

ECOGRAFIA POLMONARE

Elena Guidetti

*PS e Medicina d'Urgenza Osp. Maggiore
Dipartimento di Emergenza AUSL Bologna*

Obiettivi

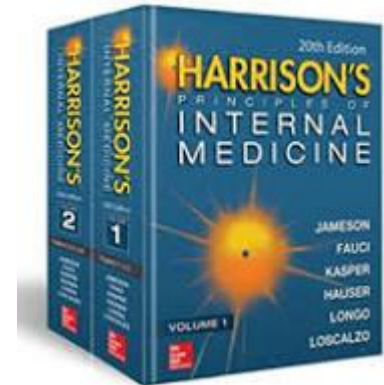
- Conoscere
 - i principi fisici dell'ecografia del polmone
 - la semeiotica ecografica polmonare
- Apprendere la tecnica dell'esame ecografico del torace e del polmone
- Riconoscere i pattern patologici
- Conoscere applicazioni, vantaggi e limiti di tale esame

Le basi da cui partire

«Ogni verità passa attraverso tre fasi: all'inizio è ridicolizzata, poi è violentemente contrastata, infine la si accetta come evidente».

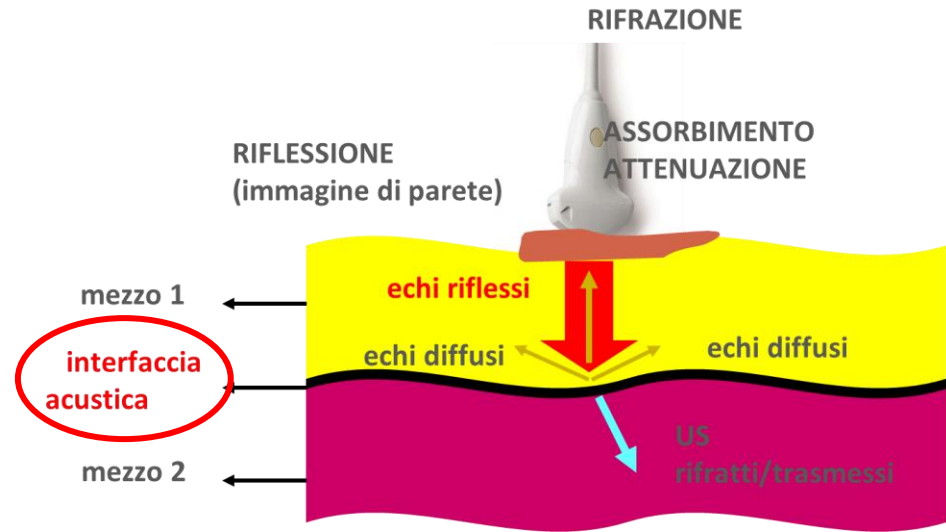
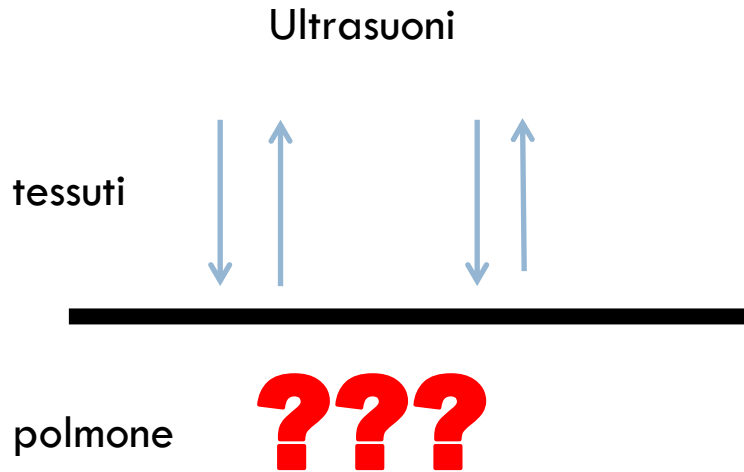
Arthur Schopenhauer

Il polmone non è un organo studiabile tramite ecografia (Harrison's Principles of Internal Medicine 2008).



Il polmone SANO non è un organo studiabile tramite ecografia

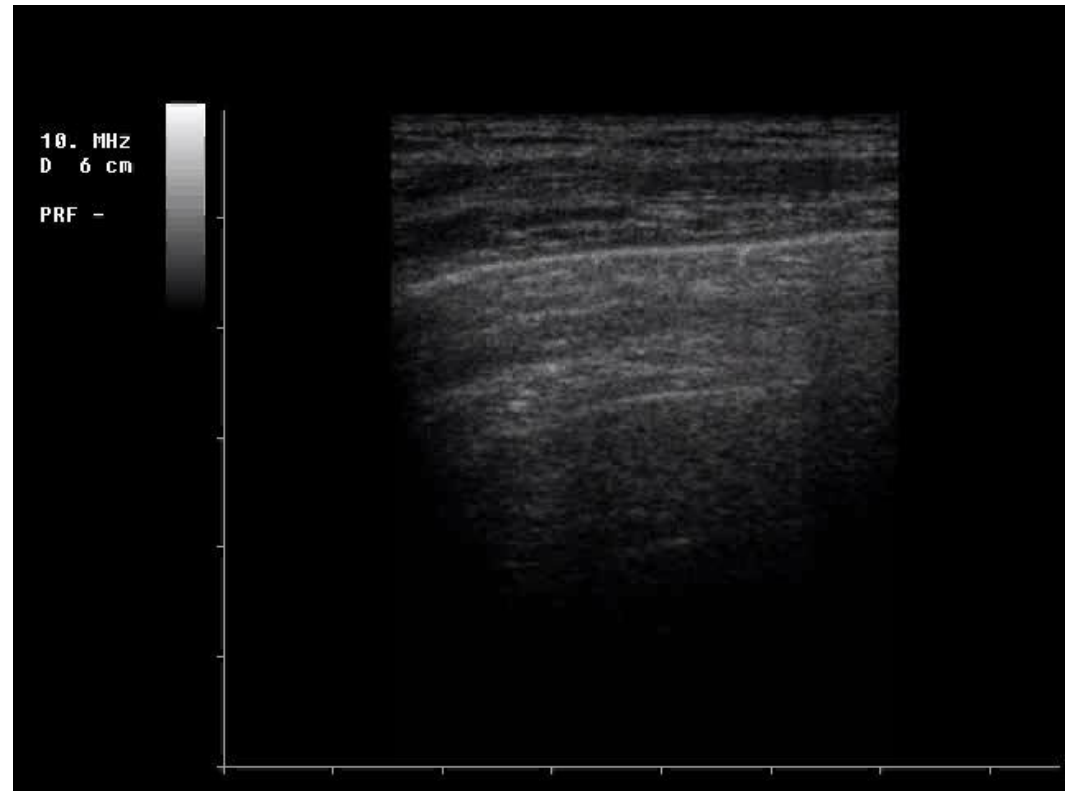
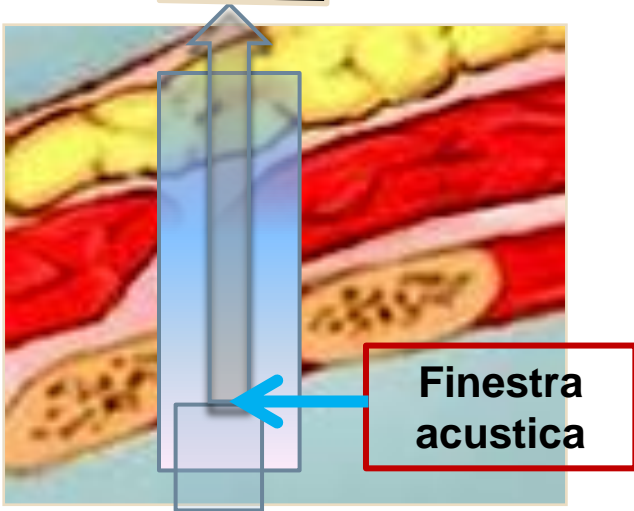
Ecografia polmonare



La **linea pleurica** è uno specchio



Ecografia polmonare



Ecografia polmonare: quadri patologici

Versamento pleurico



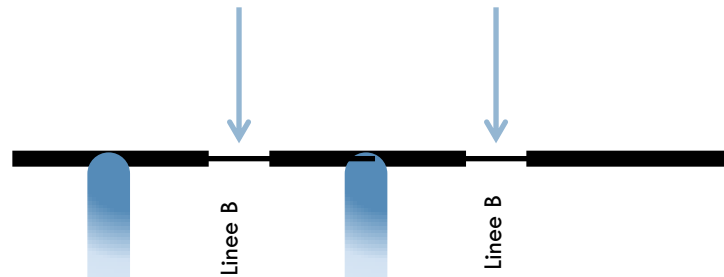
Specchio .. scollato

Pneumotorace



Specchio .. scollato

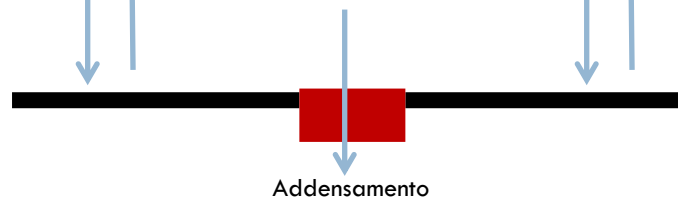
Sindrome interstiziale



Specchio .. frammentato



Addensamento/Sd alveolare



Specchio .. rotto

Ecografia polmonare: tra artefatti e realtà



Cenni di storia



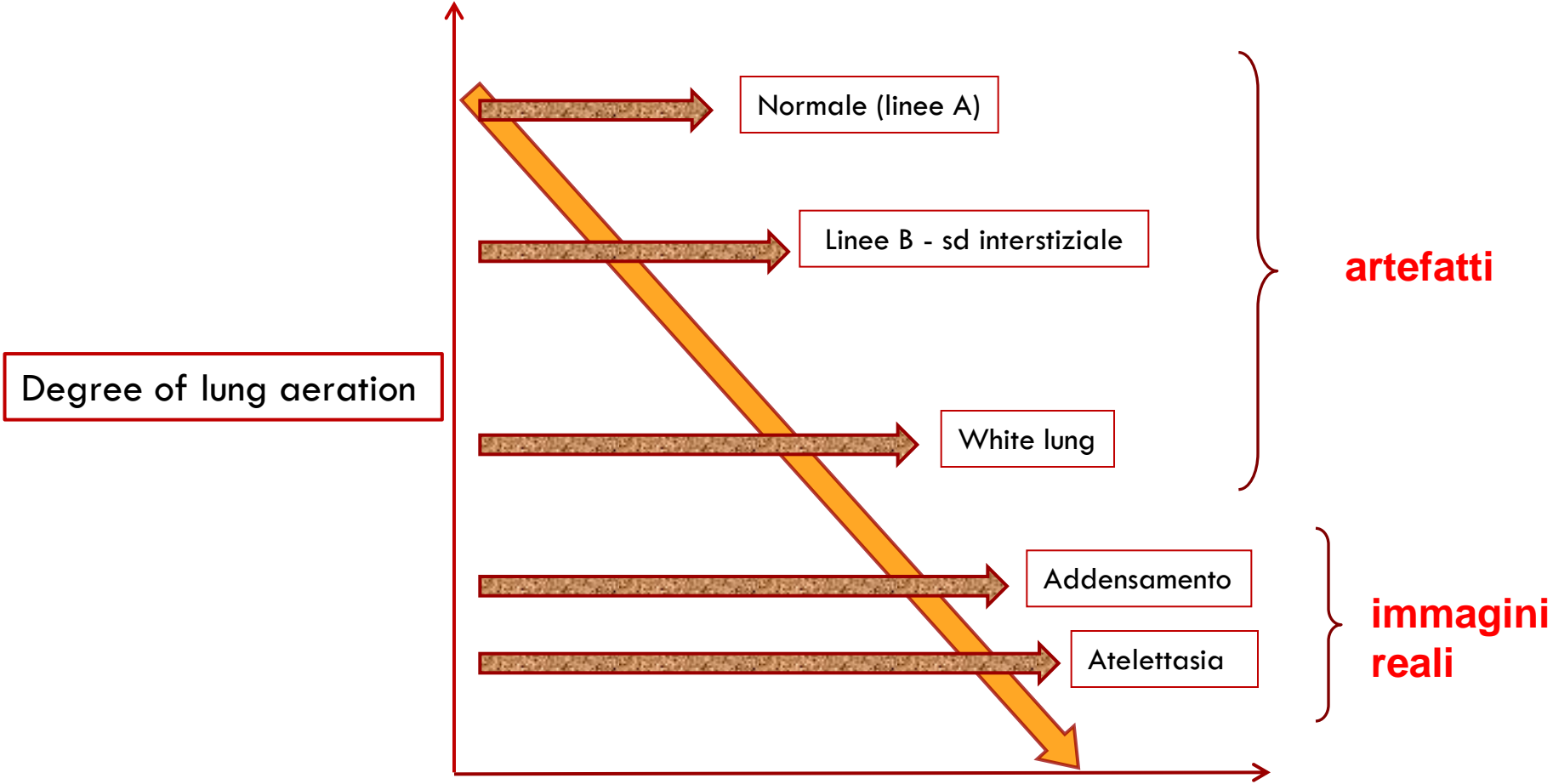
An A-mode scanner in the early 1960's

- Studio dei versamenti dal 1960
- Studi veterinari alla fine degli anni '80
- 1997 Lichtenstein studia le alterazioni ecografiche del polmone in corso di edema polmonare: il riscontro delle comet tail o linee B
- 2012 prima consensus conference
- E-FAST

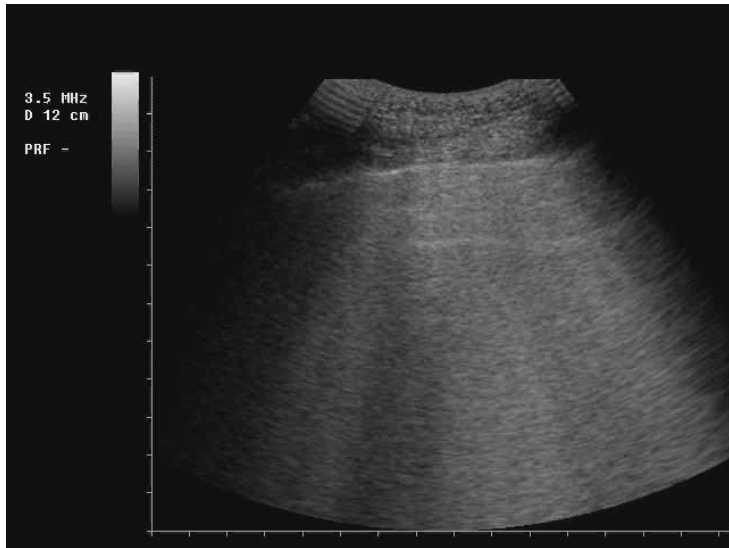


Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the extended focused assessment with sonography for trauma (EFAST) *J Trauma*. 2004; 57:288–95

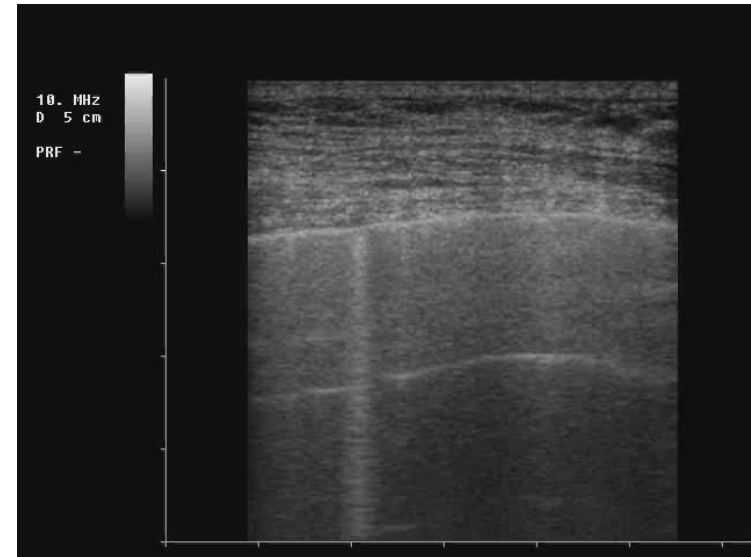
Ecografia polmonare: tra artefatti e realtà



Ecografia polmonare: sonde utilizzabili



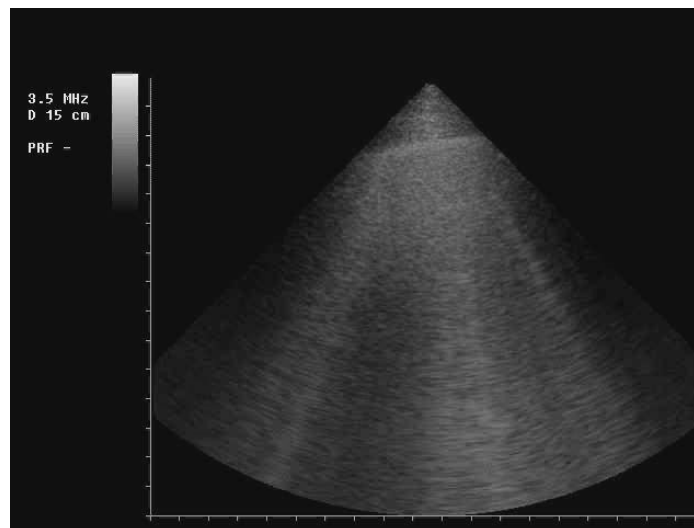
CONVEX



LINEARE



SECTOR



Ecografia polmonare: scansioni

□ ANTERIORI

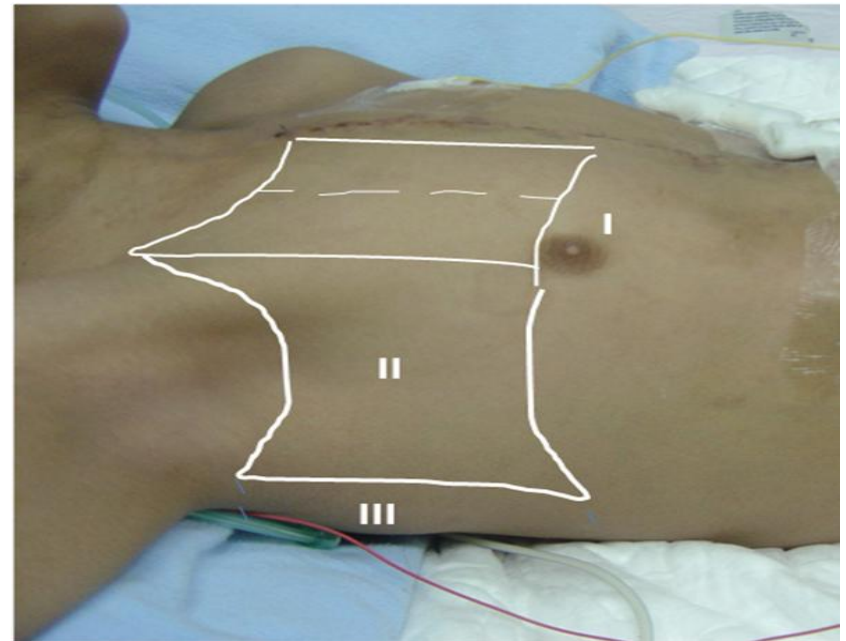
- Parasternale
- Emiclaveare
- Ascellari

□ LATERALI

□ POSTERIORI

□ “HOT ZONES”

- Versamento pleurico: zone declivi
- Pnx: zone anteriori
- Addensamenti: zone posteriori



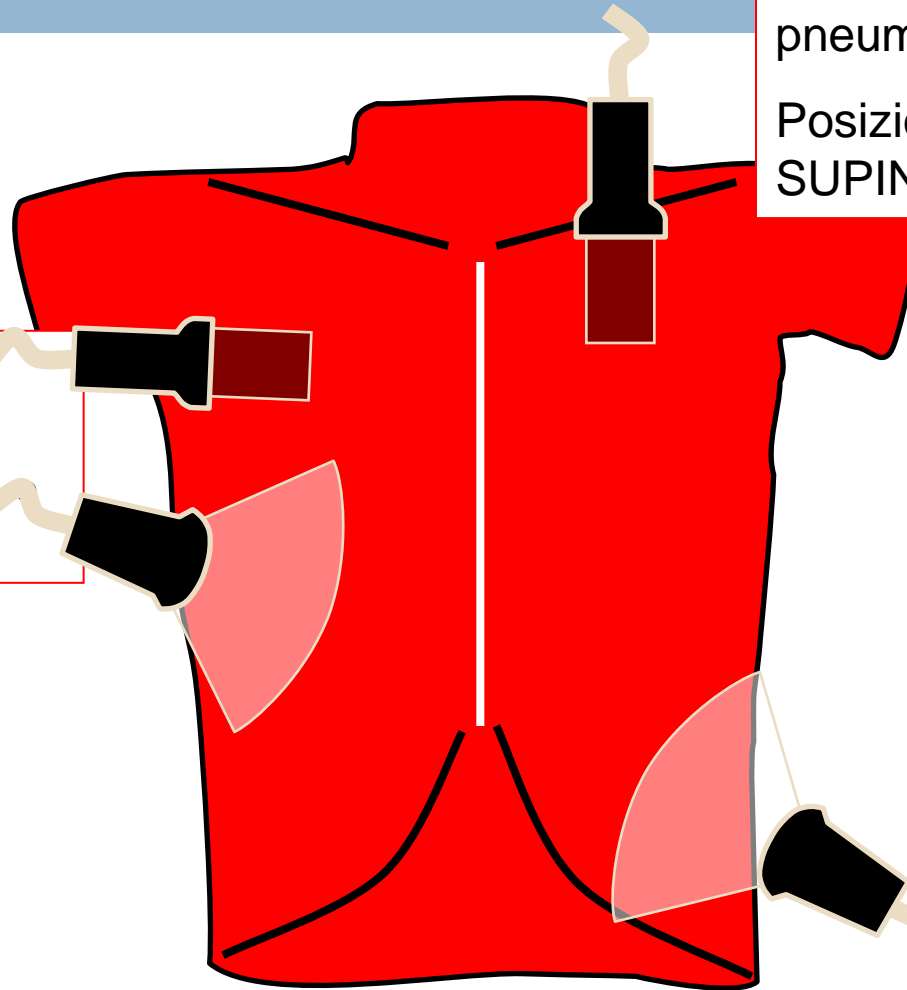
Ecografia polmonare: approccio al pz

Intercostali antideclivi:
pneumotorace

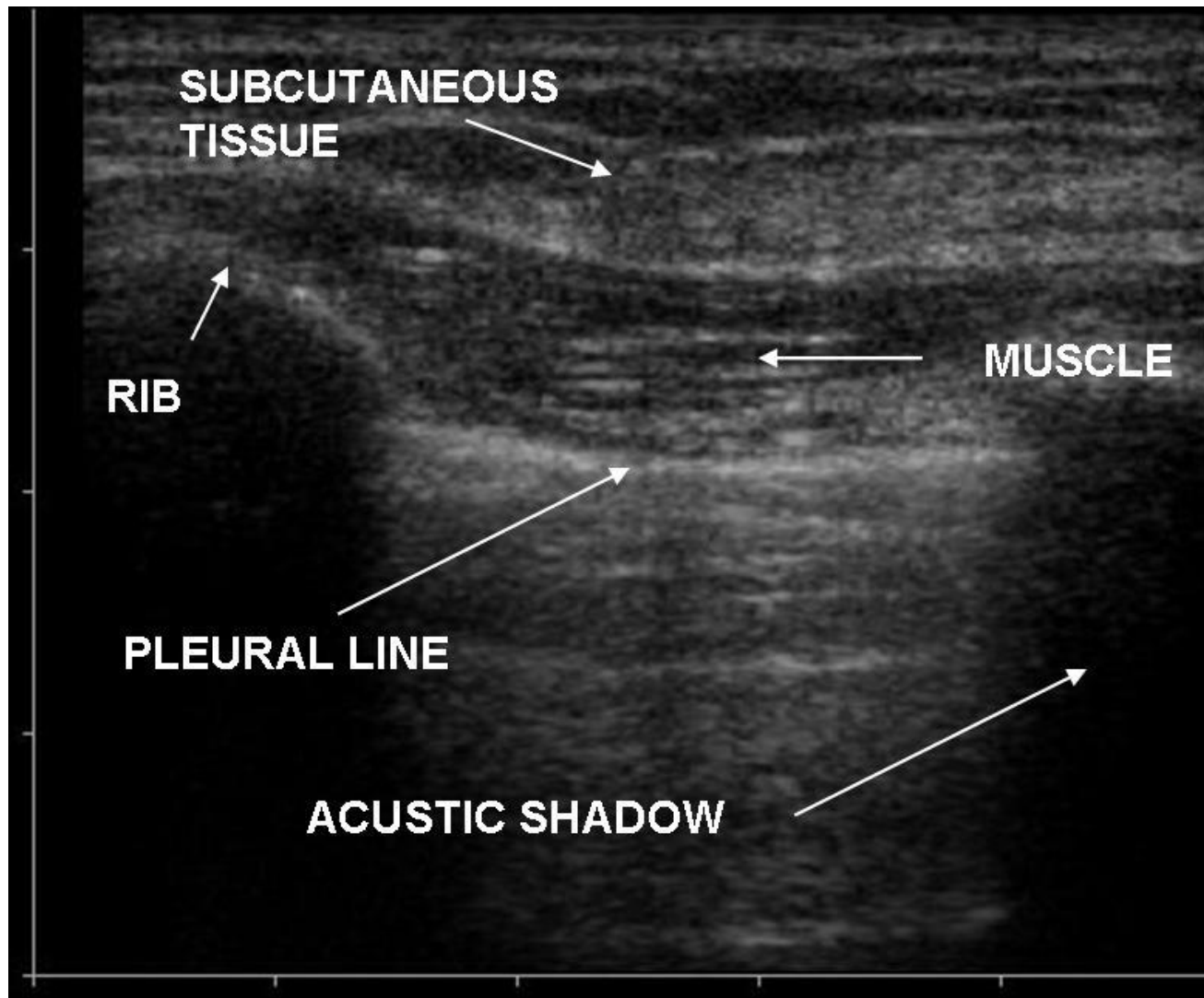
Posizione preferita
SUPINA

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

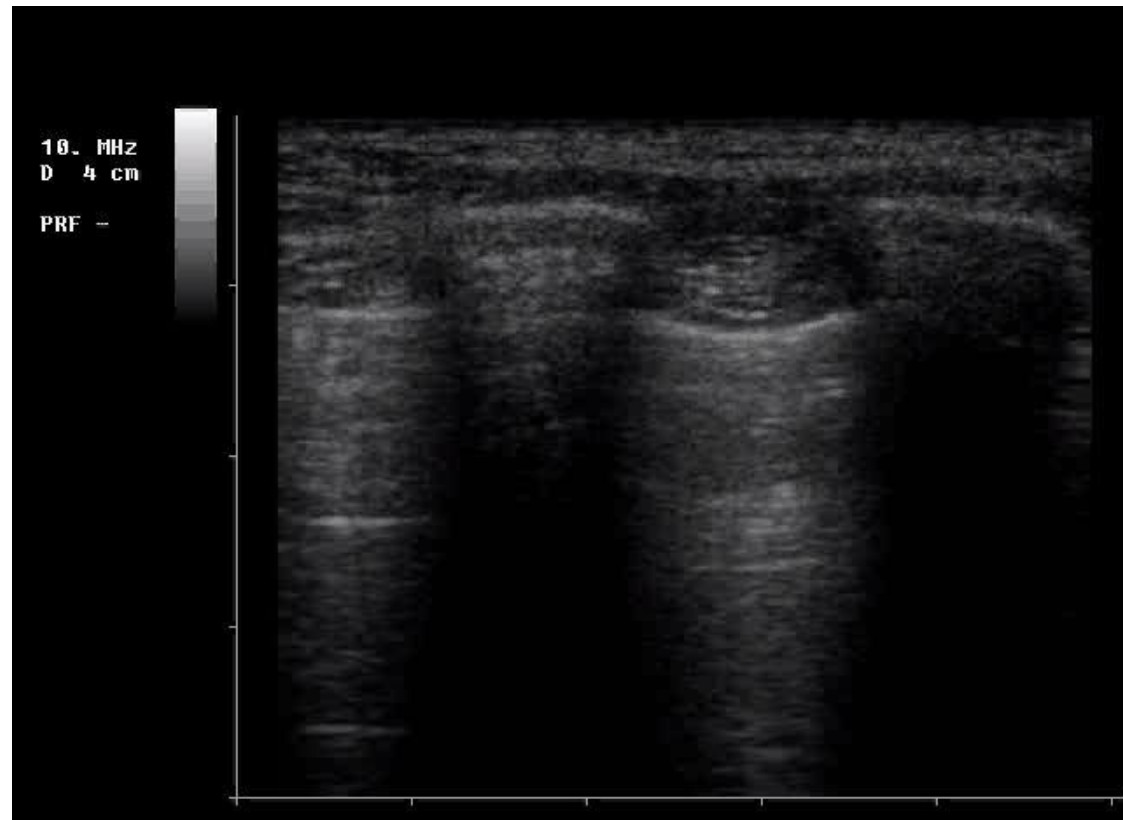
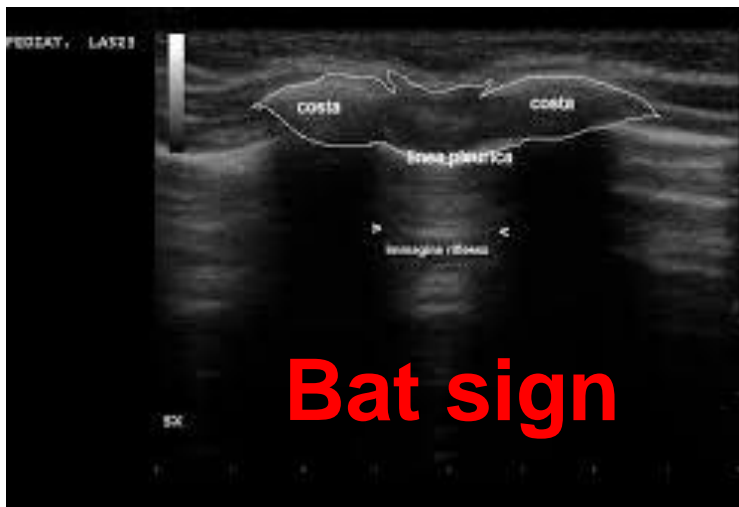
Intercostali declivi:
versamenti
Posizione preferita
SEDUTA



Ecografia polmonare: anatomia ecografica

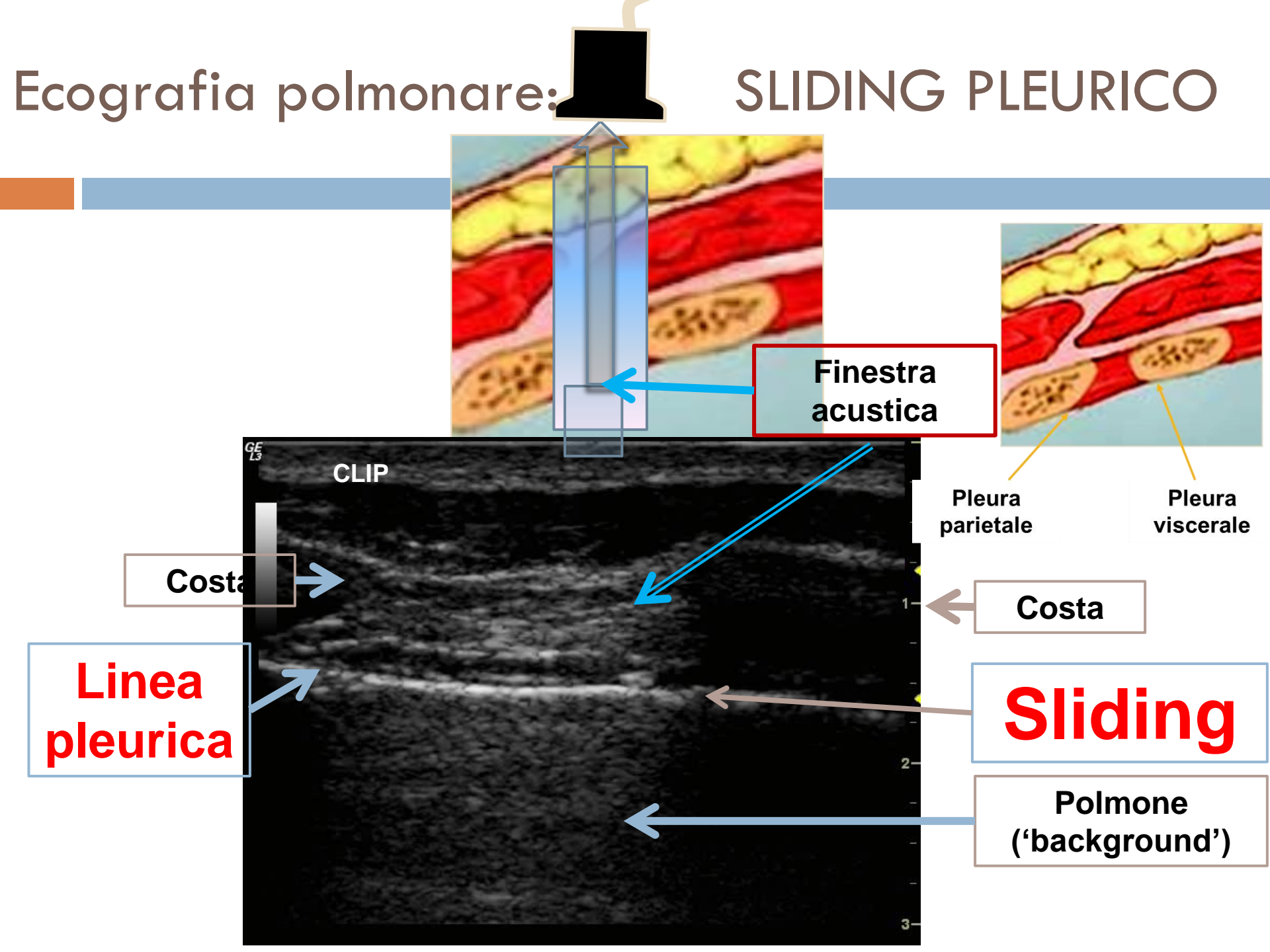


Ecografia polmonare: quadro normale



Ecografia polmonare:

SLIDING PLEURICO



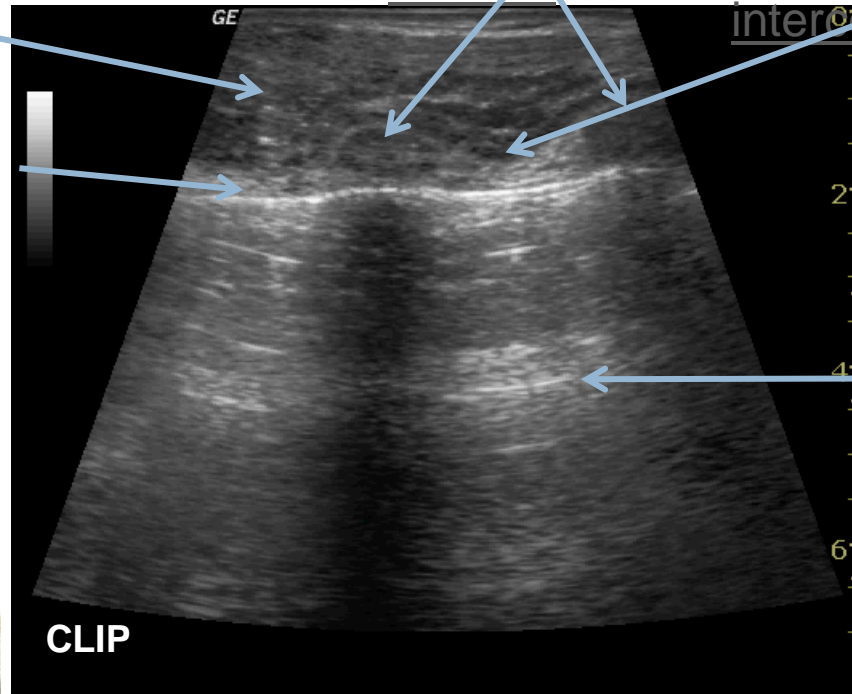
Ecografia polmonare: LINEE A

Parete toracica

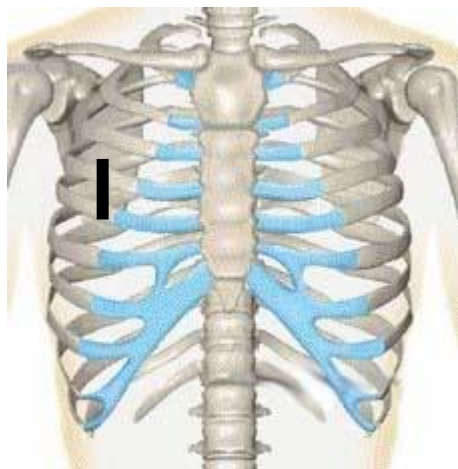
Linea pleurica

Coste limitrofe

Muscoli intercostali



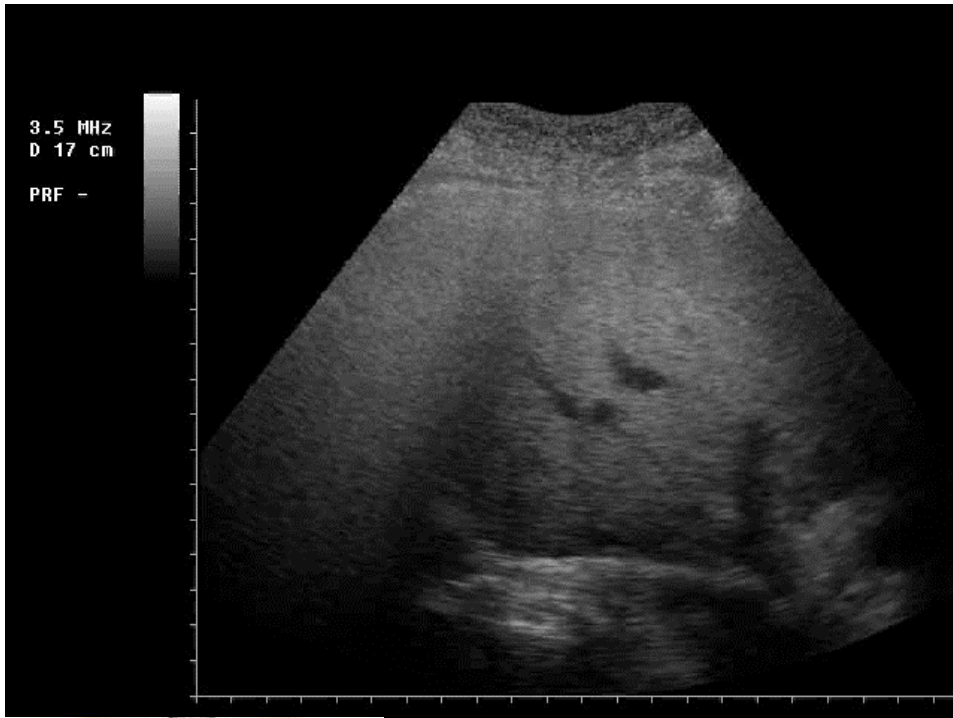
Linee A



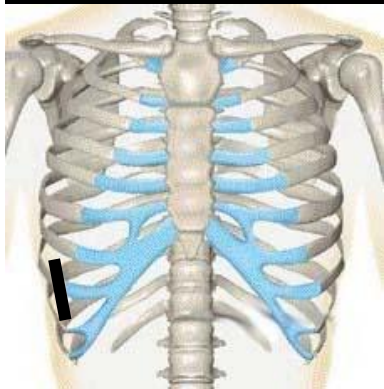
Polmone 'normale'



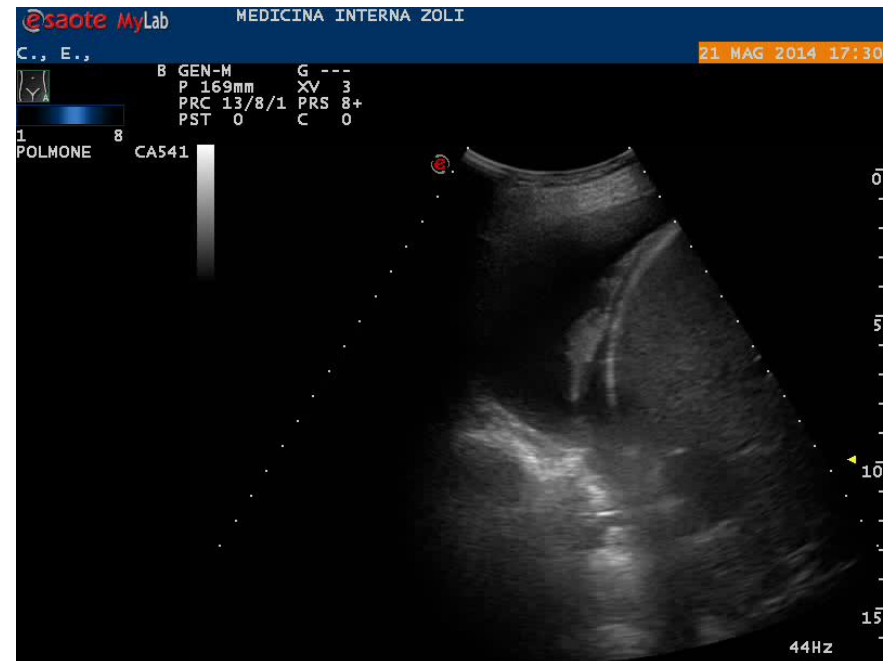
Ecografia polmonare semeiotica: curtain sign



**Curtain
sign**



Versamento



Ecografia polmonare: versamenti

CONFRONTO RX vs ECO

- Quantità
 - ▣ RX: 300-400 ml
 - ▣ Eco: pochi ml
- Qualità
 - ▣ RX: no
 - ▣ Eco: si
- Rapidità/riproducibilità
 - ▣ RX: poco
 - ▣ Eco: si

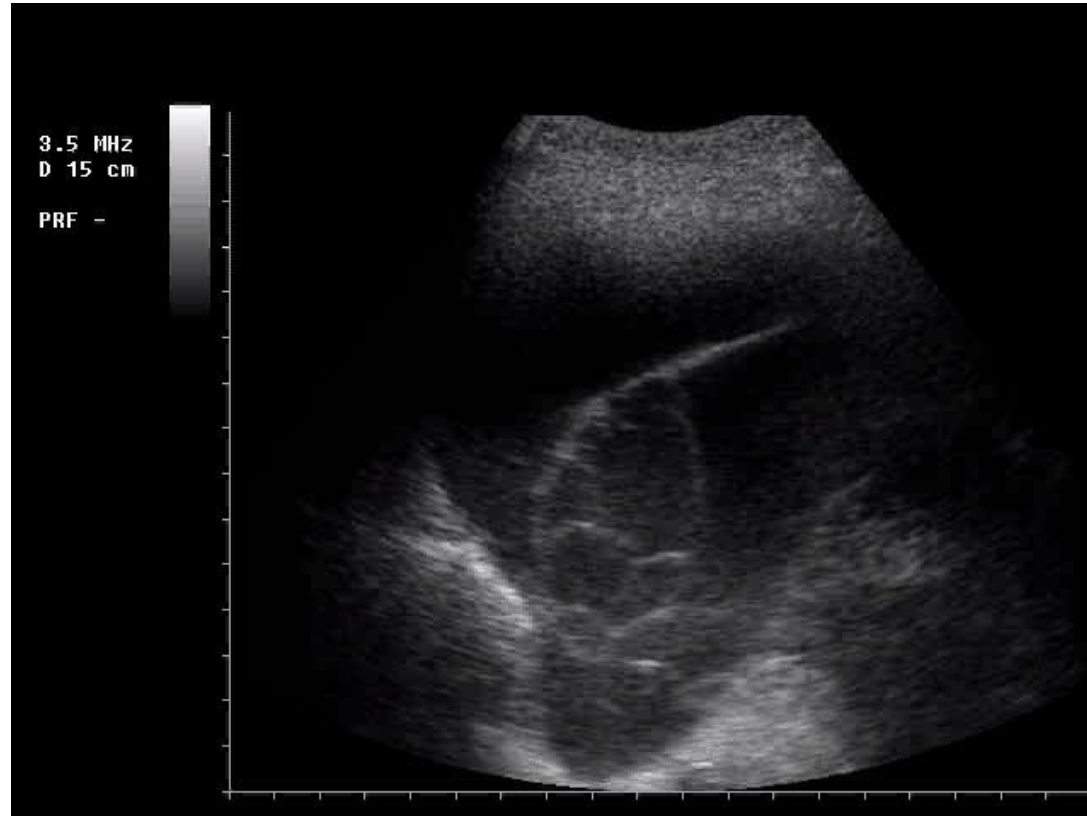
TIPOLOGIA

- Trasudato
- Essudato
- Emotorace
- Chilotorace

CARATTERISTICHE

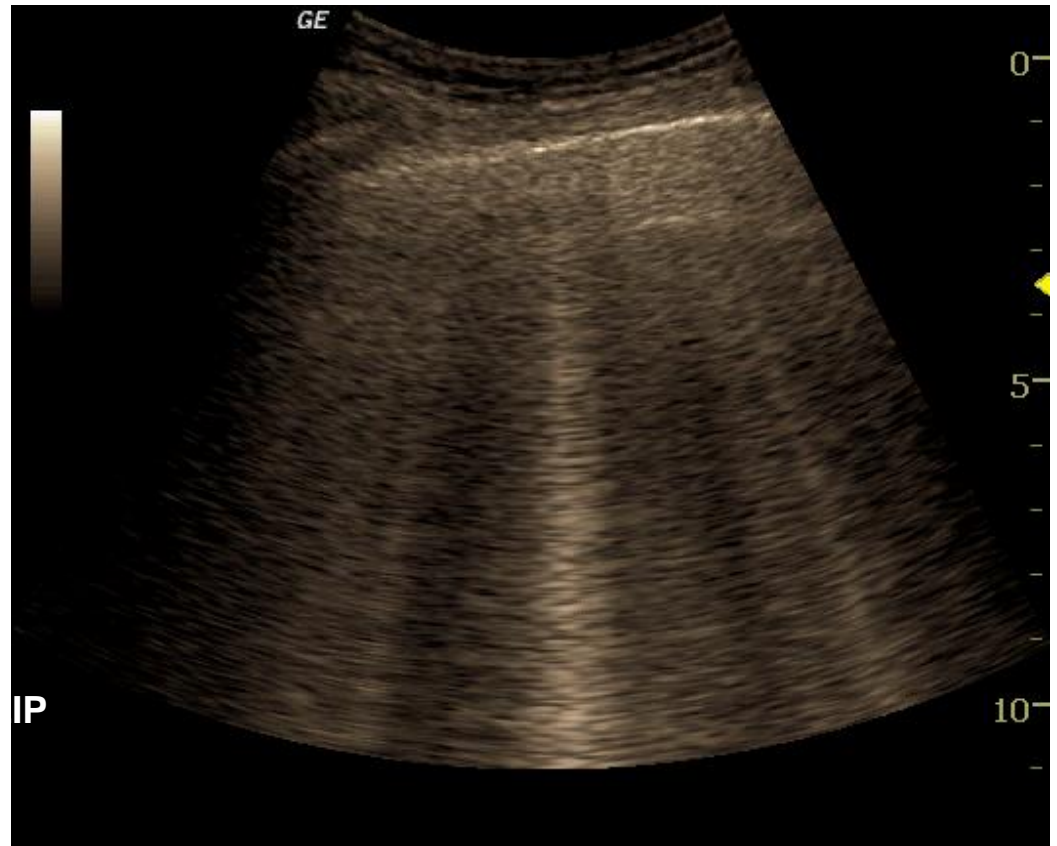
- Raccolte anecogene
- Raccolte corpuscolate
- Raccolte settate

Ecografia polmonare e patologia pleurica: versamenti



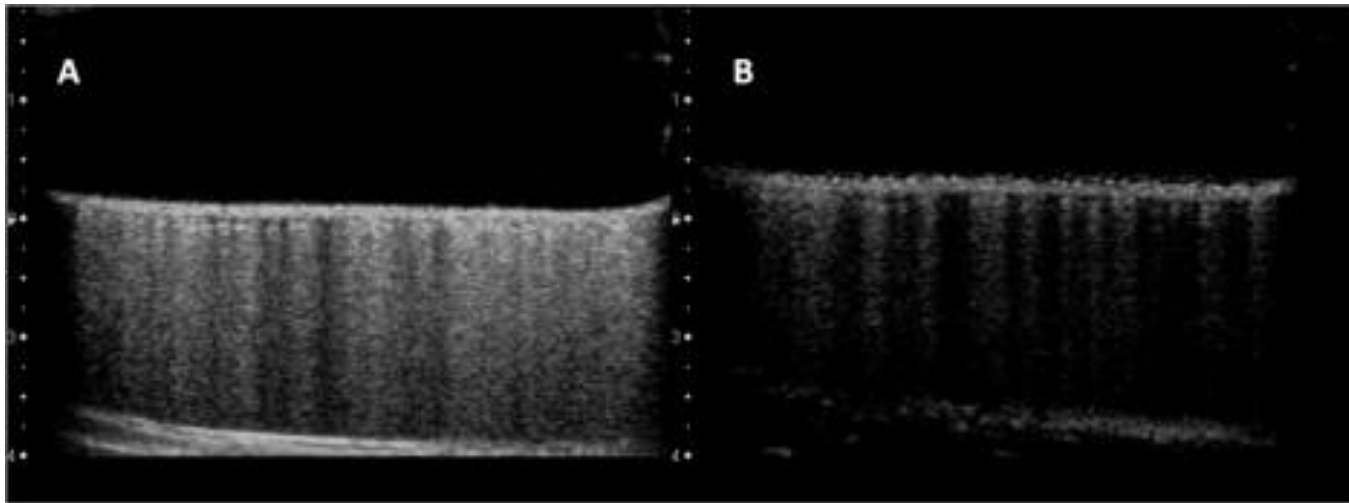
Ecografia polmonare: linee B

Linee B



Come si genera la linea B?

Airspace geometry, frothy nature and porosity are the determinants of the different behavior of ultrasound interacting with the subpleural lung parenchyma. Chest ultrasound may thus be interpreted as an indirect 'estimator' of lung porosity.

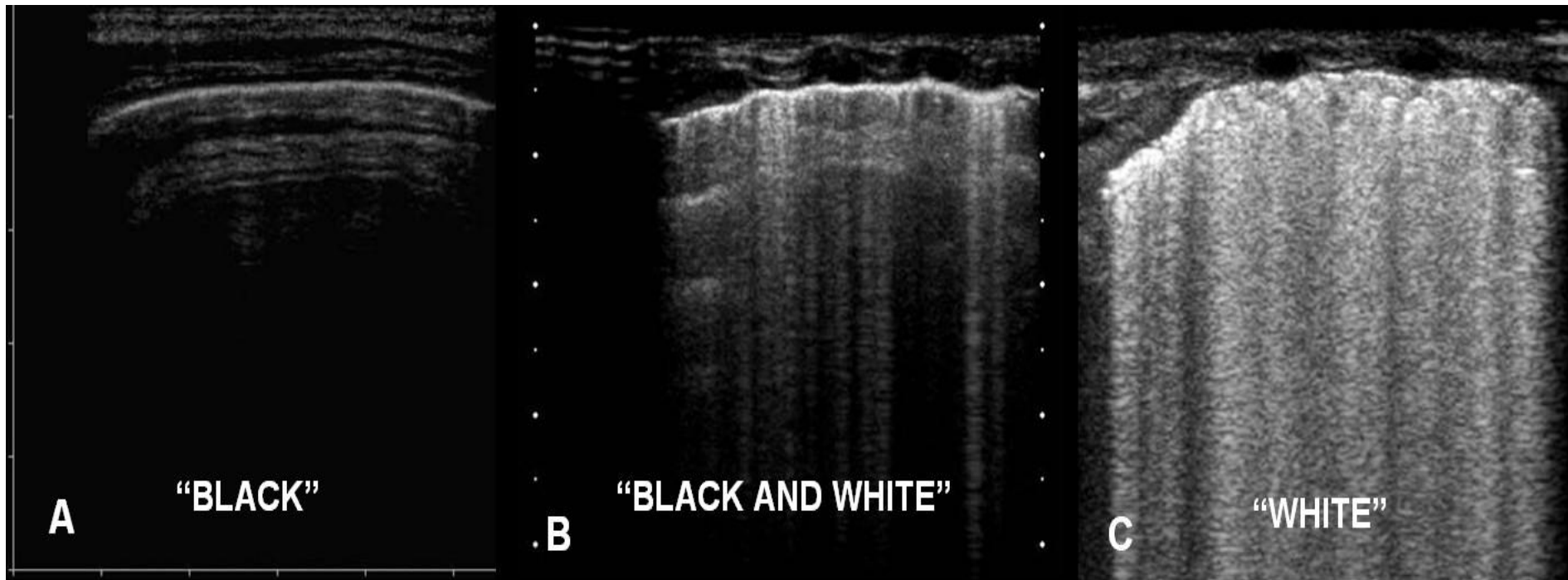


- ***G. Soldati, R. Copetti, S. Sher Sonographic interstitial syndrome: The sound of lung water. J Ultrasound Med, 2009; 28 : 163–174***
- ***Soldati G et al Lung ultrasonography may provide an indirect estimation of lung porosity and airspace geometry. [Respiration](#). 2014;88(6):458-68.***

Ecografia polmonare: sindrome interstiziale

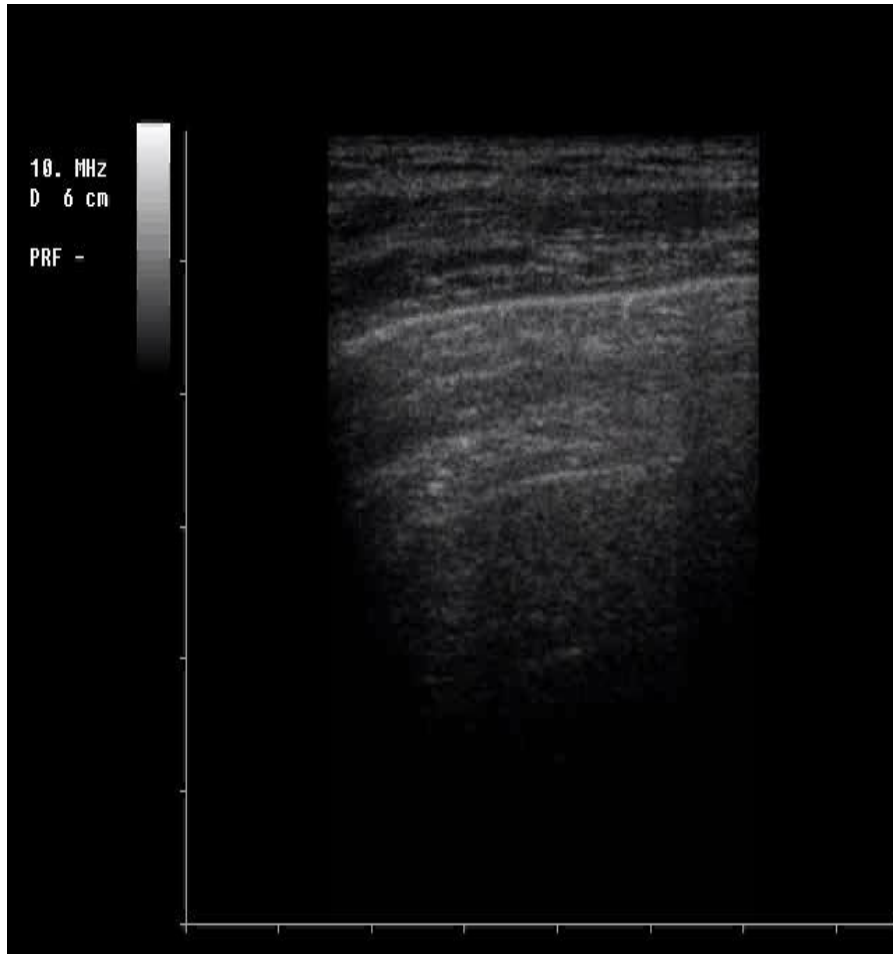
Aria

Acqua

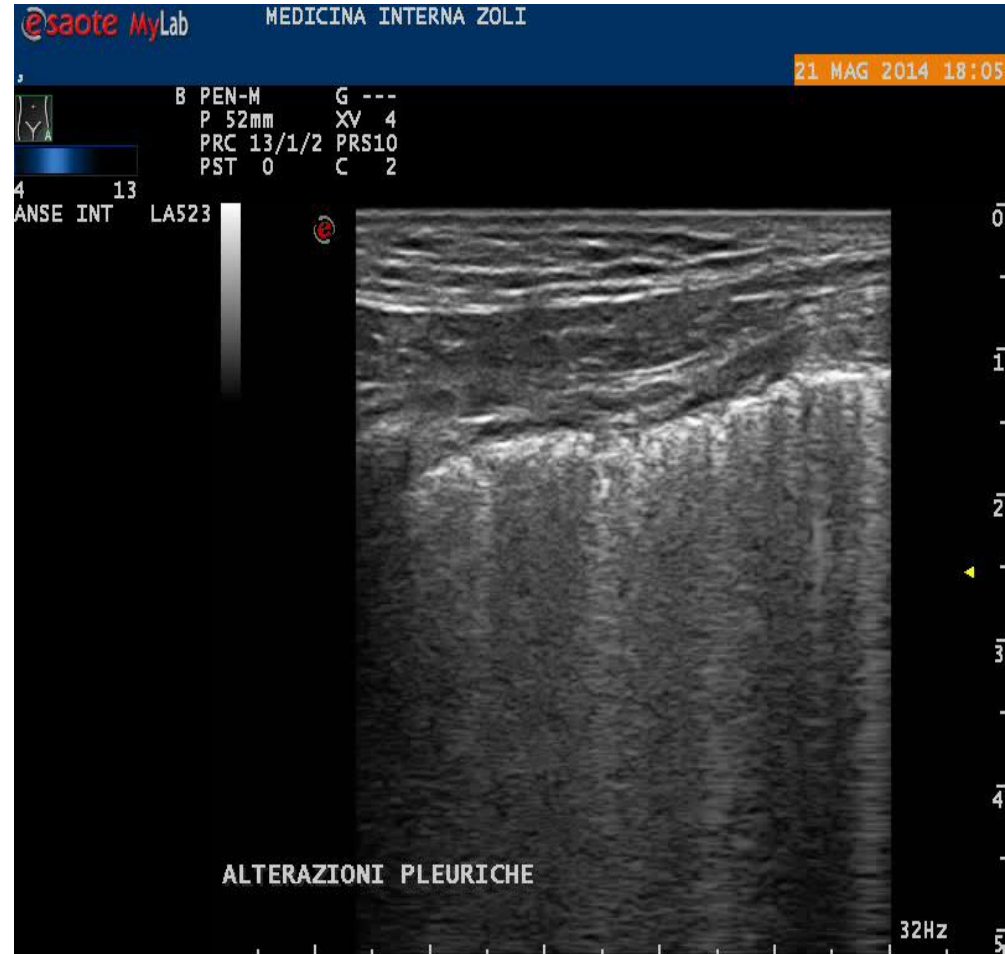


*Mod. da Frassi F, Tesorio P, Gargani L, Agrusta M, Mottola G, Picano E.
Le comete ultrasoniche polmonari: un nuovo segno ecografico di
acqua extravascolare polmonare. G Ital Cardiol 2007; 8 (suppl 1- 4).*

Ecografia polmonare: semeiotica pattern A e B



Linea pleurica regolare, linee **A**



Linea pleurica irregolare, linee **B**

Sindrome interstiziale diffusa e focale

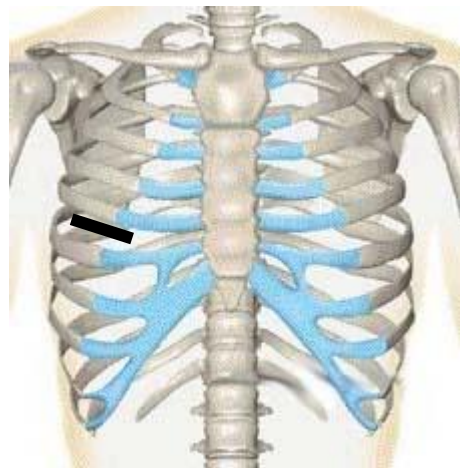
SINDROME INTERSTIZIALE DISTRETTUALE

- ❑ Polmonite interstiziale focale
- ❑ Contusione polmonare
- ❑ Fase precoce o periferia di addensamento
- ❑ altre alterazioni pleuro-parenchimali circoscritte (esiti cicatriziali, aree fibrotiche localizzate)

DIFFUSA

- ❑ EPA (omogenea e con gradiente base apici)
- ❑ ARDS (con aree di risparmio)
- ❑ Malattie interstiziali (fibrosi)
- ❑ Polmonite interstiziale estesa

Ecografia polmonare : addensamento



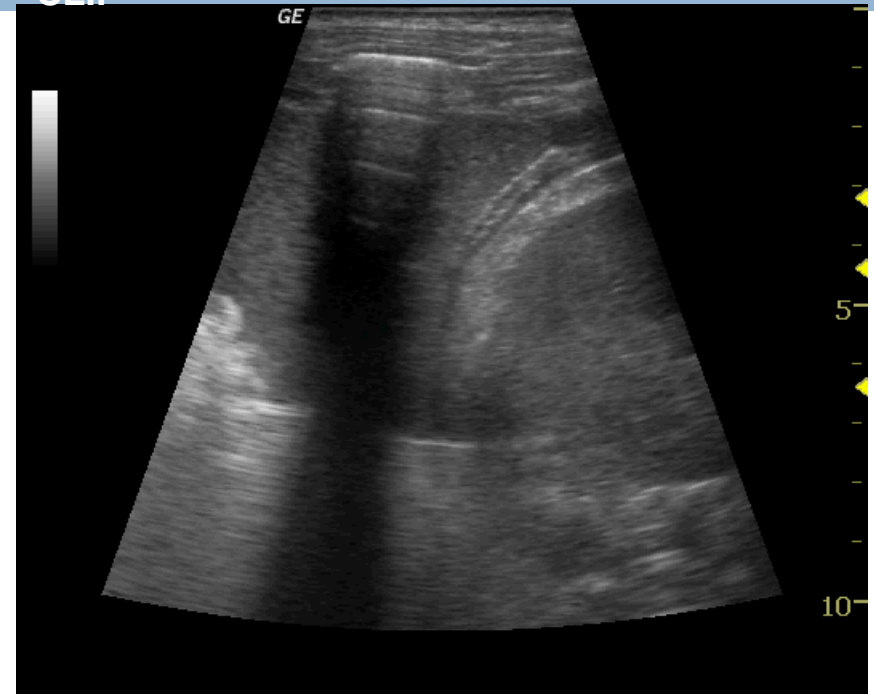
Addensamento

Ecografia polmonare : addensamento

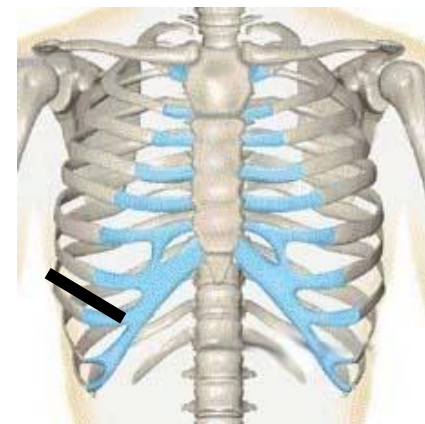
CLIP



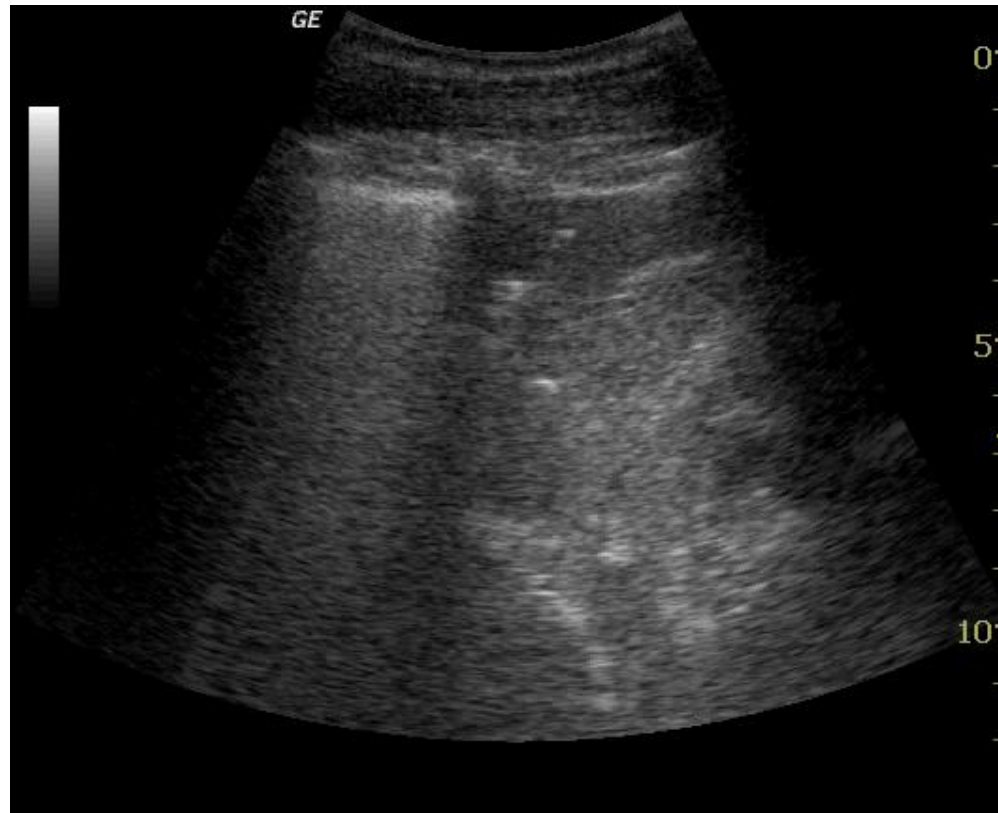
CLIP



Assenza di Aria
=
'Epatizzazione'

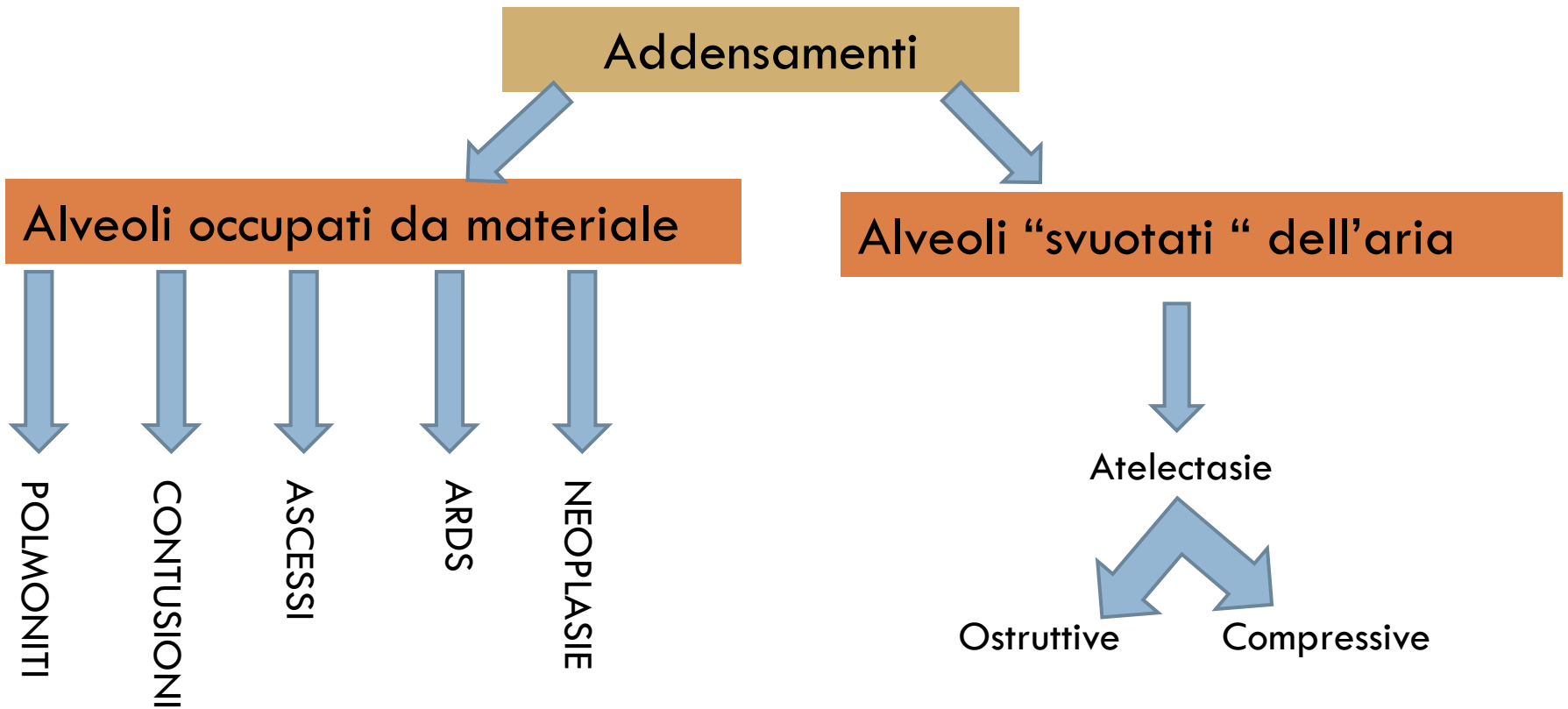


Ecografia polmonare : addensamenti



Broncogramma aereo

Ecografia polmonare: addensamenti

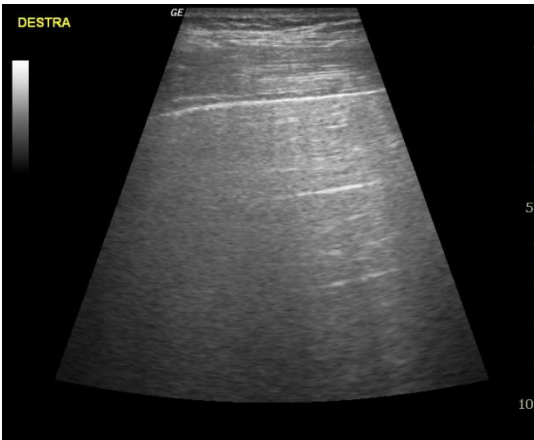


Ecografia polmonare: Lung pulse



Ecografia polmonare: semeiotica e principali pattern patologici

Polmone 'asciutto' (‘dry lung’)



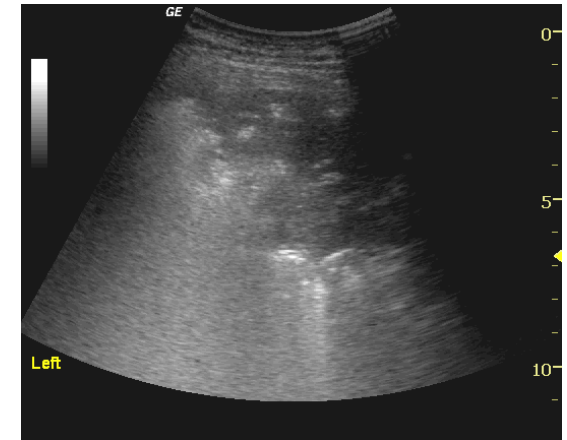
Normale
Embolia polmonare
Asma/BPCO
Pneumotorace

Polmone 'bagnato' (‘wet lung’)



Edema polmonare
cardiogeno o lesionale
Polmonite interstiziale
Contusione polmonare
Fase precoce di
addensamento o
periferia di
addensamento

Polmone 'addensato' (‘epatizzato’)



Flogosi Polmonare
Neoplasia
Atelettasia

Ecografia toracica : take home messages



- L'ecografia toracica sfrutta la presenza di artefatti, sia in condizioni di normalità che patologiche
- Il polmone è un organo poco esplorabile all'eco se normale, ma mostra significative finestre acustiche se è patologico

***PARADOSSO DEL POLMONE:
LA MALATTIA SCOPRE L'ORGANO!***

Conclusioni - Perché l'ecografia polmonare?

- La curva di apprendimento è ripida e breve
- La semeiotica e le tecniche di scansione sono semplici, l'esame può essere eseguito rapidamente
- E' accurata e più sensibile della RX standard
- No Radioesposizione, No Invasività
- Assistenza a procedure invasive
- Sono disponibili apparecchi bedside e di buona qualità
- Le applicazioni sono molteplici
- Dipendenza dall'operatore (esperienza clinica, competenza tecnica)
- Impossibile se enfisema sottocutaneo o calcificazioni pleuriche
- Inaffidabile nella obesità severa, nell'enfisema polmonare o diffuso/boloso, nelle pleuriti adesive,pleurodesi in cui si verifica una perdita della compliance polmonare
- Difficile la valutazione degli apici polmonari, area retrocardiaca e di lesioni in regioni (es ilari) che non raggiungono la pleura

SI



NO

Conclusioni: ecografia toracica

IMPORTANTE

- E' una Ecografia clinica: va interpretata nel contesto in cui è eseguita, meglio se dal clinico che ha in carico il paziente
- L'integrazione della clinica con l'ecografia polmonare, l'ecografia VCI, CUS, ecografia addome ed ecocardiografia permette di ottenere informazioni riguardanti:
 - Stato volémico
 - Origine della dispnea
 - Origine di uno stato settico
 - Cause di shock
 - Monitoraggio clinico e terapeutico



Ecografia toracica: il referto

- Ecografia toracica eseguita in Urgenza
- Indagine mirata al quesito clinico: per politrauma, dolore toracico, dispnea...
- Adeguatezza esame
- Rilevamento di danni parietali (fratture, enfisema, ematomi), segni pnx/versamento, aspetti patologici parenchimali (sdr interstiziale/addensamento)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE..!

