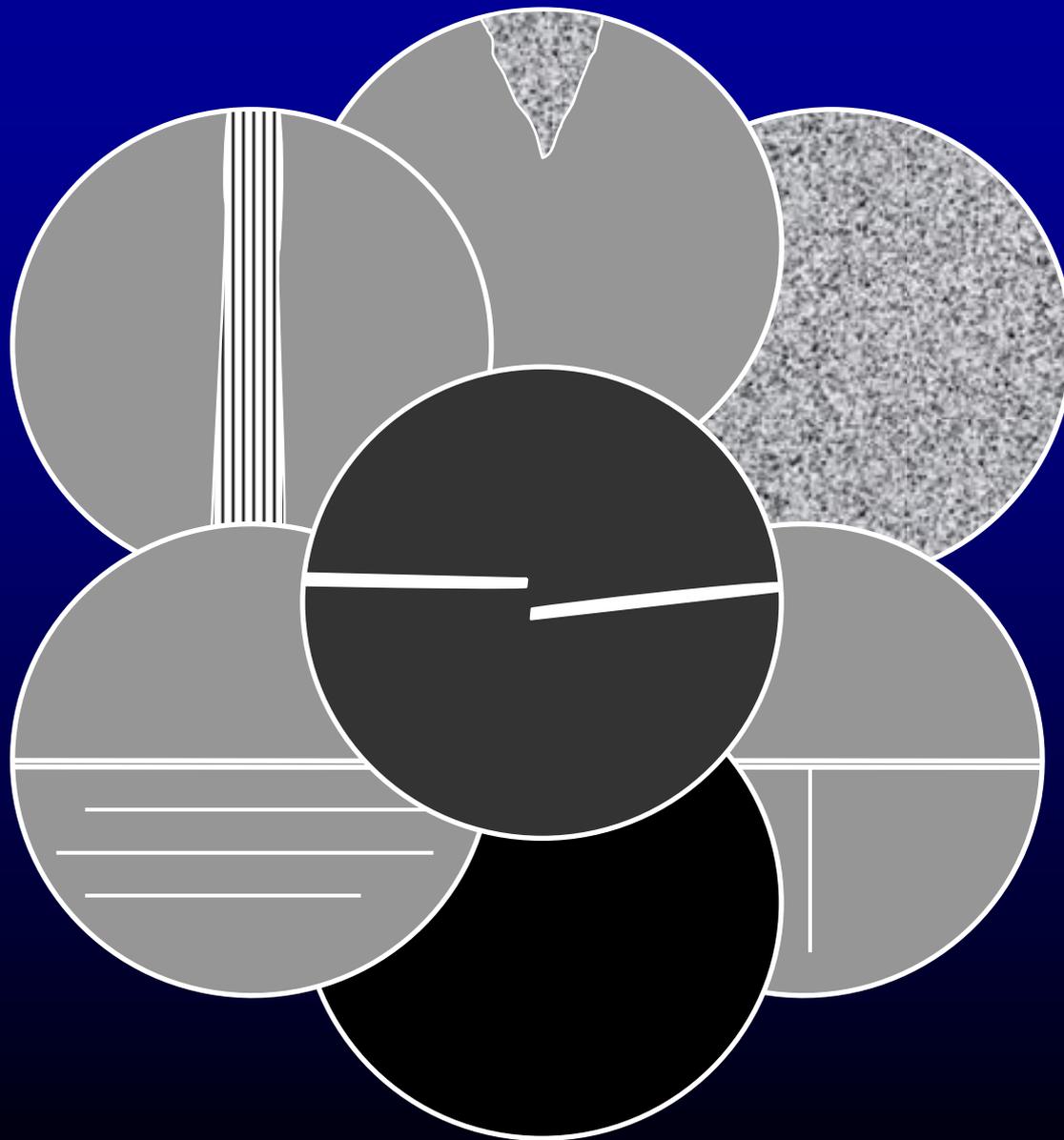
Bronchiolite



Polmonite

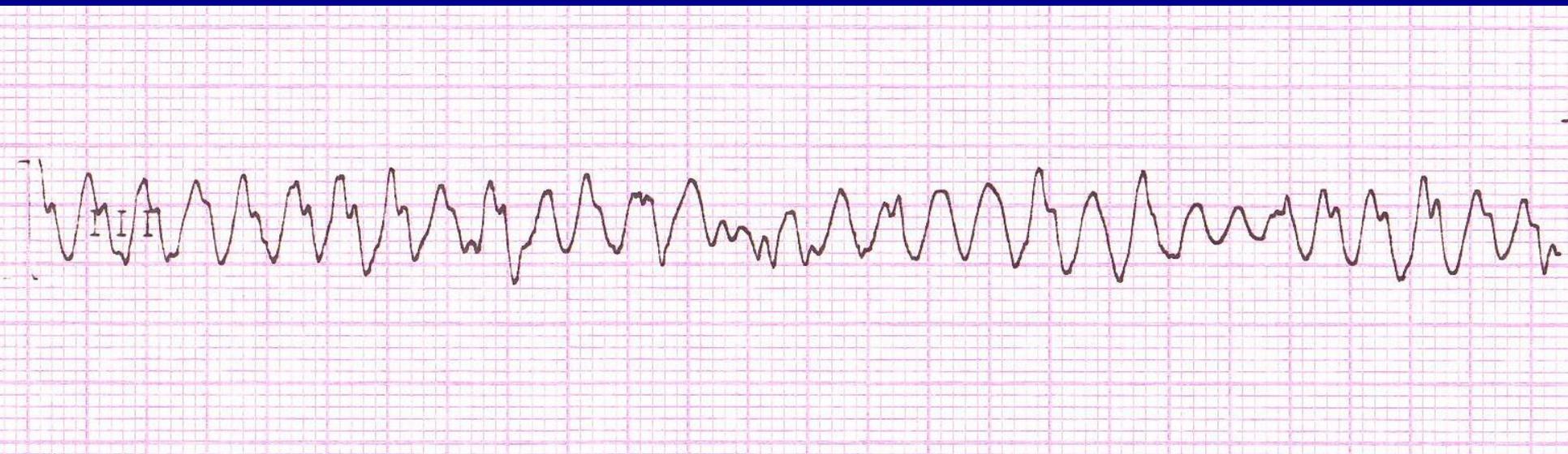


Trauma toracico



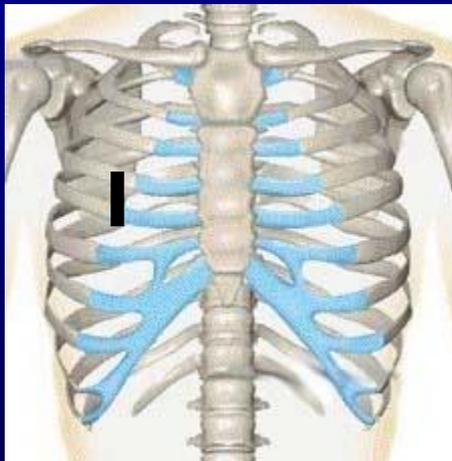




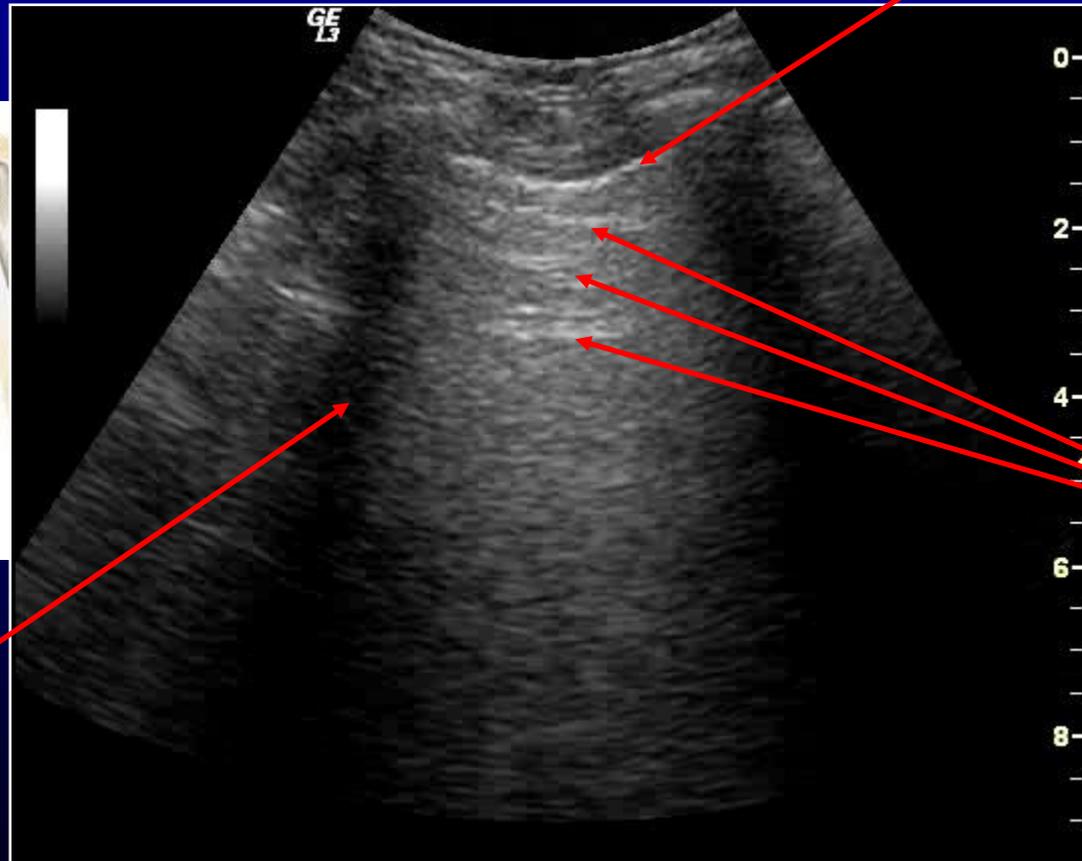


PARETE TORACICA

Linea di interfaccia pleurica



Ombra
costale



Linea
pleurica

Artefatti
orizzontali
Linee A

lung

heart/obst/biliary/vasc

STANDARD

ELECTIVE

US

CRITICAL

US

NO

RESOURCES

3rd world/remote areas

ICU/hospice/home

EMERGENCY

US

NO

TIME

ED

out-of-H/in-H

**CLINICAL
EPIDEMIOLOGY**

SEMEIOTICS

**CLINICAL
US
VISUAL
MEDICINE**

**whole body
all settings
all physicians**

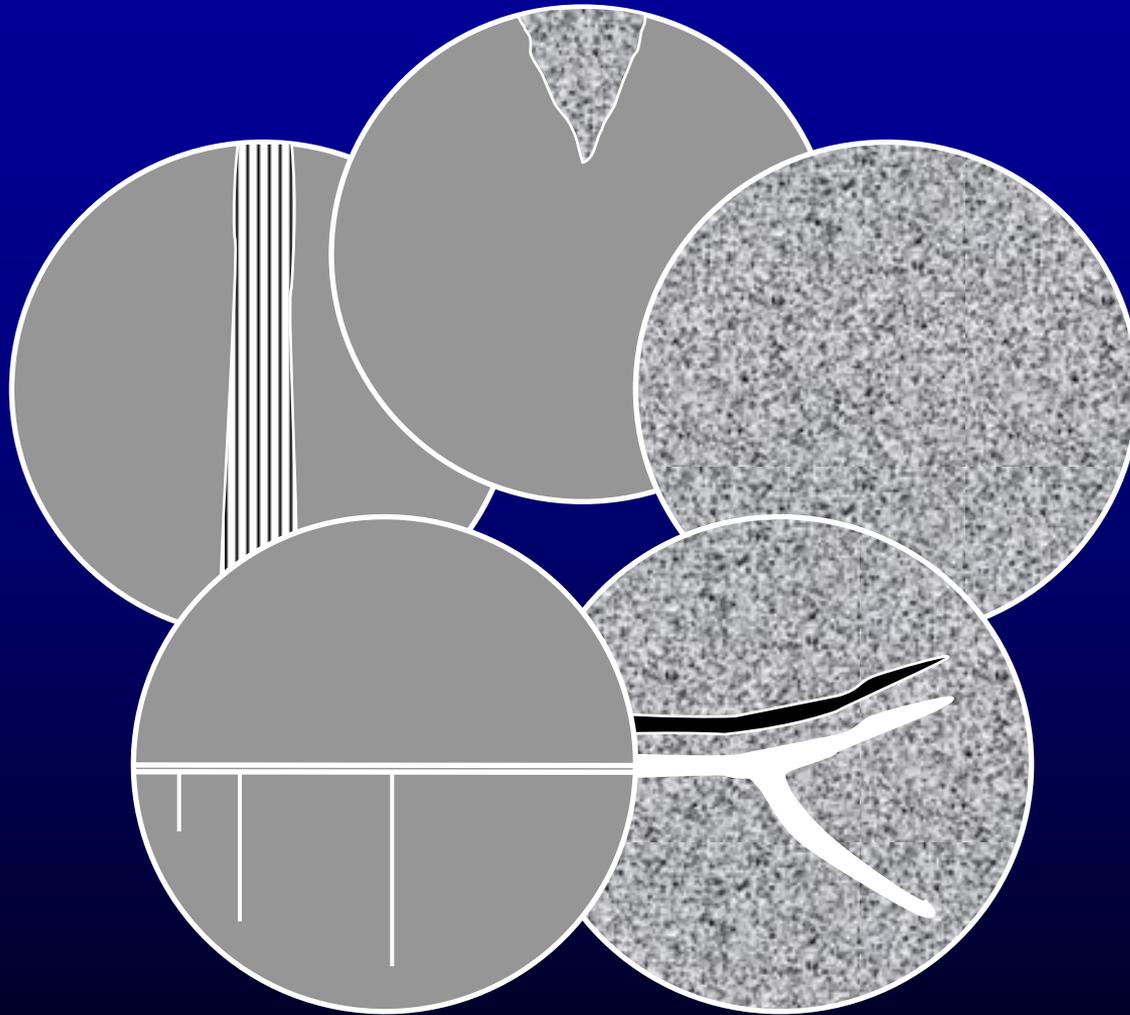
ANATOMY

**PHYSIO
PATHOLOGY**

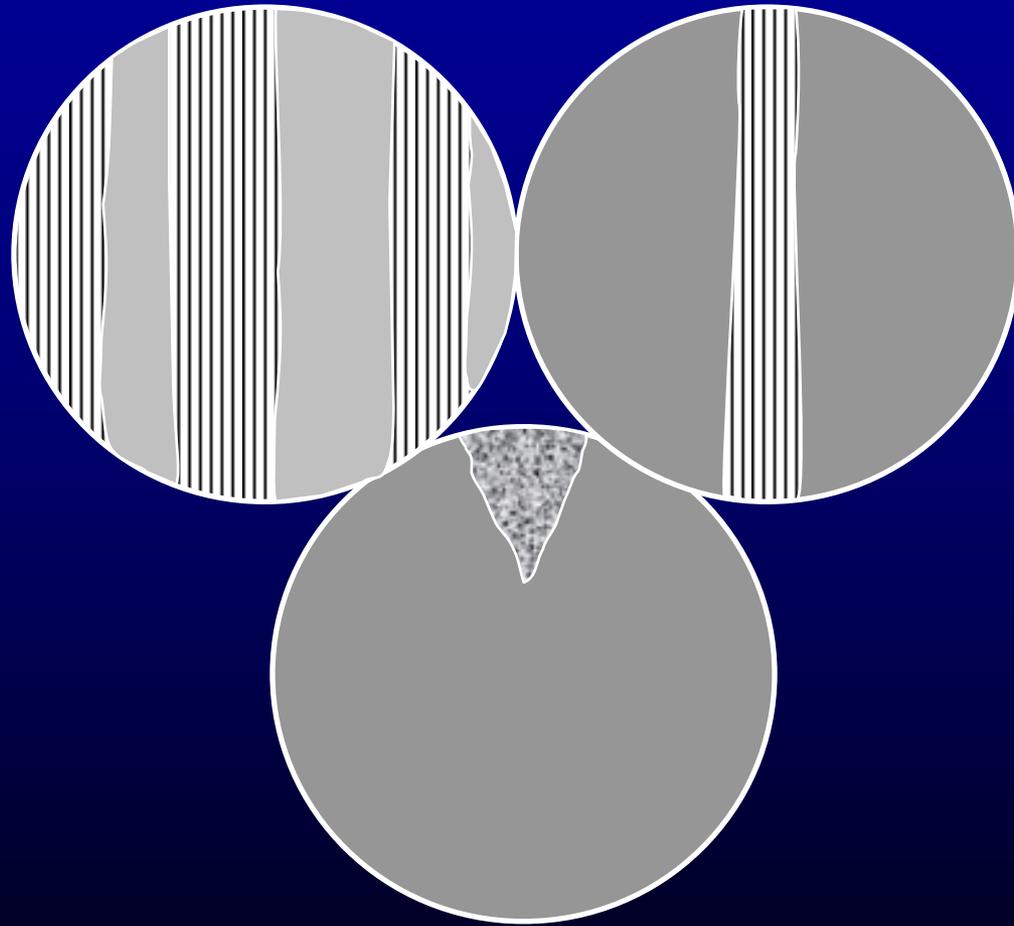
ECOGRAFIA CLINICA

- **Effettuata dal medico che cura il paziente**
- **Volta a ottenere risposte semplici (sì/no) a quesiti emersi nel corso della valutazione clinica (ABCDE, anamnesi, esame fisico)**
- **Focalizzata sul problema clinico**
- **Estesa a tutti i problemi indagabili in qualunque sede anatomica (capo, collo, torace, addome, arti)**
- **Semplice e rapida**
- **Ad alto impatto diagnostico-terapeutico**

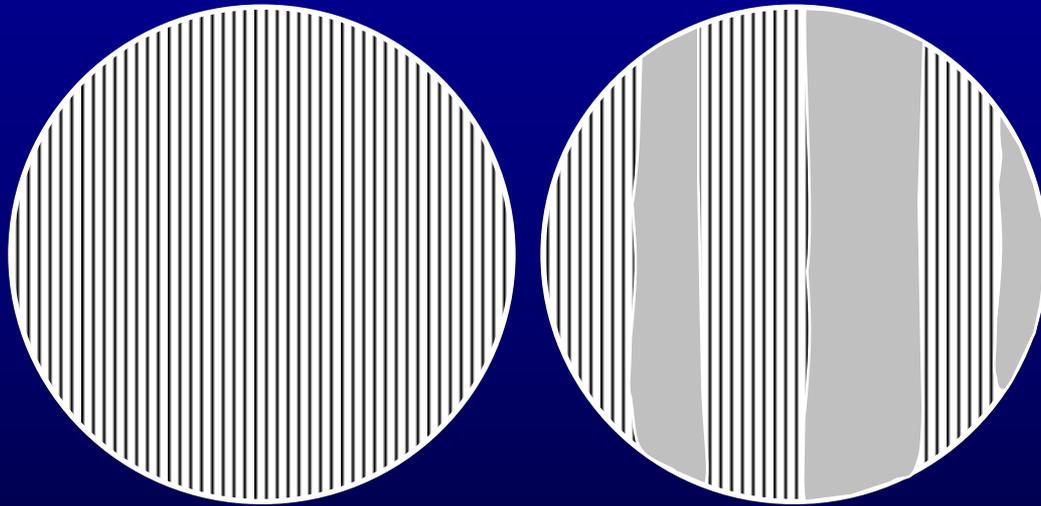
Emorragia polmonare



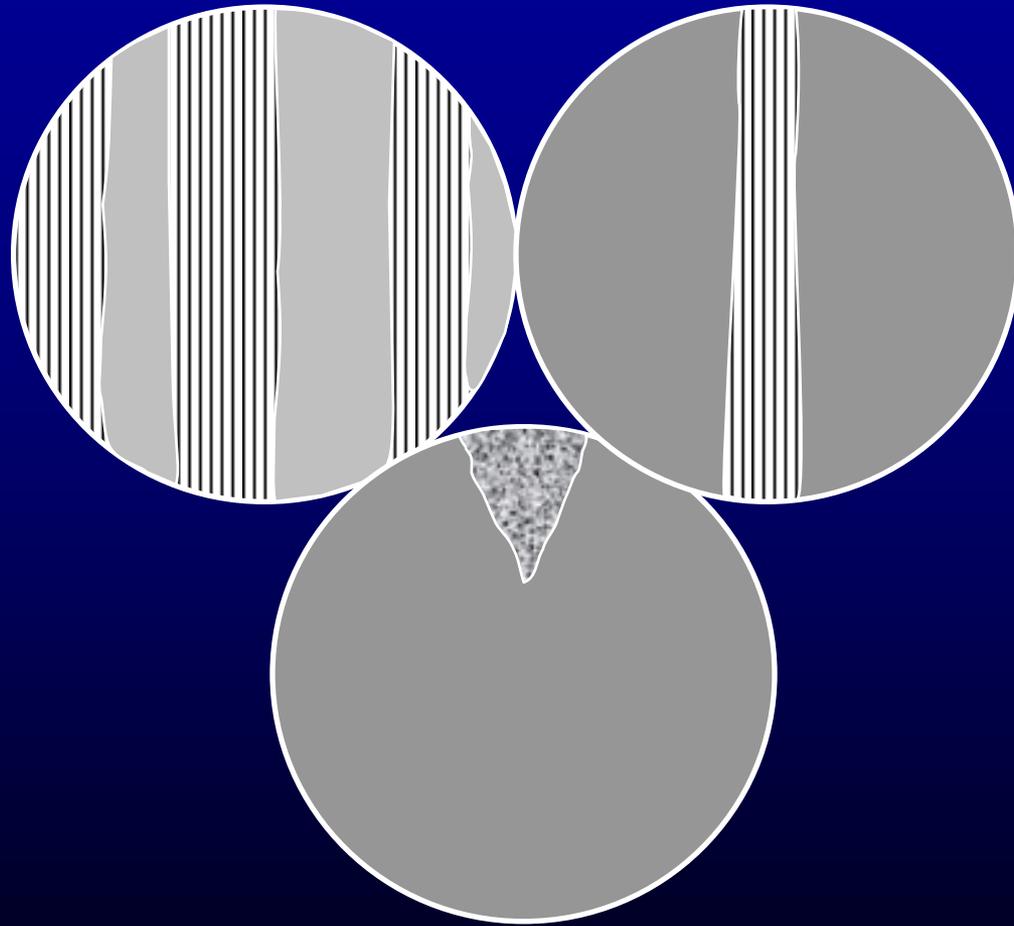
Sindrome da aspirazione di meconio



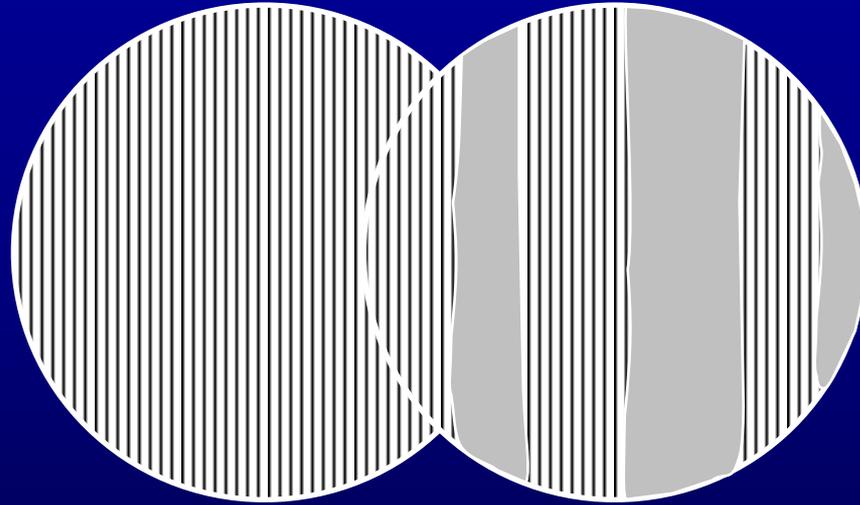
Tachipnea transitoria del neonato



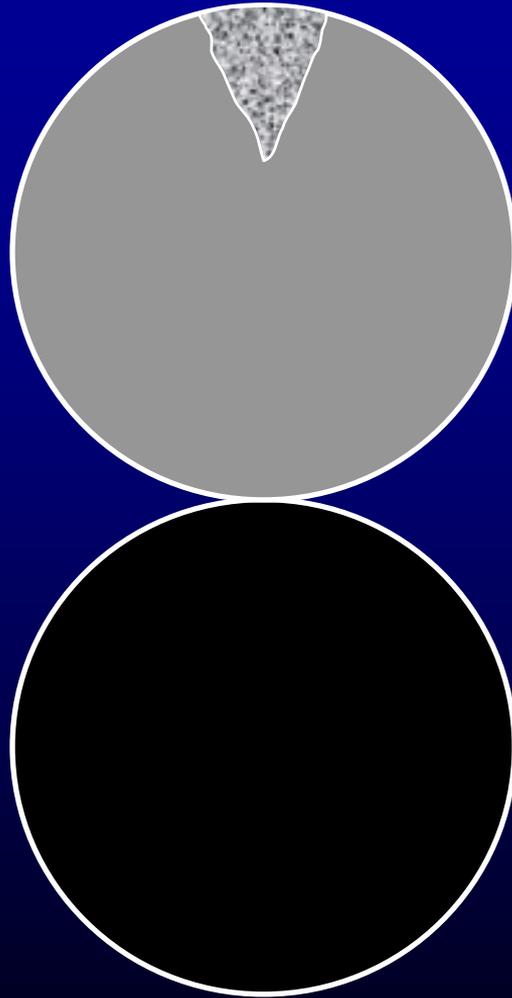
Displasia broncopolmonare



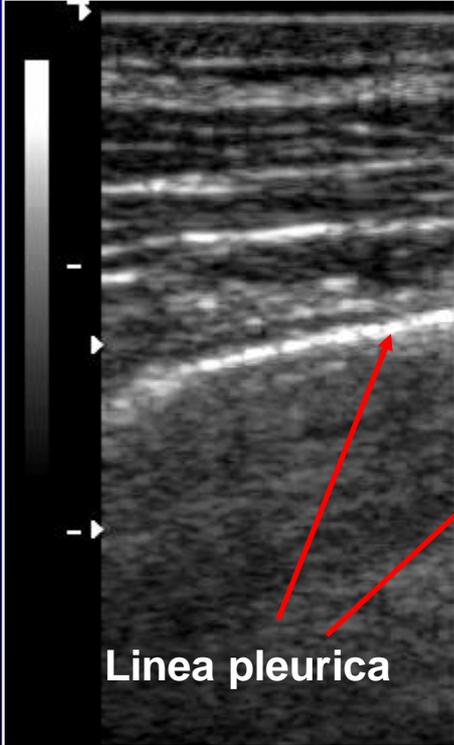
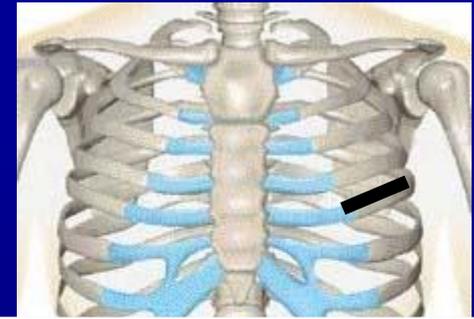
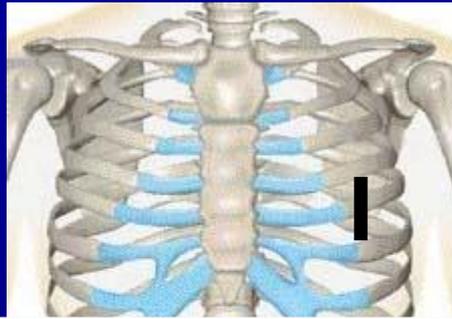
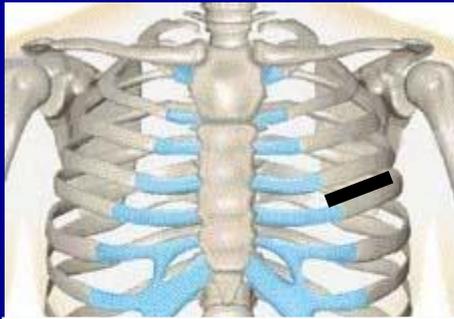
Fibrosi polmonare



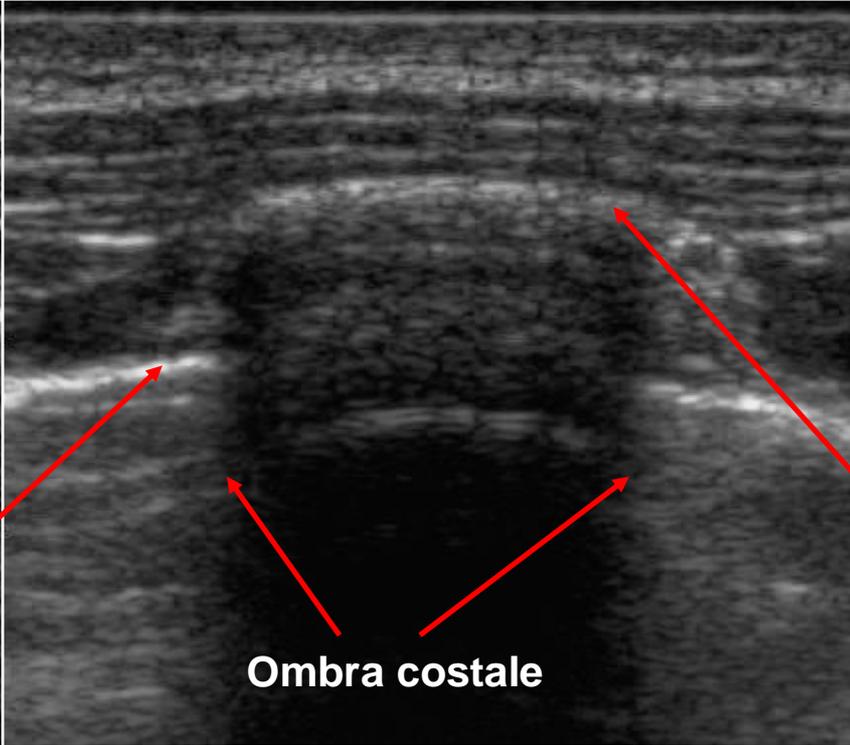
Embolia polmonare



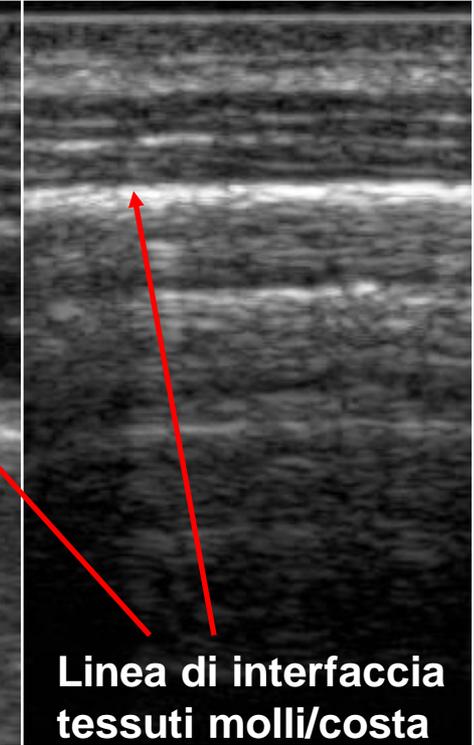
PARETE TORACICA



Linea pleurica



Ombra costale



Linea di interfaccia
tessuti molli/costa

Scansioni trasversali e longitudinali



PNEUMOTORACE

ACCURATEZZA

Ding W, et al. Diagnosis of Pneumothorax by Radiography and Ultrasonography. A Meta-analysis. Chest 2011;140:859–866

Studi totali 20 con 7434 casi – 631 solo eco, 4287 solo Rx, 2516 eco ed Rx
Standard diagnostico: TC o aspirazione di gas dal cavo pleurico.

Studi di qualità più elevata, con confronto diretto Eco vs RxT

	SN	SP	ACC	VPP	VPN	LR +	LR -
ECO	0,839	0,992	0,969	0,950	0,971	105,2	0,162
RxT	0,457	0,998	0,915	0,973	0,910	194,8	0,544

Tutti gli studi

	SN	SP
ECO	0,88	0,99
RxT	0,52	1,00

SN più elevata per non radiologi (0.9), e per per non radiologi esperti (0.95)

Correlazione variabile eco-TC per quanto riguarda l' entità del pnx, in genere buona.



POLMONITE

ACCURATEZZA

Cortellaro F, et al. Lung ultrasound is an accurate diagnostic tool for the diagnosis of pneumonia in the emergency department.

Emerg Med J 2012;29:19-23.

Studio condotto in un dipartimento di emergenza – 120 casi

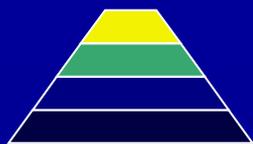
Standard diagnostico: diagnosi alla dimissione (TC effettuata in 30 pazienti).

	SN	SP	ACC	VPP	VPN	LR +	LR -
ECO	0.988	0.949	0.975	0.976	0.974	19.26	0.013
RxT	0.667	0.846	0.725	0.900	0.550	4.333	0.394

Nei casi studiati con TC: SN eco 96%, SN RxT 69%

APPLICABILITA'

Studio ecografico effettuabile in tutti i pazienti arruolati e in meno di 5'.



EPA CARDIOGENO

ACCURATEZZA

Cibinel G, et al. Diagnostic accuracy and reproducibility of pleural and lung ultrasound in discriminating cardiogenic causes of acute dyspnea in the Emergency Department.

Intern Emerg Med 2012;7:65–70

Studio condotto in un dipartimento di emergenza – **60 casi**

Standard diagnostico: diagnosi stabilita a posteriori da esperti (disponibili dati clinici di base, EGA, ECG, Rx Torace, ecocardiogramma, dati su terapia ed esito)

	SN	SP	ACC	VPP	VPN	LR +	LR -
ECO	0.94	0.84	0.88	0.879	0.913	5.8	0.1
RxT	0.65	0.77	0.725	0.79	0.63	2.8	0.46

APPLICABILITA'

Studio ecografico effettuabile in tutti i pazienti arruolati e in meno di 5' .



VERSAMENTO PLEURICO

ACCURATEZZA

Grimberg A, et al. Diagnostic accuracy of sonography for pleural effusion: systematic review.

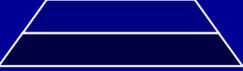
Sao Paolomed J 2010;128:90-5.

Studi totali: 4 con 924 casi – tutti studiati con ECO, 859 anche con RxT
Standard diagnostico: TC o aspirazione di fluido dal cavo pleurico

	SN	SP	ACC	VPP	VPN	LR +	LR -
ECO	0,929	0,964	0,955	0,908	0,973	25,91	0,073
RxT	0,457	0,920	0,808	0,646	0,841	5,718	0,590

ECO: SN variabile da 0.92 a 0.96, SP variabile da 0.88 a 1.0; 3 dei 4 studi condotti con pazienti in decubito supino o decubito laterale

RxT: SN variabile da 0.24 a 1.00, SP variabile da 0.85 a 1.0



FLUIDO PLEURICO

ACCURATEZZA

Kocijancic KV, et al. Sonographic evaluation of pleural fluid in a large group of adult healthy individuals - end trial results.

Coll Antropol 2009;33:805–10.

Studio condotto in due gruppi di volontari sani – **71+84 casi**

Criterio diagnostico: stria anecogena sub-parietale di almeno 2 mm

- Evidenziato fluido pleurico nel 32,5% dei soggetti sani
- Spessore della falda fluida da 2 a 5.2 mm (media 2.9 mm), tendenzialmente maggiore nelle donne e nei soggetti obesi
- Prevalenza minore negli anziani
- Quantità stabile nel tempo

OBIETTIVI

- Anatomia funzionale toracica
- Tecnica di esame e semeiotica ecografica
- Sindromi ecografiche
 - parietali
 - pleuriche
 - parenchimali
- Patologie pleuro-polmonari ed ecografia
- Approccio al paziente con insufficienza respiratoria

SUPPORTI DIDATTICI

- Manuali
- Bibliografia
- Linee guida
- Presentazioni PP

SUPPORTI DIDATTICI

Manuali

- Manaker S, Weinberger SE
In: **Harrison's Principles of Internal Medicine. 17 th ed**
Chapter 247. Diagnostic Procedures in Respiratory Disease
McGraw Hill, New York 2008

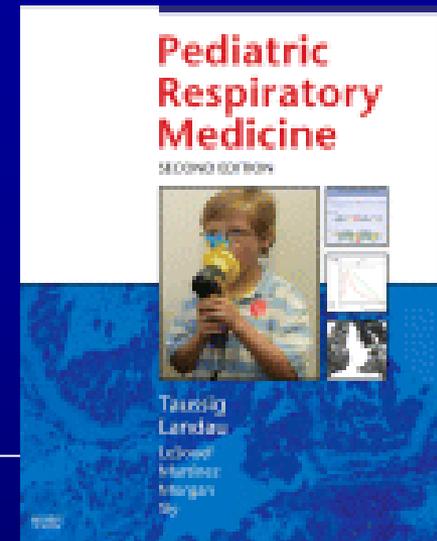
CHEST ULTRASOUND

Because ultrasound energy is rapidly dissipated in air, **ultrasound imaging is not useful for evaluation of the pulmonary parenchyma.** However, **ultrasound is helpful in the detection and localization of pleural abnormalities** and is often used as a guide to placement of a needle for sampling of pleural liquid (i.e., for thoracentesis).

SUPPORTI DIDATTICI

Manuali

- Crotty Eric and Brody Alan S.
In: **Pediatric Respiratory Medicine**. 2nd ed
Chapter 11. Imaging of the Respiratory System
Elsevier, *New York 2008*



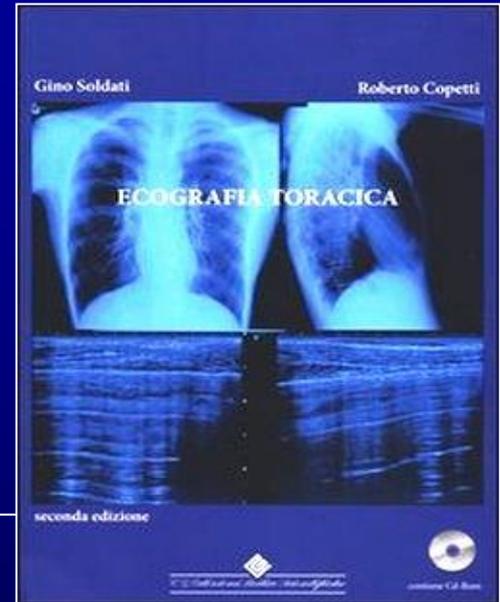
CHEST ULTRASOUND

As ultrasound does not use ionizing radiation, it is an imaging modality greatly favored for investigating pediatric patients. However, because air is a poor conductor of sound waves, **ultrasound has limited use in the investigation of pulmonary disease** as aerated lung generates an uninterpretable image. Hence, the **use of ultrasound in imaging the chest is limited to the evaluation of nonaerated structures such as pleural fluid, the thymus, the diaphragm including diaphragmatic motion, and soft tissue lesions of the chest wall**

SUPPORTI DIDATTICI

Bibliografia

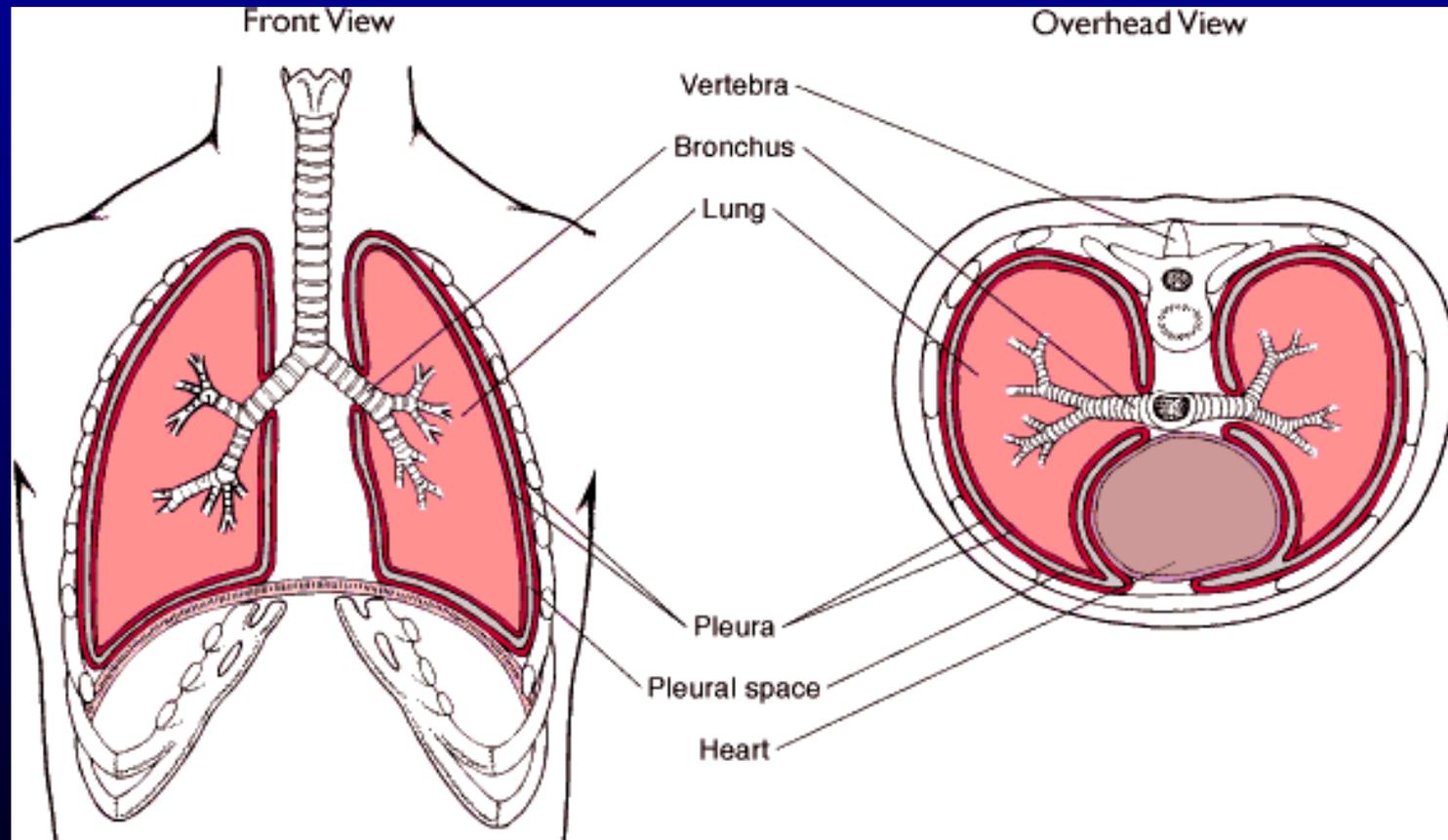
- Soldati G, Copetti R
Ecografia toracica
CG Edizioni Medico Scientifiche
Torino 2012 - 2a Edizione



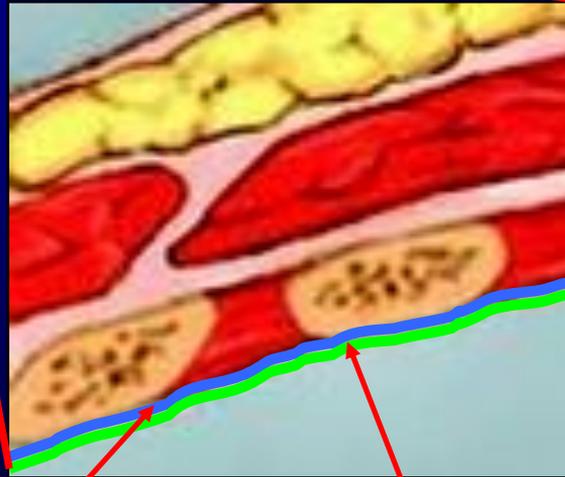
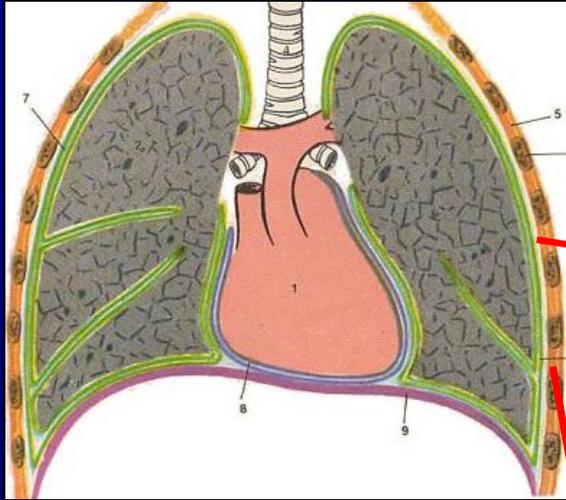
ECOGRAFIA TORACICA

Gli argomenti contro ciò che è nuovo evolvono solitamente attraverso tre fasi distinte:
da “non è vero” a “forse è vero ma non è importante”
a “è vero ed è importante, ma non è una novità e l’abbiamo sempre saputo”

ANATOMIA TORACO-POLMONARE

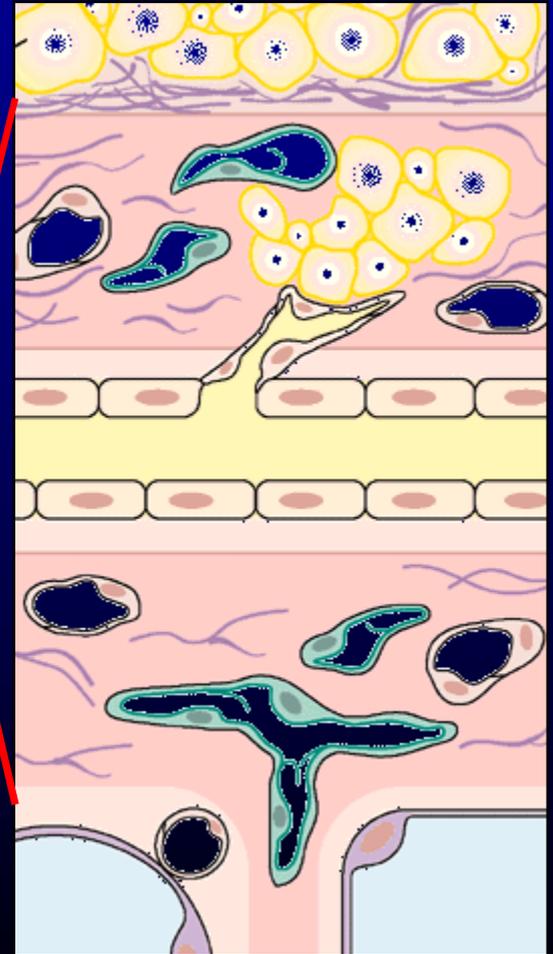


PARETE TORACICA



Pleura
parietale

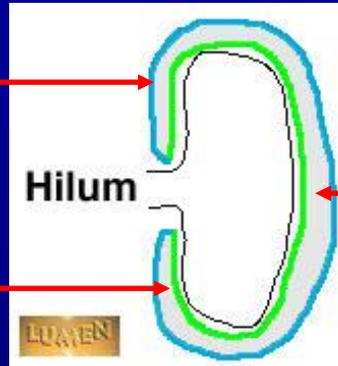
Pleura
viscerale



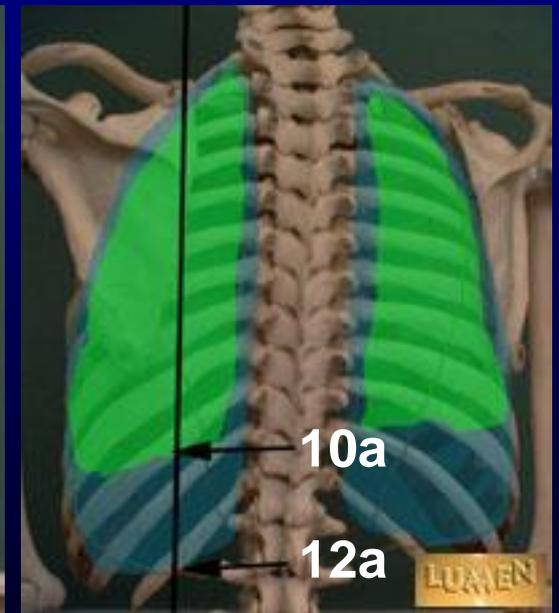
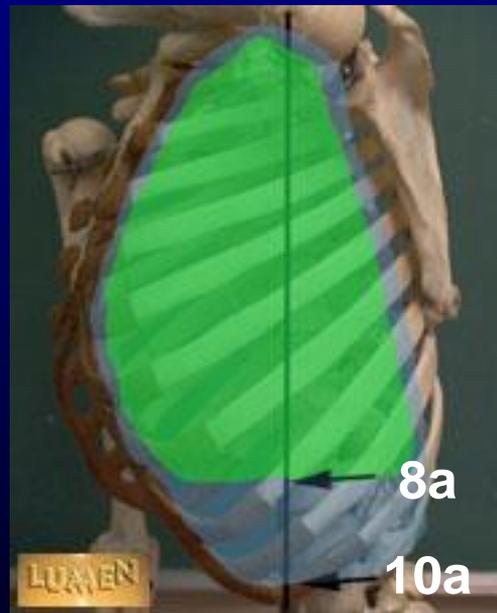
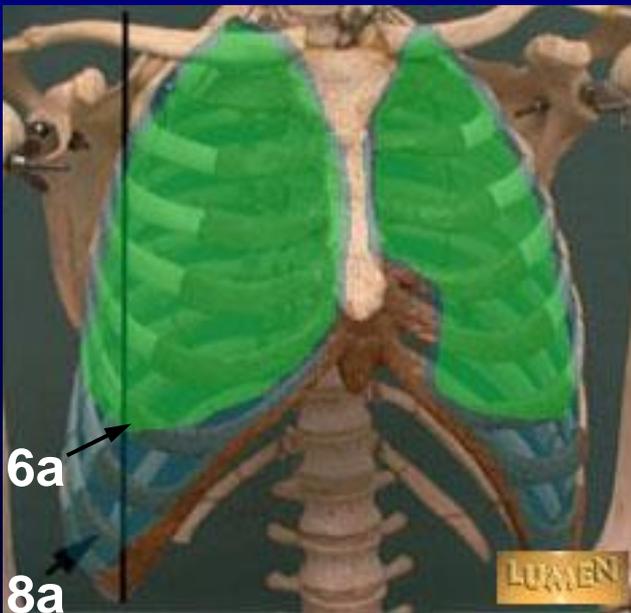
SPAZIO PLEURICO

Pleura
parietale

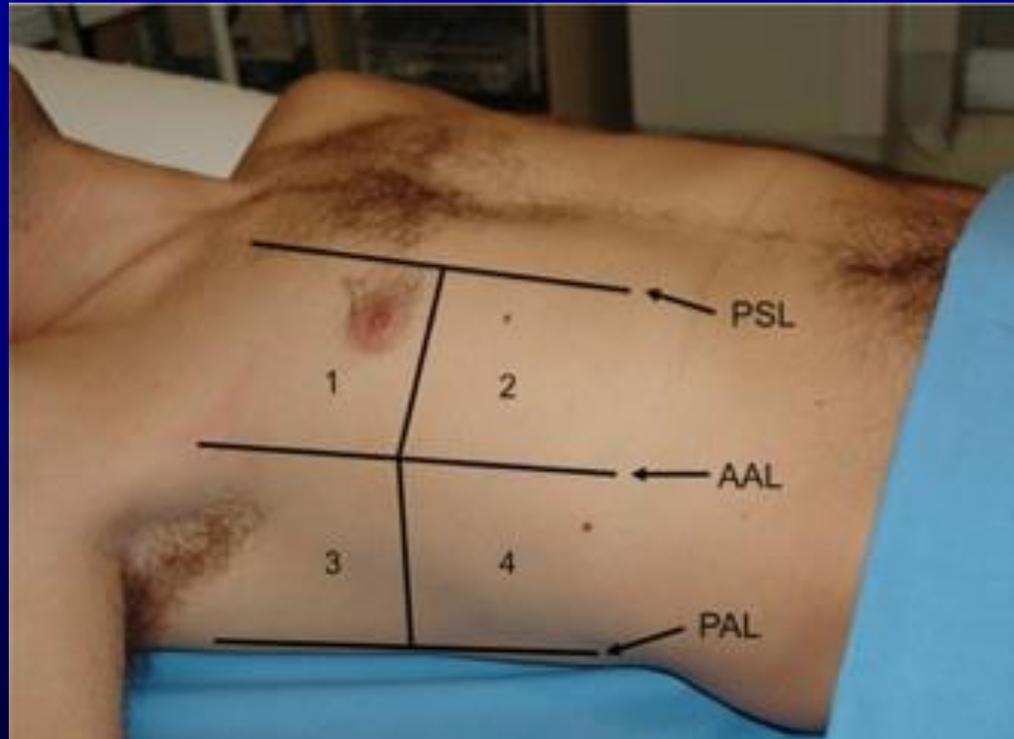
Pleura
viscerale



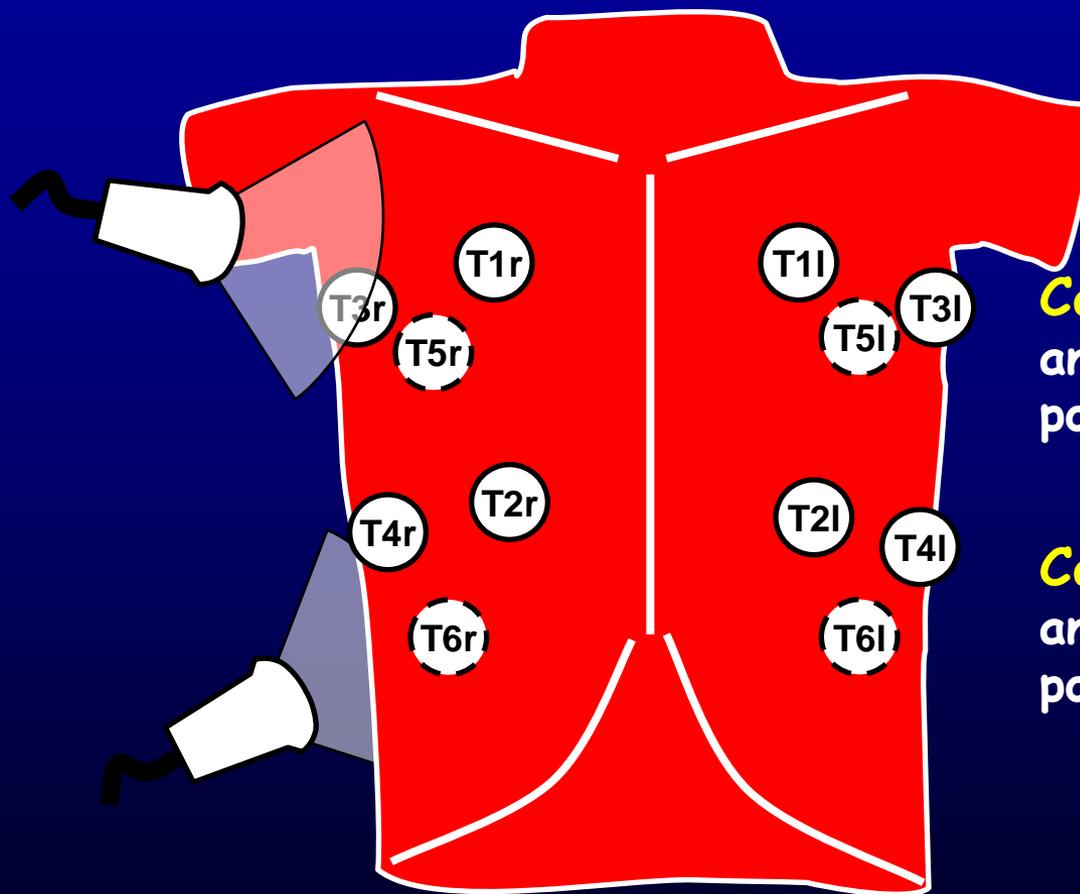
Spazio
pleurico



FINESTRE ECOGRAFICHE



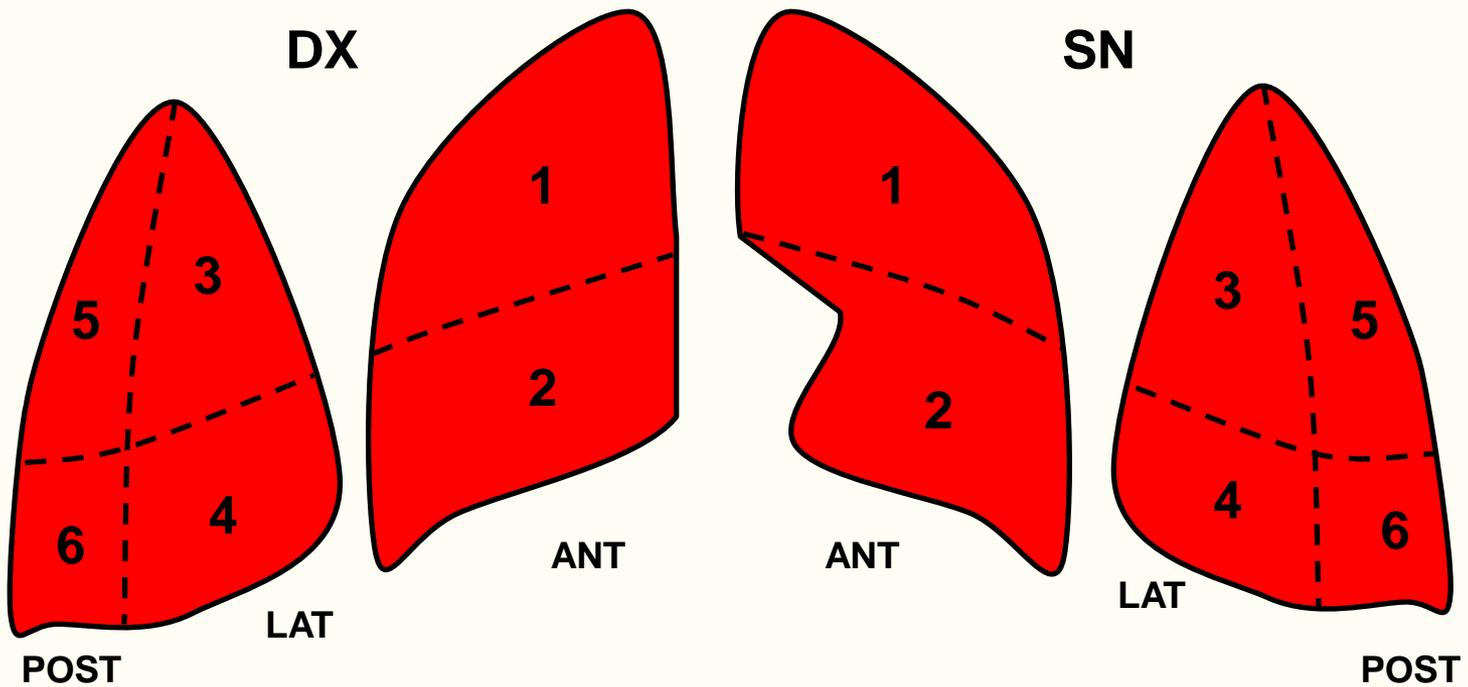
SCANSIONI ECOGRAFICHE



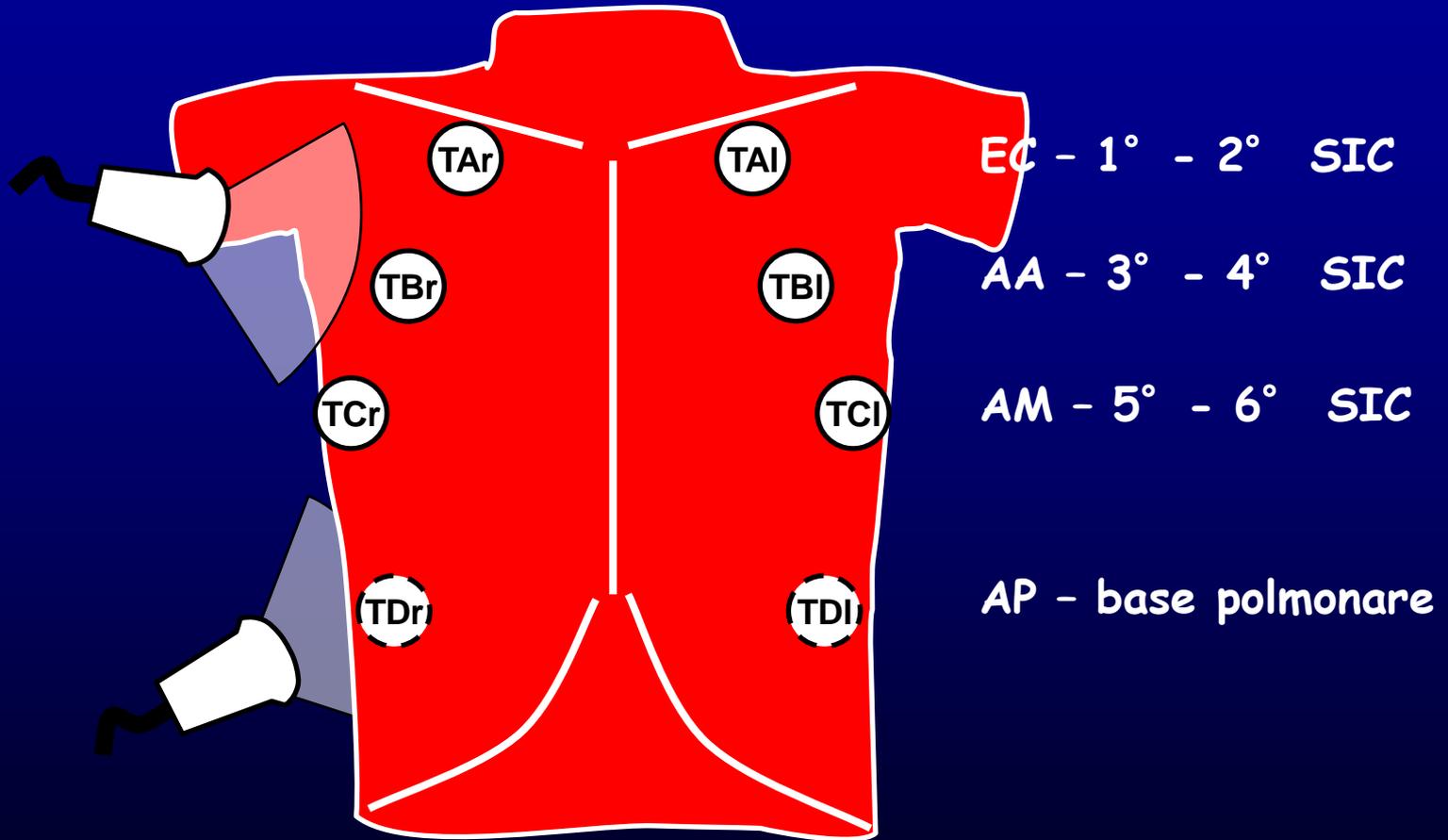
Campi superiori:
anteriore, laterale,
posteriore

Campi inferiori:
anteriore, laterale,
posteriore

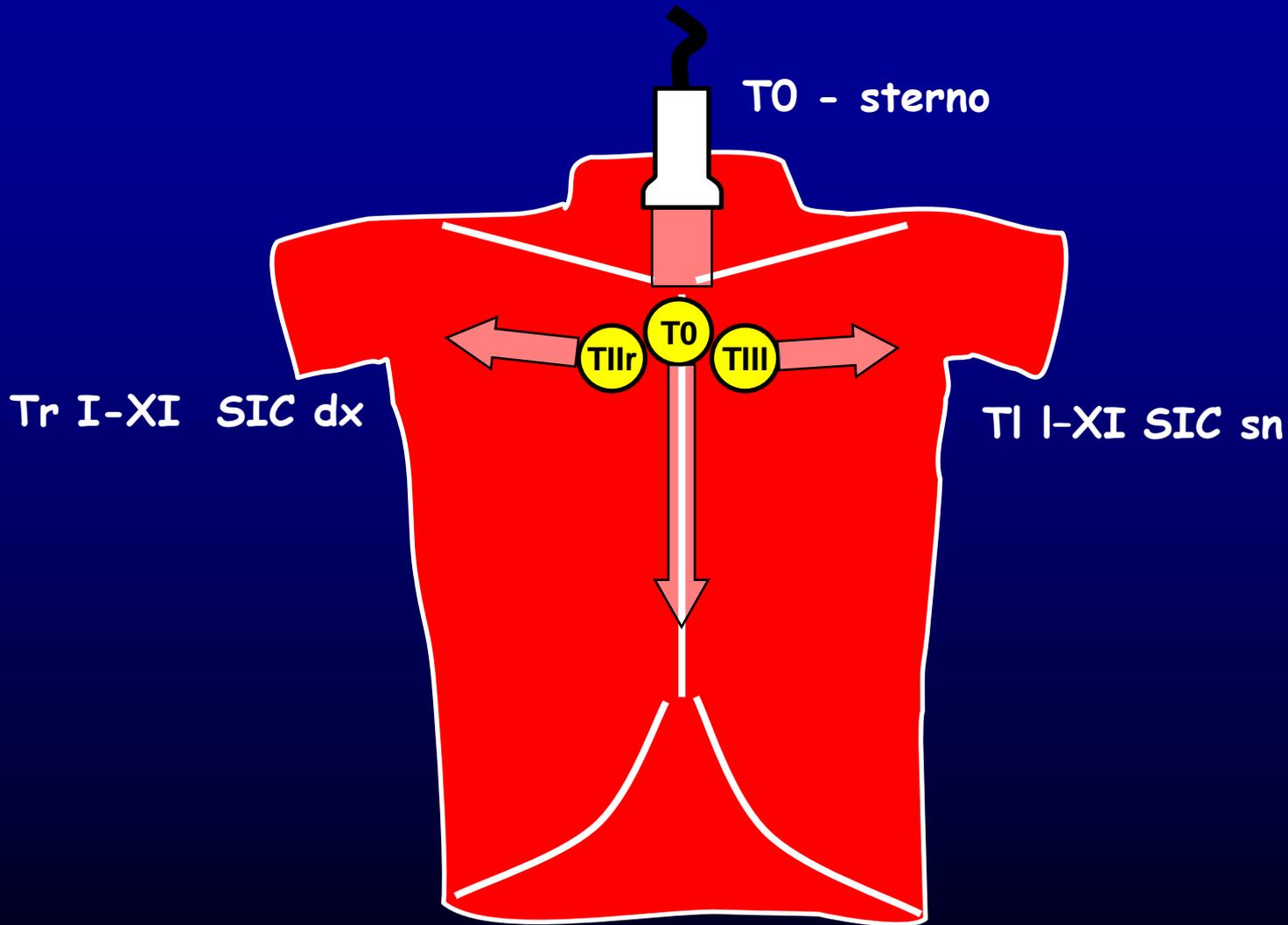
SCANSIONI ECOGRAFICHE



SCANSIONI ECOGRAFICHE



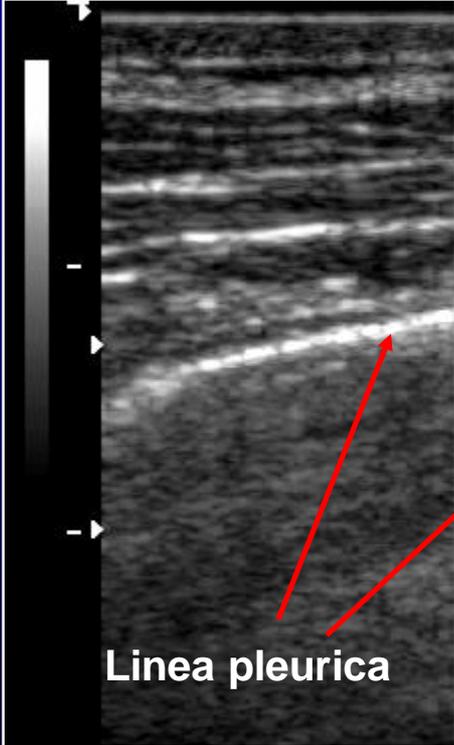
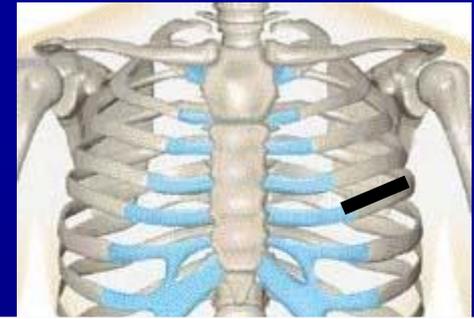
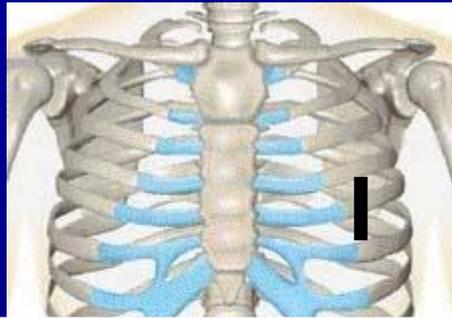
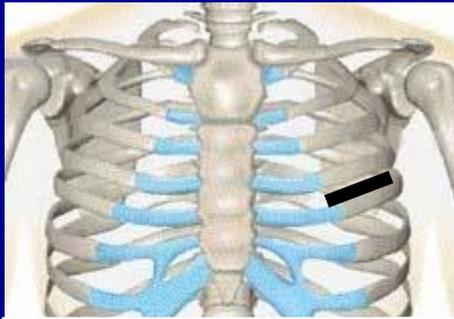
SCANSIONI ECOGRAFICHE



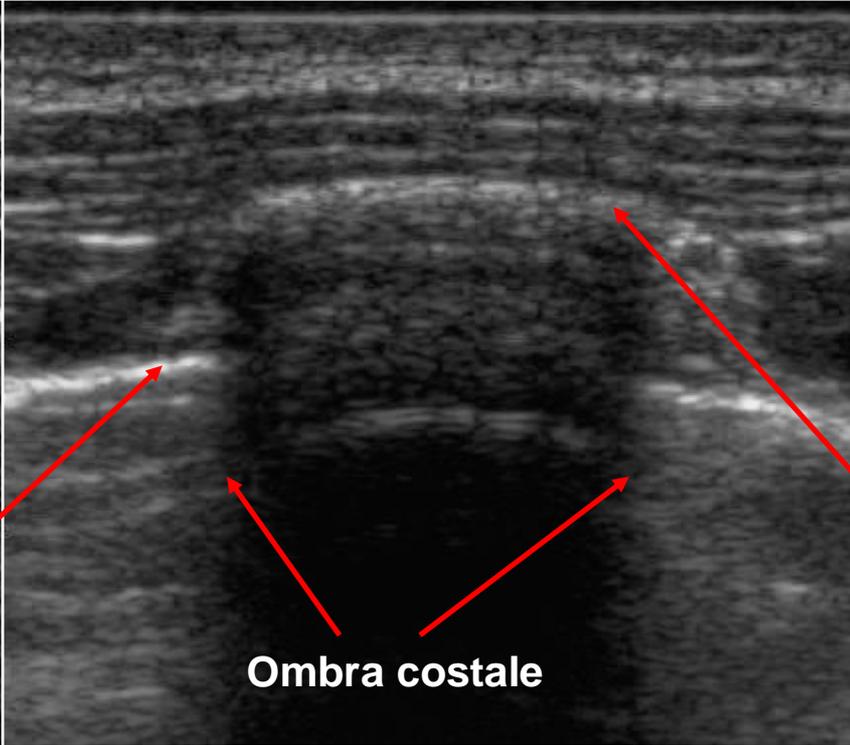
TECNICA DI ESAME E PIANI DI SCANSIONE

- **Uso delle sonde**
 - sonde lineari: sterno e coste, parete toracica, strutture pleuro-polmonari periferiche
 - sonde convex: interstizio e parenchima, base torace e versamenti
- **Scansioni toraciche trasversali e oblique**
- **Scansioni toraciche longitudinali**
- **Scansioni trans-epatiche e trans-spleniche**

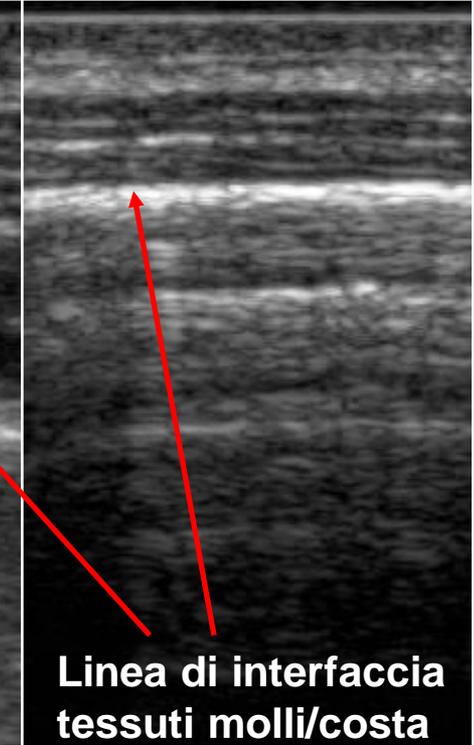
PARETE TORACICA



Linea pleurica



Ombra costale

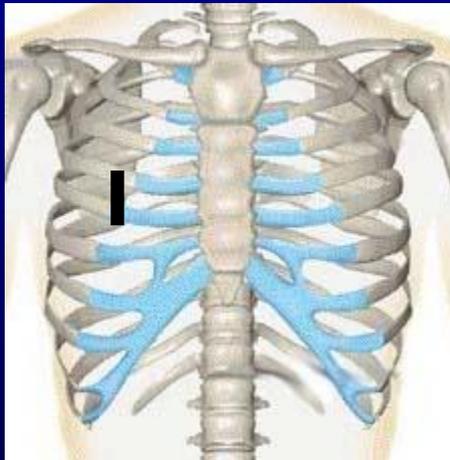


Linea di interfaccia
tessuti molli/costa

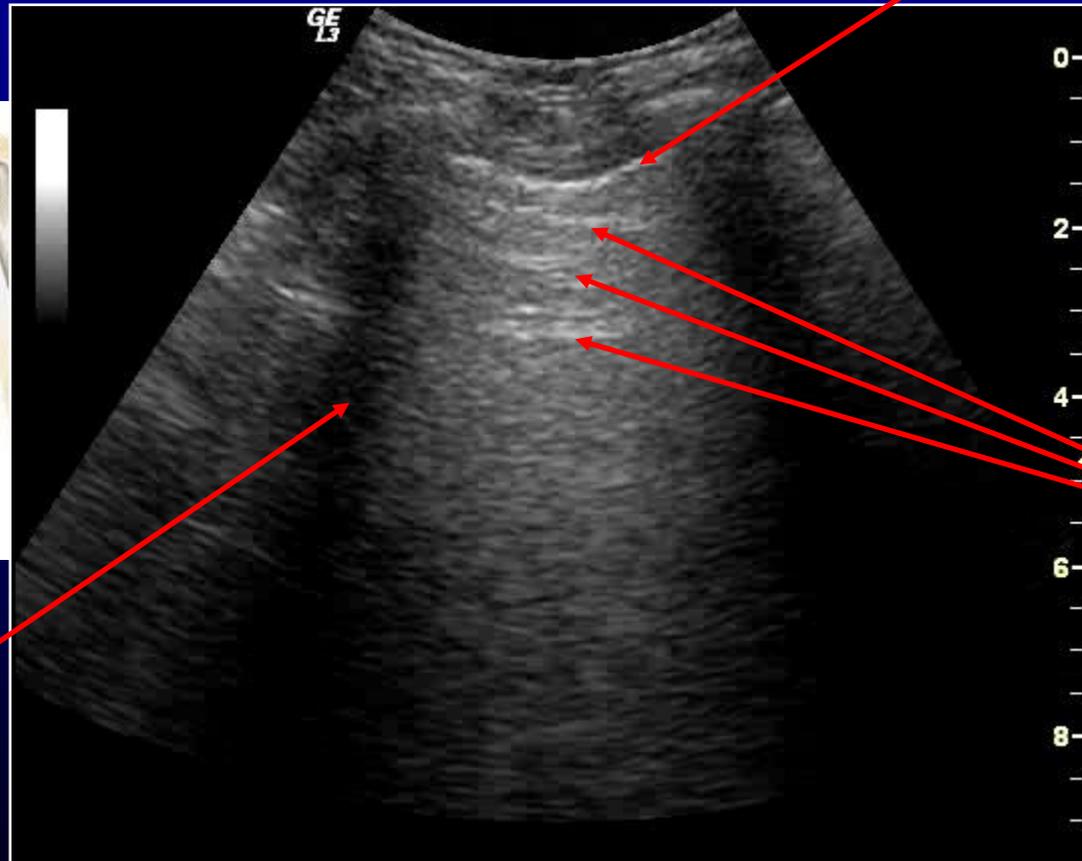
Scansioni trasversali e longitudinali

PARETE TORACICA

Linea di interfaccia pleurica



Ombra
costale



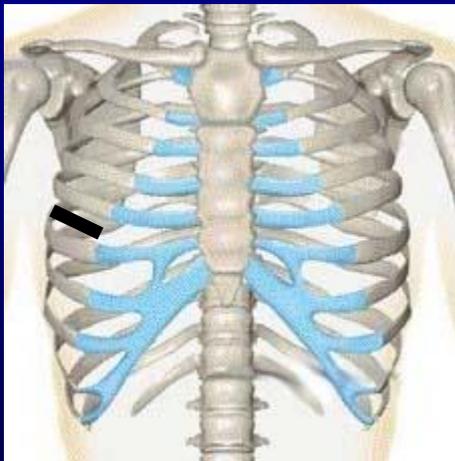
Linea
pleurica

Artefatti
orizzontali
Linee A

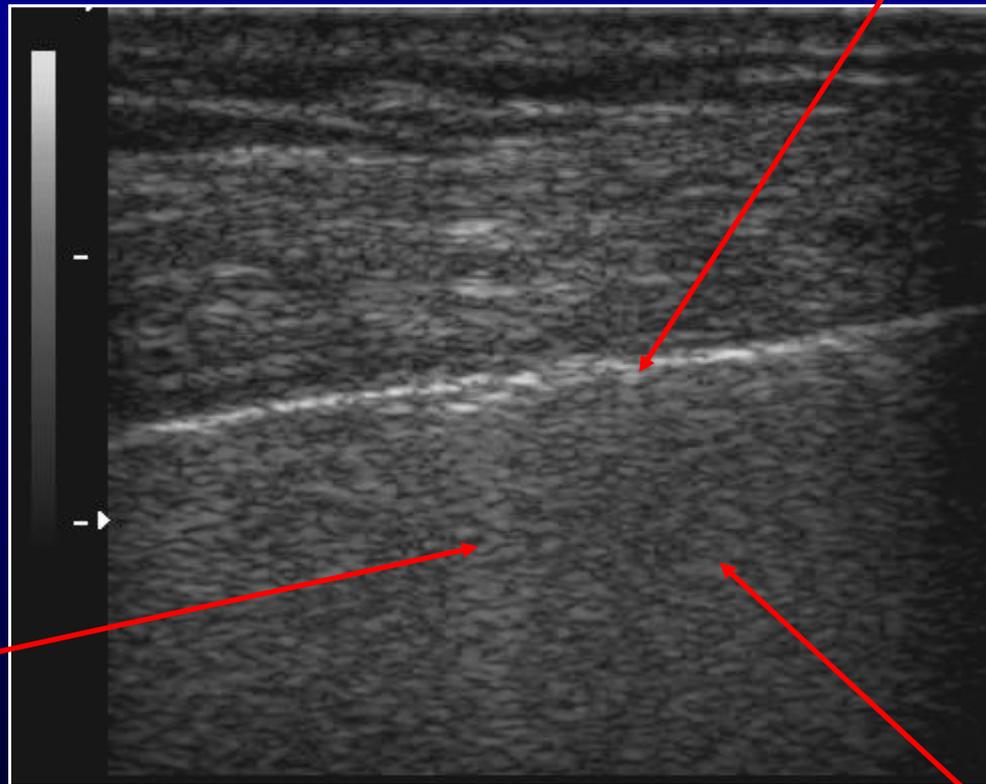
PARETE TORACICA

Linea di interfaccia pleurica

Linea pleurica
mobile



Artefatto
verticale
Linea B

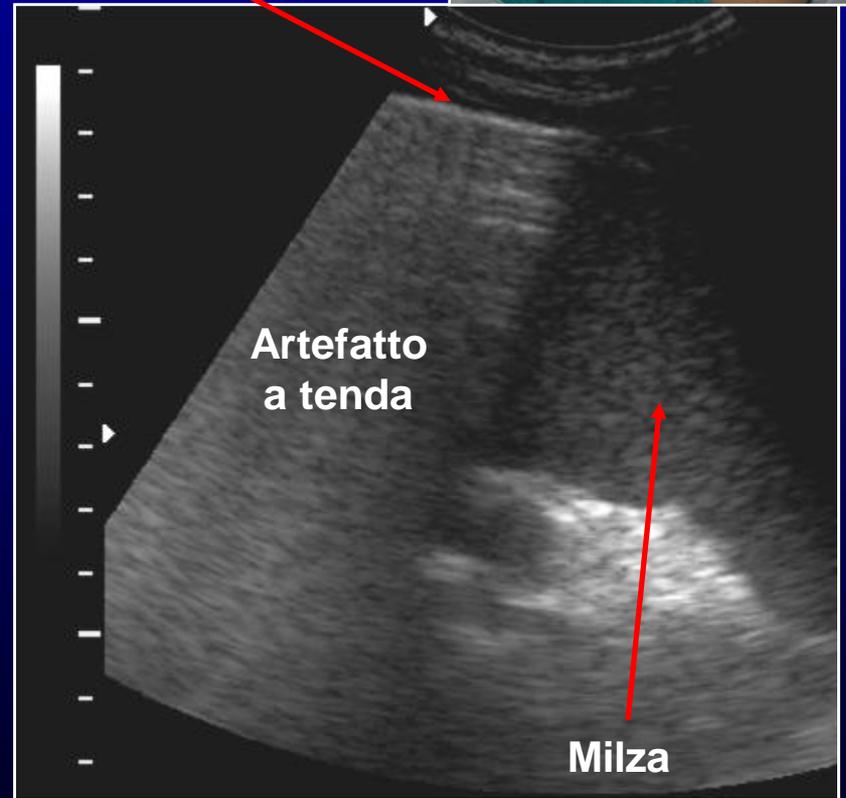
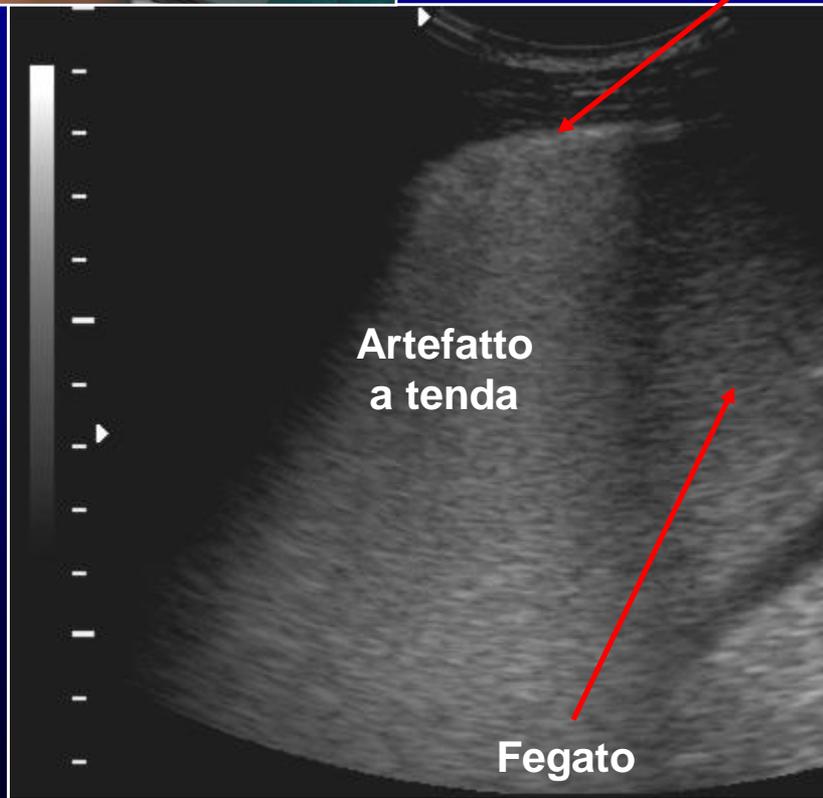


Ombra
"sporca"

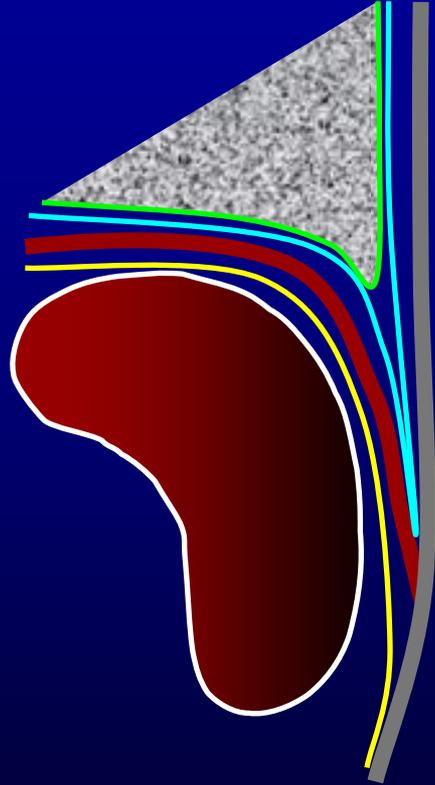
BASE TORACE

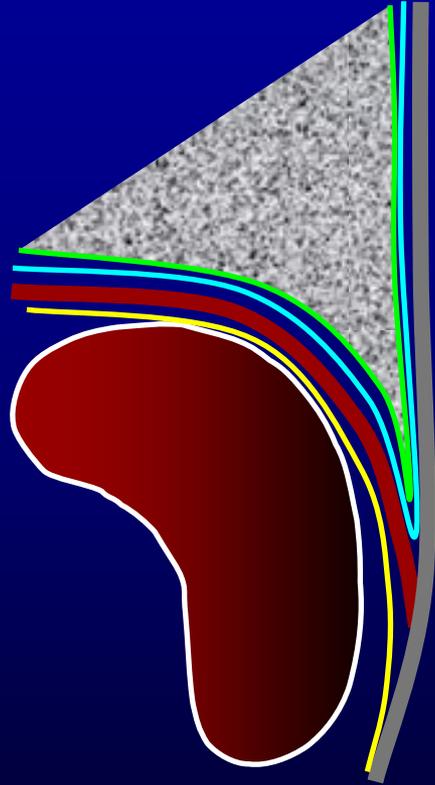
Sliding pleurico

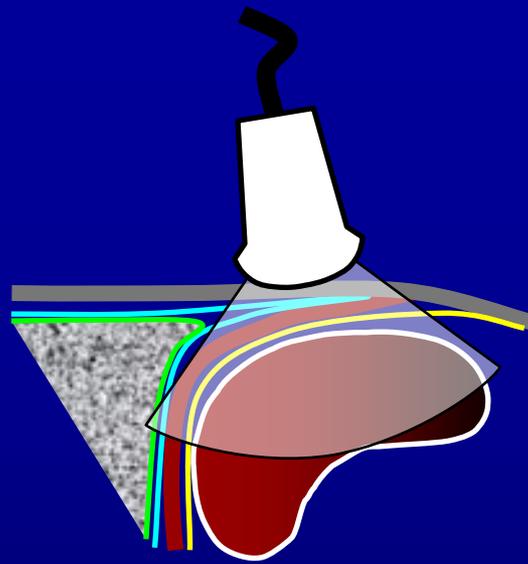
Linea pleurica

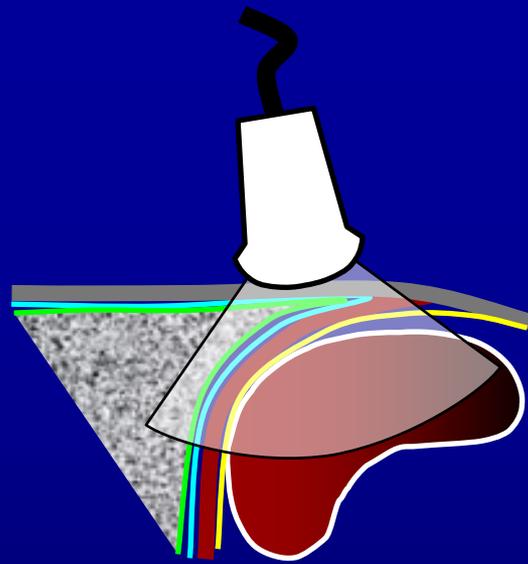


Scansioni intercostali oblique





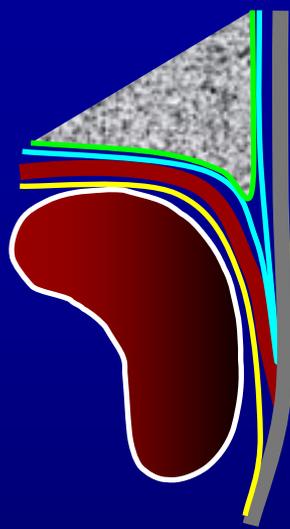


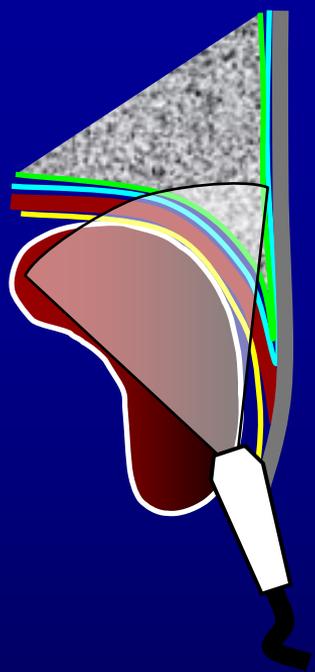


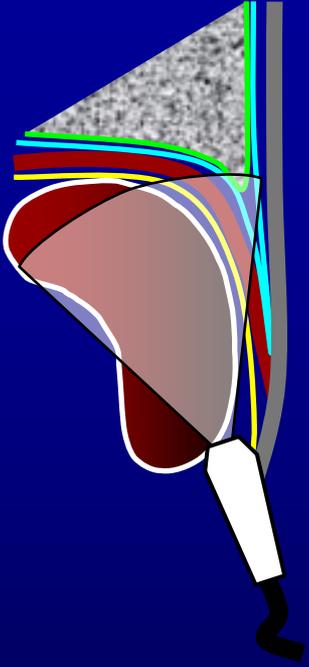
DIAFRAMMA

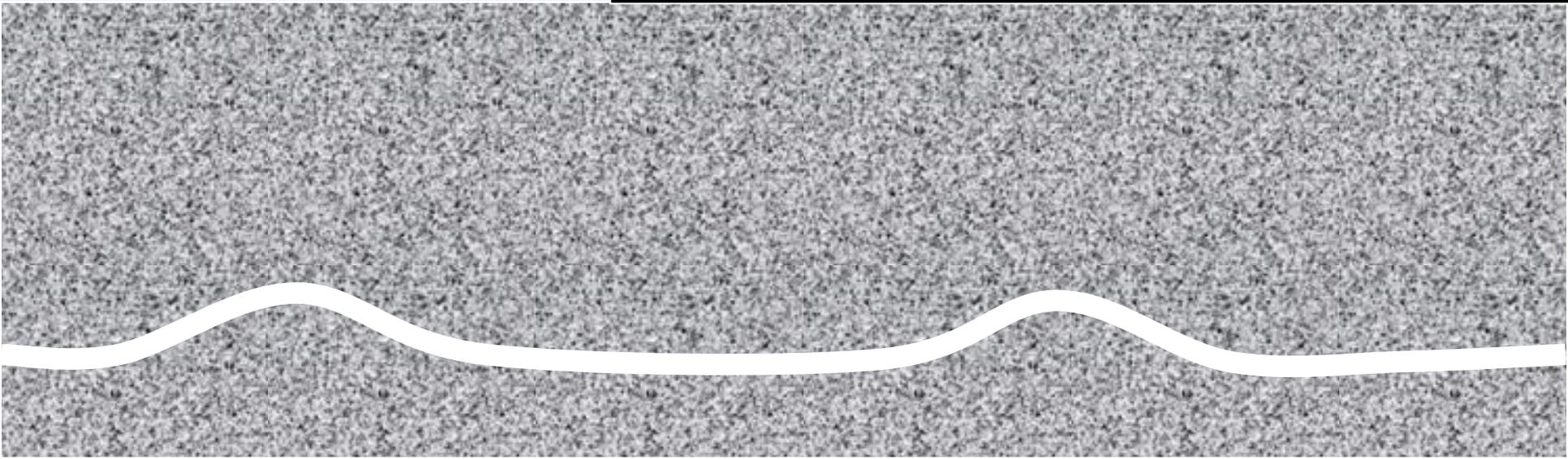
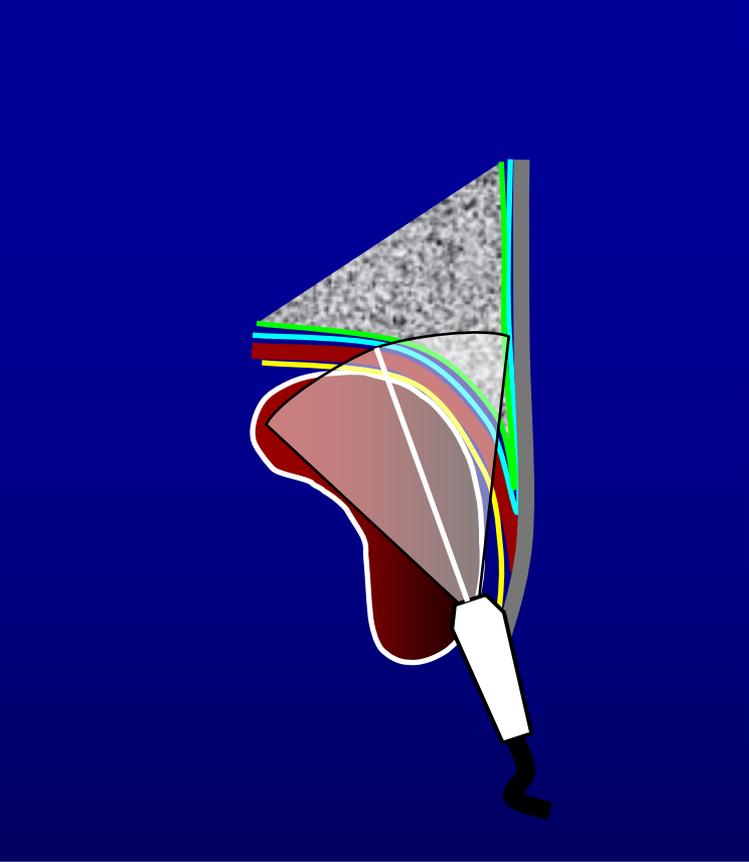
- **Scansioni trans-epatiche e trans-spleniche per visualizzare la cupola diaframmatica**
 - a dx per via sottocostale tra l'emiclaveare e l'ascellare anteriore
 - a sn per via intercostale tra l'ascellare anteriore e l'ascellare media
- **Orientamento della linea M-mode ortogonale rispetto alla cupola diaframmatica**
- **Valutazione dell'escursione diaframmatica cranio-caudale**
- **Valori normali (mm)**

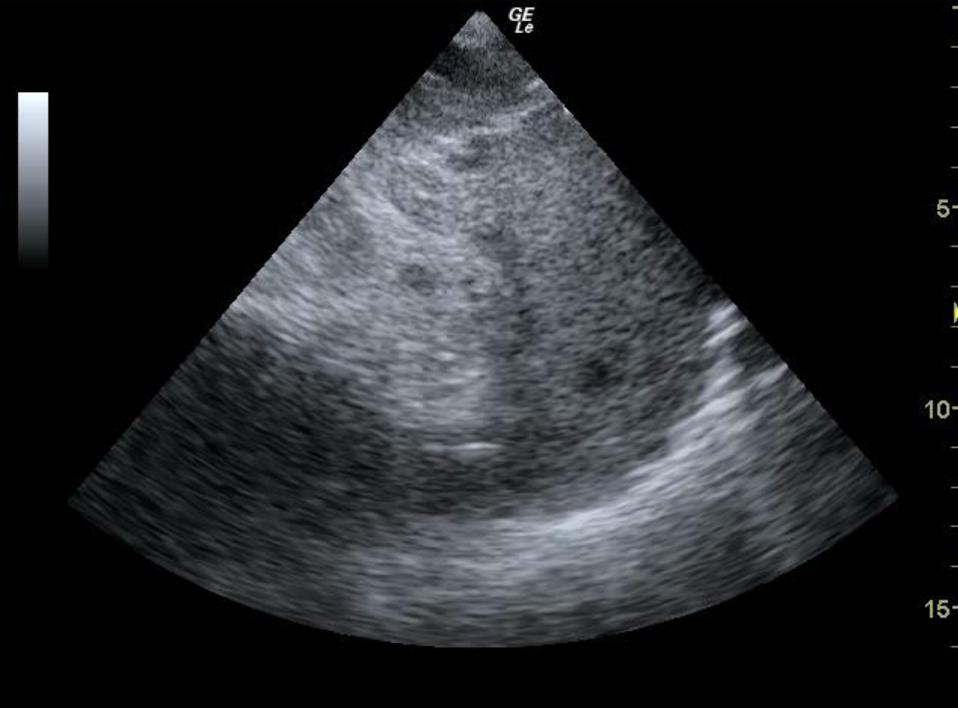
	M	F
– inspirazione tranquilla	18 ± 4	16 ± 4
– ispirazione massimale	70 ± 10	60 ± 10





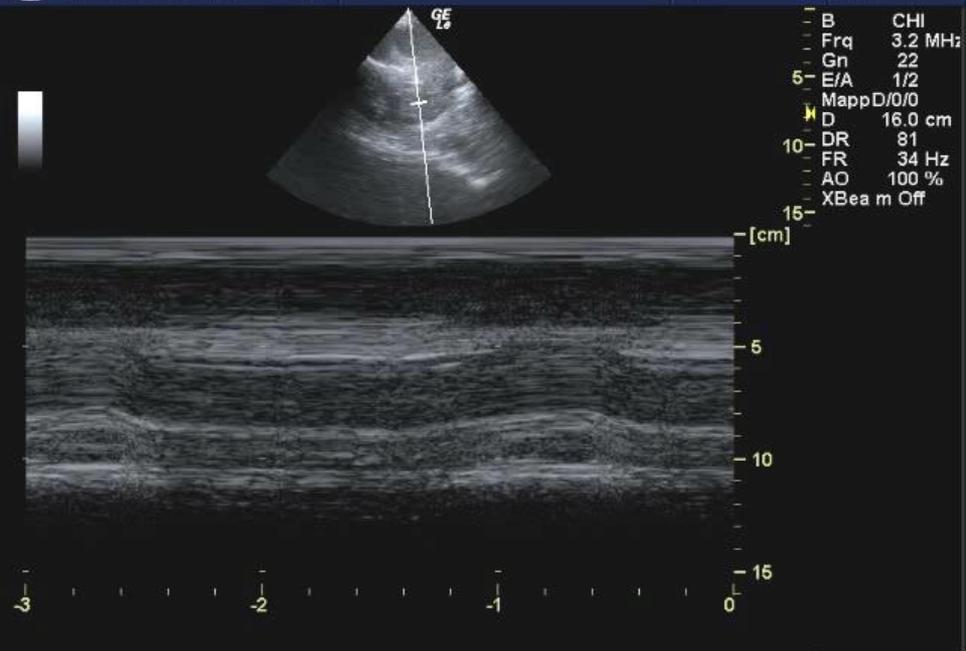
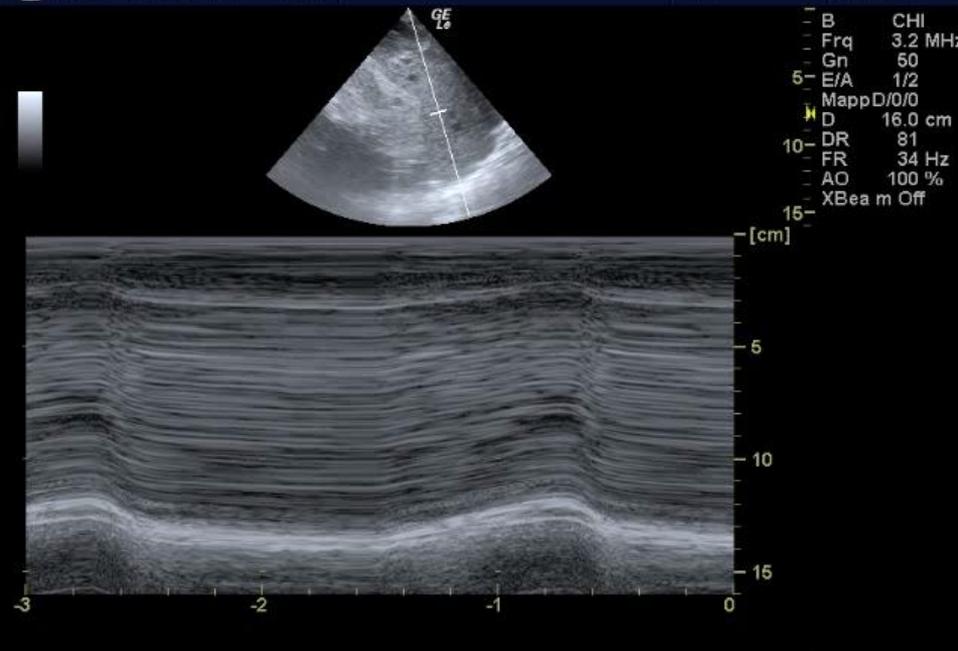






GE Healthcare
02/05/13 9:26:21 AM ADM MI 1.3 TIs 0.2 3S-RS
--:--:-- Adulto

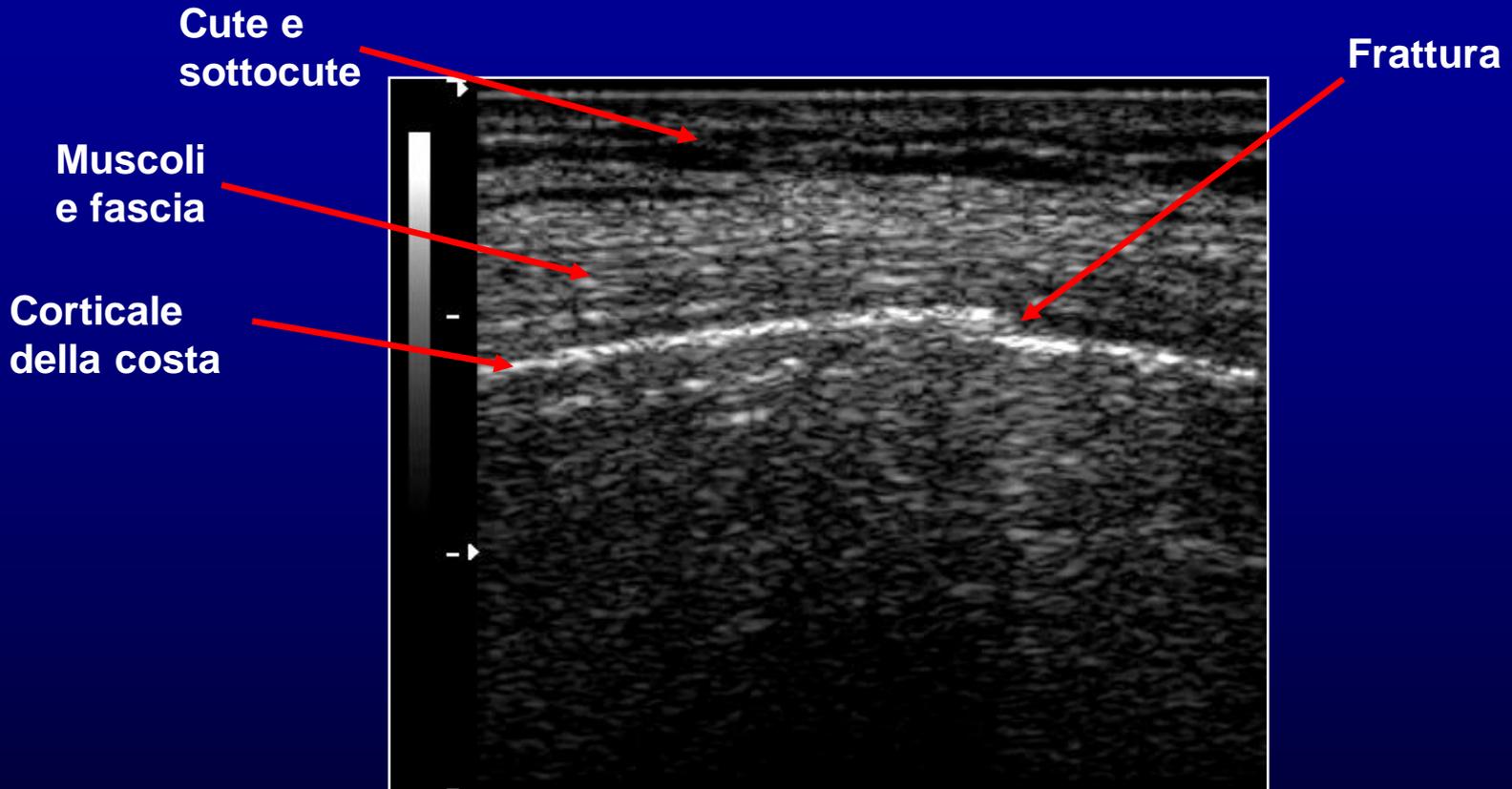
GE Healthcare
02/05/13 9:30:06 AM ADM MI 1.3 TIs 0.2 3S-RS
--:--:-- Adulto



B CHI
Frq 3.2 MHz
Gn 50
E/A 1/2
MappD/0/0
D 16.0 cm
DR 81
FR 34 Hz
AO 100 %
XBea m Off

B CHI
Frq 3.2 MHz
Gn 22
E/A 1/2
MappD/0/0
D 16.0 cm
DR 81
FR 34 Hz
AO 100 %
XBea m Off

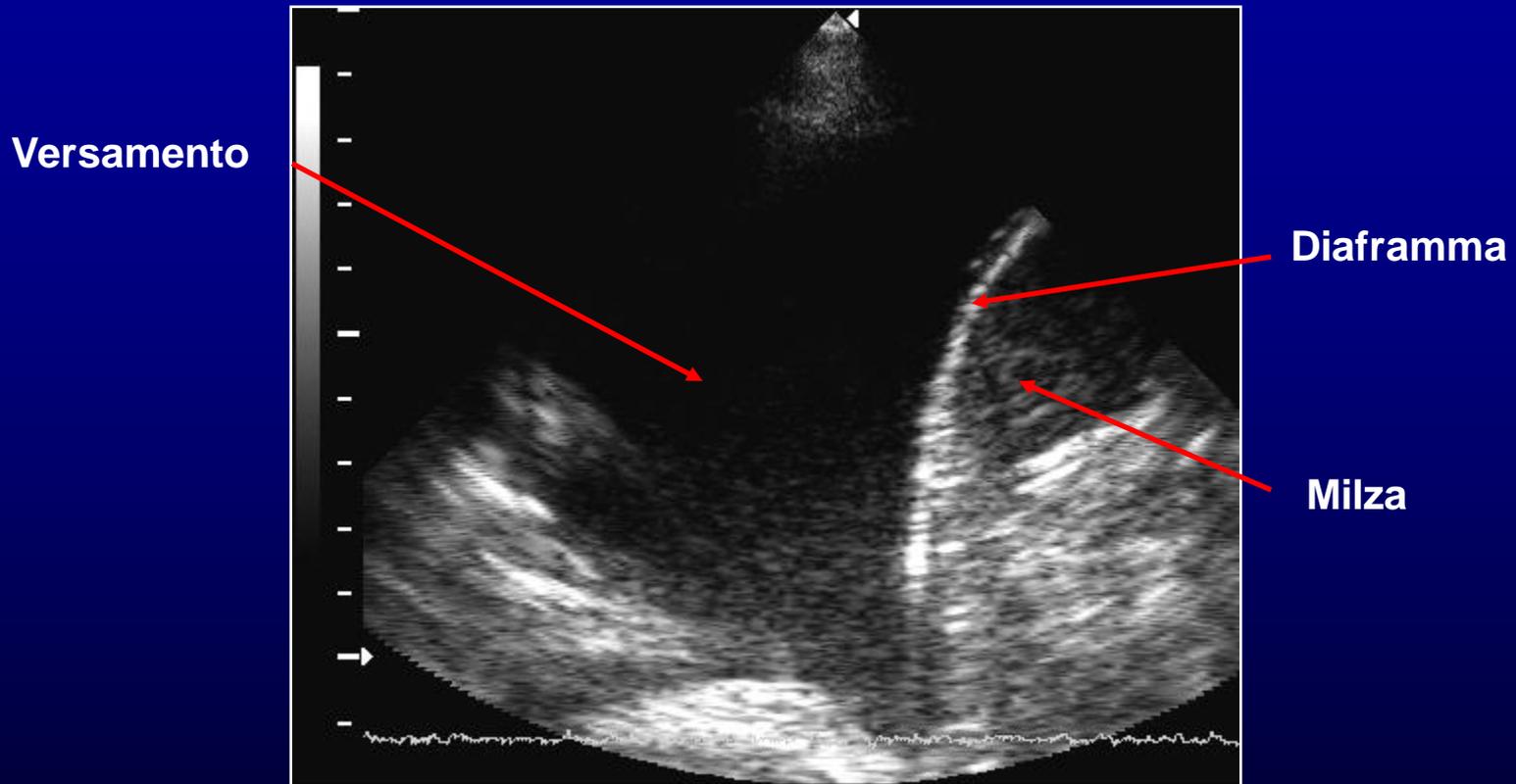
SINDROMI PARIETALI



Frattura costale

Scansione longitudinale sulla costa

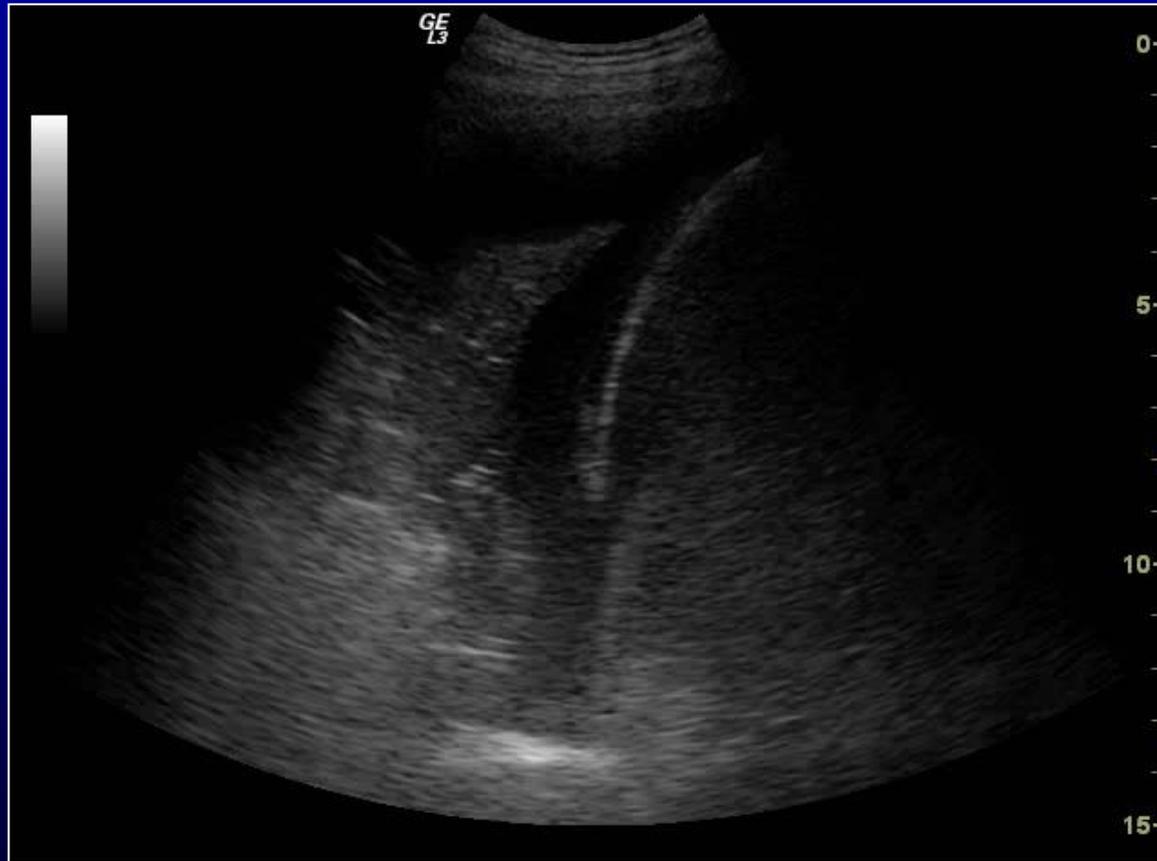
SINDROMI PLEURICHE



Versamento libero

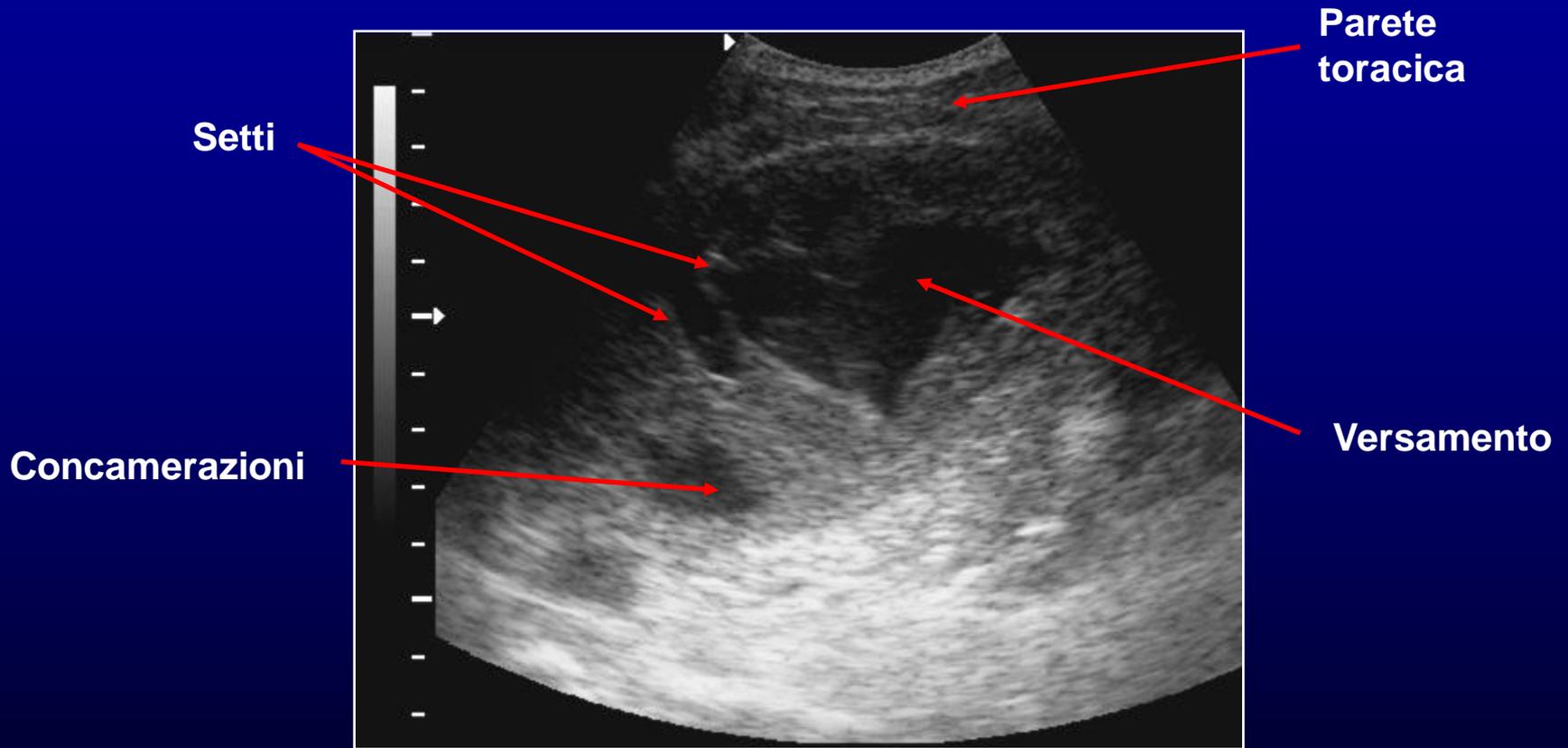
Scansione obliqua intercostale

SINDROMI PLEURICHE



Versamento libero
Scansione obliqua intercostale dx

SINDROMI PLEURICHE



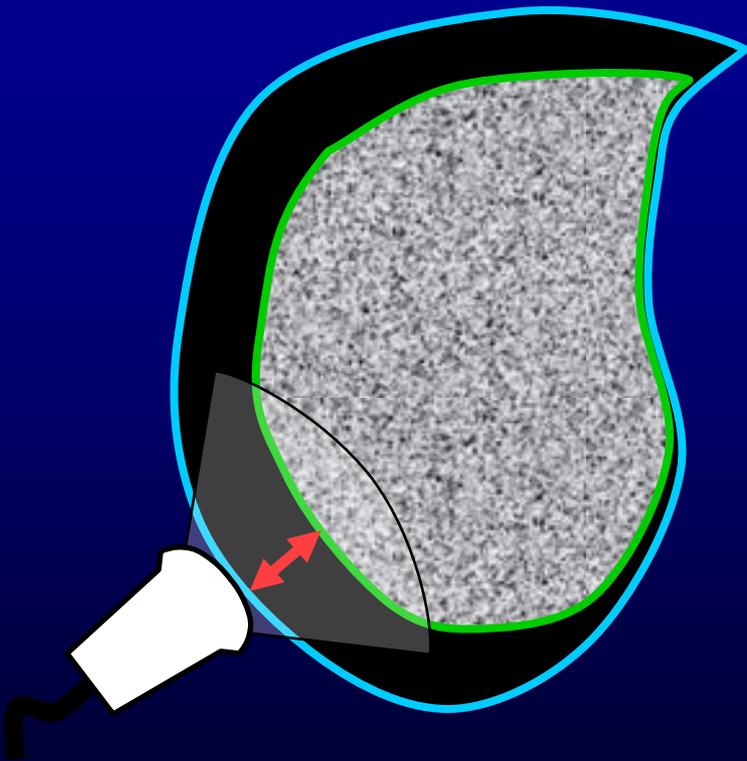
Versamento organizzato
Scansione obliqua intercostale

VERSAMENTO PLEURICO

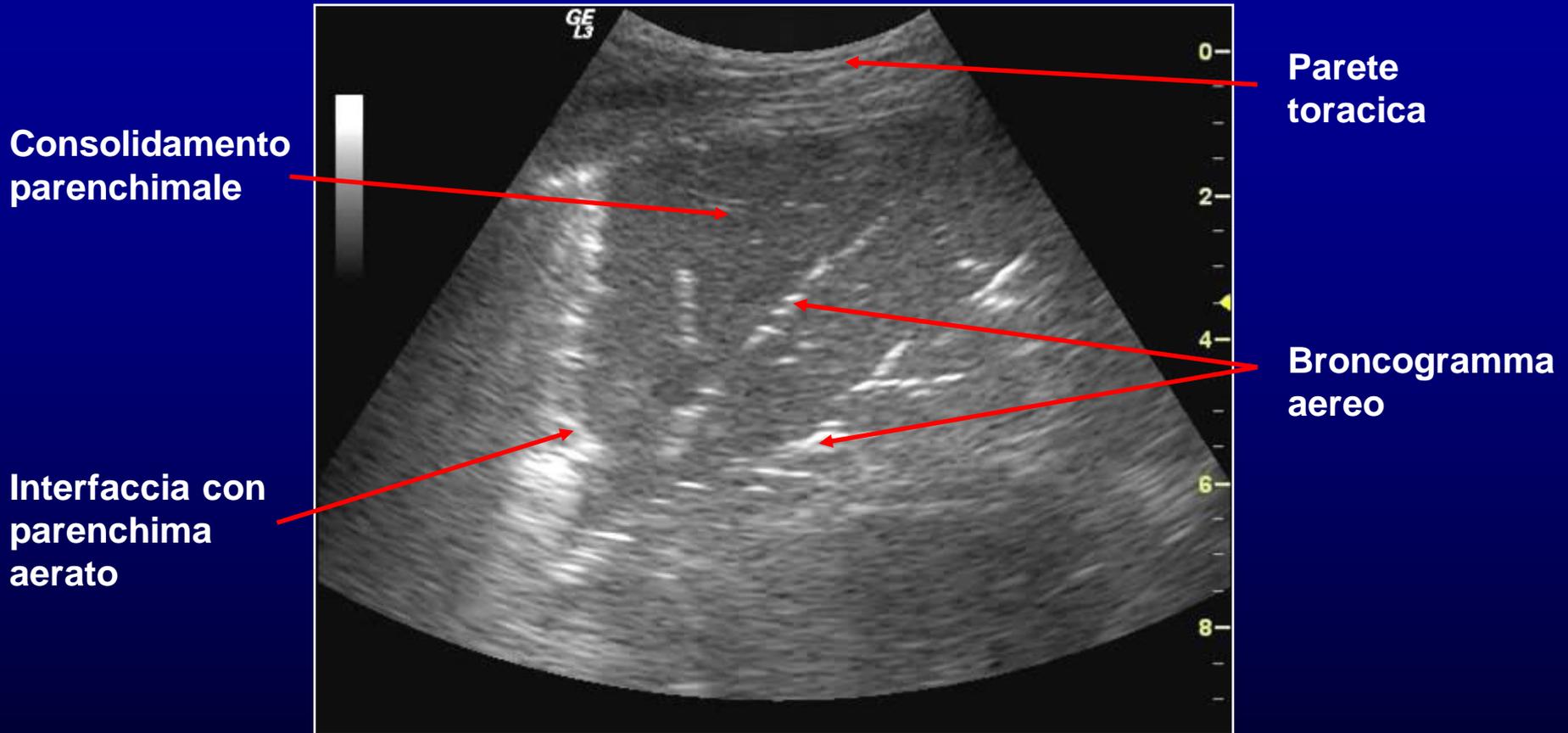
Balik M, et al. Int Care Med 2006;32:318–21

STIMA QUANTITA'

- Scansione trasversa con sonda convex sulla linea ascellare posteriore a pz supino (15°)
- Misurazione distanza interpleurica max (DIP) alla base
- **$V \text{ [mL]} = \text{DIP [mm]} \times 20$**
se DIP tra 15 e 50 mm
con $\text{DIP} < 15 \text{ mm}$ no dati,
con $\text{DIP} > 50 \text{ mm}$ volume tendenzialmente sottostimato

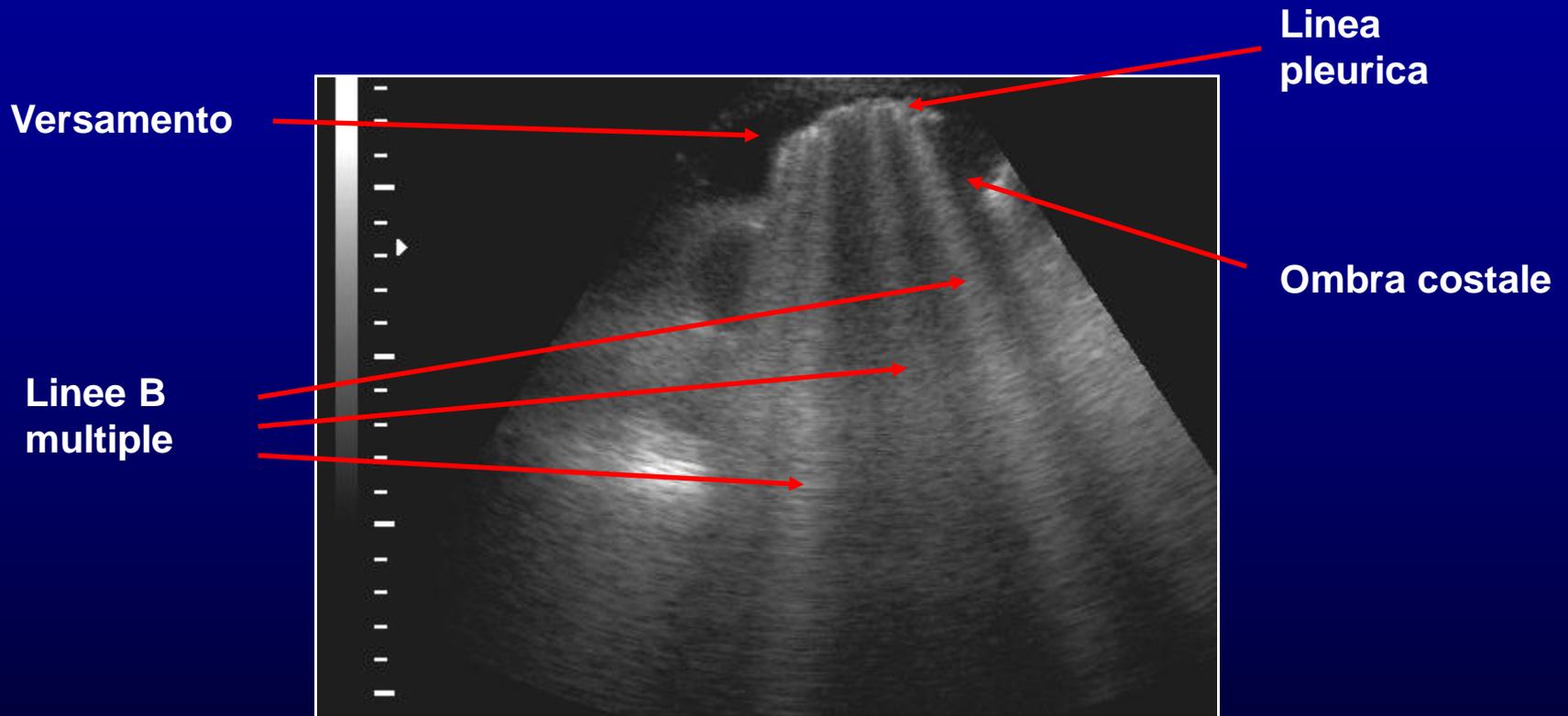


SINDROMI PARENCHIMALI



Consolidamento + broncogramma aereo statico
Scansione intercostale in campo medio dx

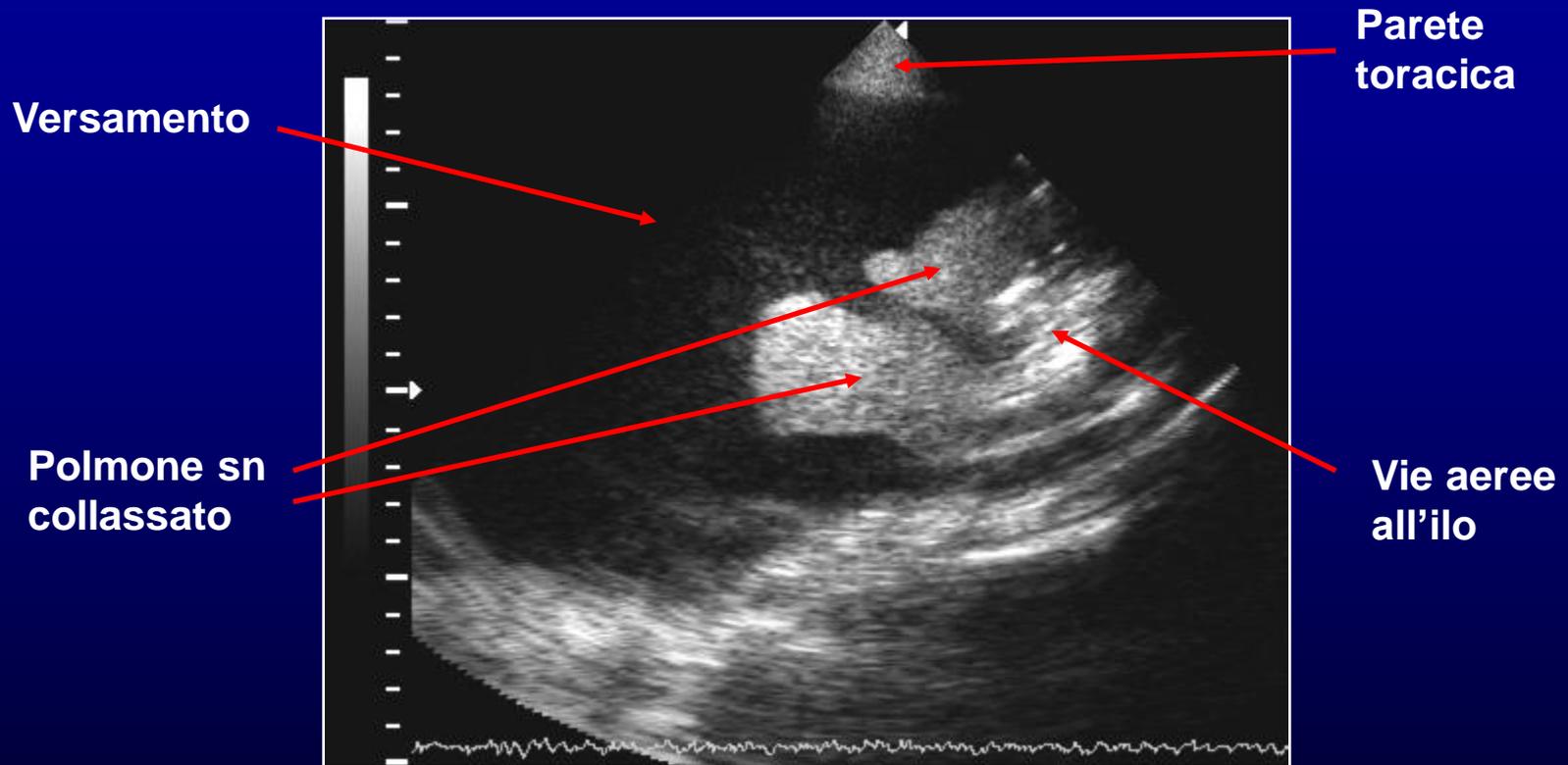
SINDROMI PARENCHIMALI



Sindrome interstiziale

Scansione intercostale craniale dx

SINDROMI PARENCHIMALI



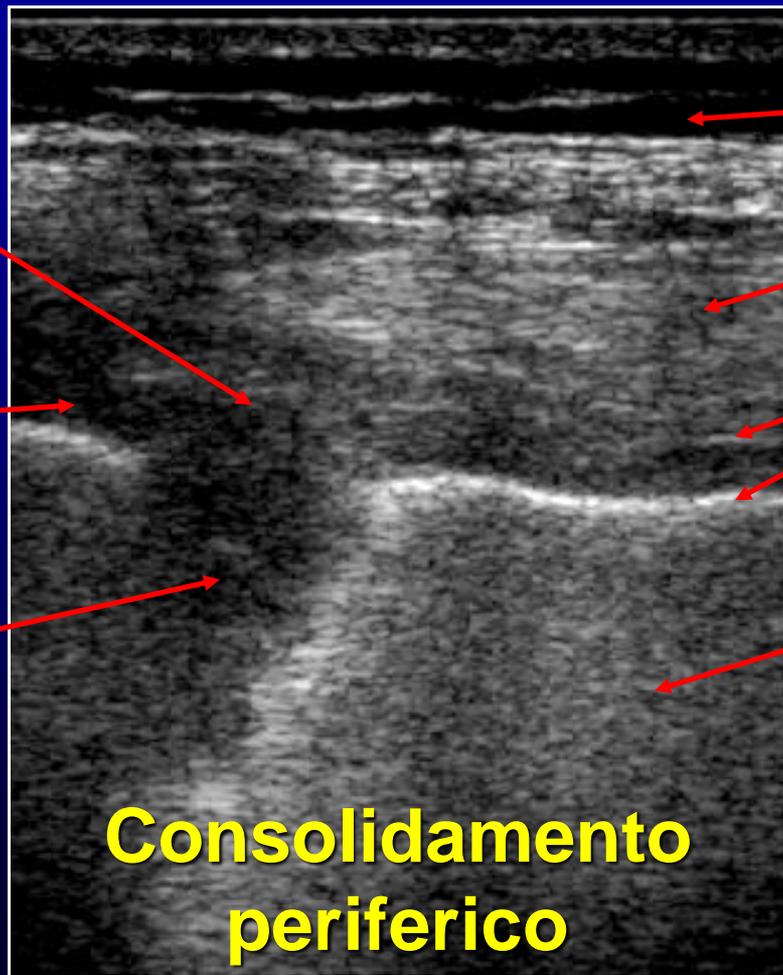
Consolidamento atelectasico + versamento
Scansione intercostale craniale sn

SINDROMI PARENCHIMALI

Interruzione
linea pleurica
viscerale e
“bulging” del
parenchima

Versamento
pleurico
localizzato

Area
triangolare
ipoecogena a
base pleurica



Cute e
sottocute

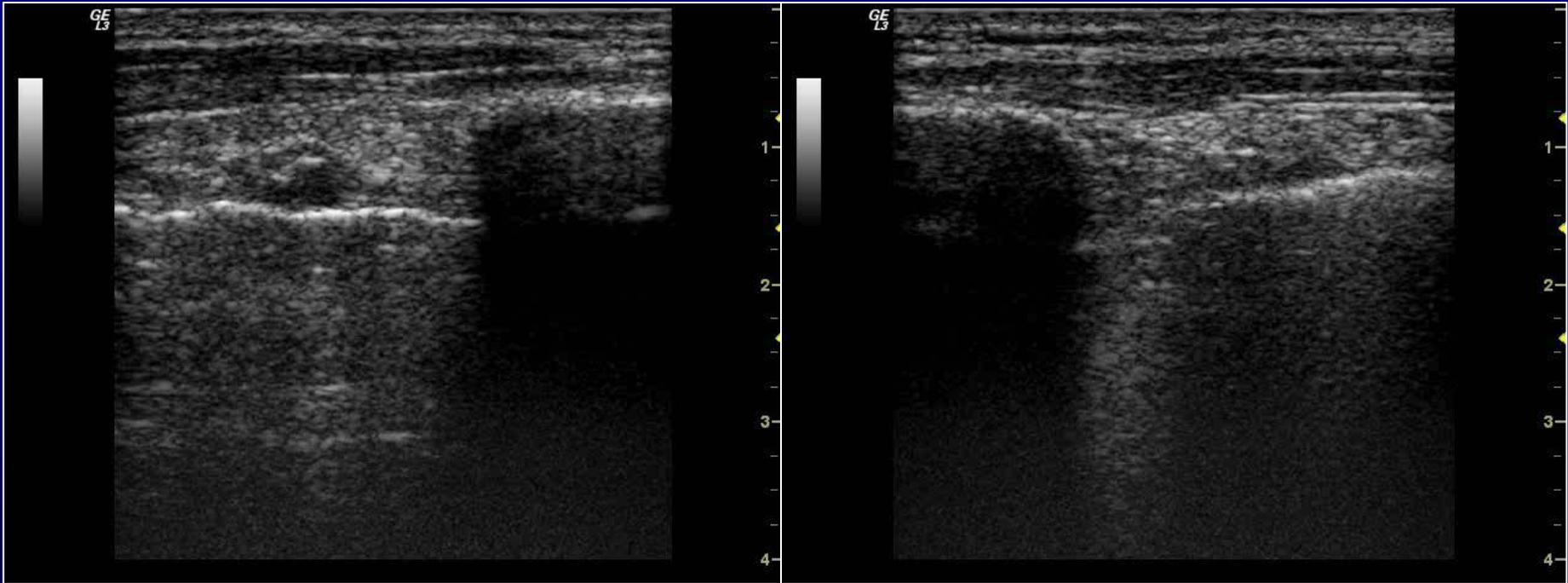
Muscoli
e fascia

Linee
pleuriche

Polmone
aerato

Scansione intercostale obliqua

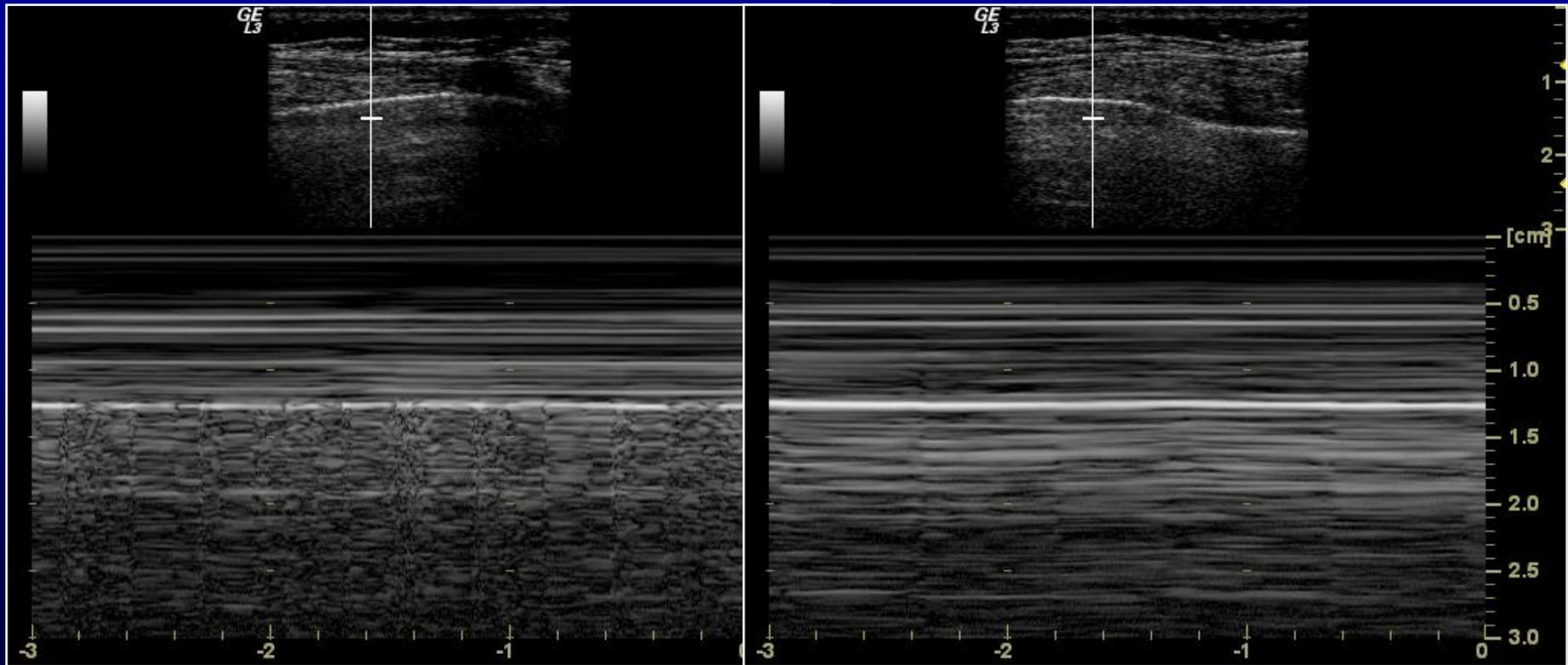
SINDROMI PLEURICHE



Pneumotorace dx

Scansioni trasversali parasternali

SINDROMI PLEURICHE



Pneumotorace dx

Scansioni trasversali anteriori

SEMEIOTICA ECOGRAFICA della dinamica pleuro-polmonare

	<u>SLIDING</u>	<u>PULSE</u>
Normale	SI	(SI)
Polmone inespansibile	NO	SI
Pnx	NO	NO

SEMEIOTICA ECOGRAFICA dell'aerazione polmonare

