



68° CONGRESSO NAZIONALE SIGG

Ritorno al futuro

FIRENZE, 13-16 DICEMBRE 2023  
PALAZZO DEI CONGRESSI



## CORSO DI ECOGRAFIA TORACICA NELL'ANZIANO

# DIAGNOSTICA ECOGRAFICA NEL TRAUMA TORACICO

**Dott. Andrea Ticinesi**

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

Dipartimento Medico-Geriatrico-Riabilitativo, A.O.U. di Parma

Gruppo di Ricerca sull'Ecografia Toracica nell'Anziano (GRETA), SIGG



UNIVERSITÀ  
DI PARMA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

**gret**   
Gruppo di Ricerca  
Ecografia Toracica nell'Anziano SIGG



68° CONGRESSO NAZIONALE SIGG

Ritorno al futuro

FIRENZE, 13-16 DICEMBRE 2023  
PALAZZO DEI CONGRESSI



## CORSO DI ECOGRAFIA TORACICA NELL'ANZIANO

# DIAGNOSTICA ECOGRAFICA NEL TRAUMA TORACICO

**Dott. Andrea Ticinesi**

Non ho conflitti di interesse da dichiarare.

I loghi di produttori di ecografi presenti nella presentazione non hanno finalità commerciale o promozionale.



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

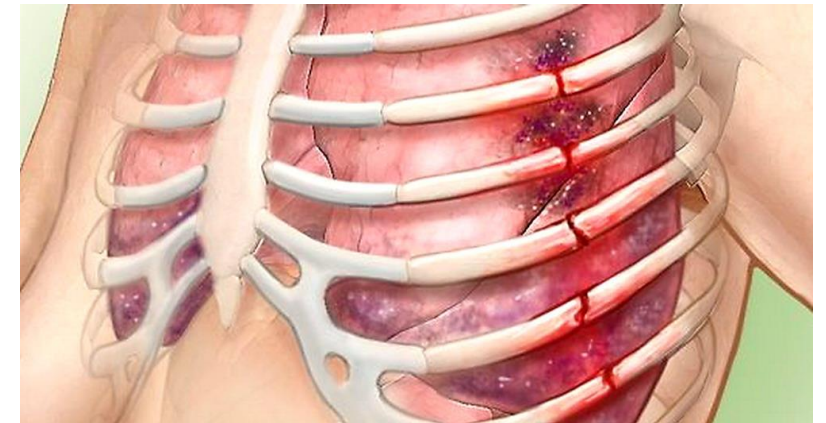


SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

**gret**   
Gruppo di Ricerca  
Ecografia Toracica nell'Anziano **SIGG**

## IL TRAUMA TORACICO NELL'ANZIANO

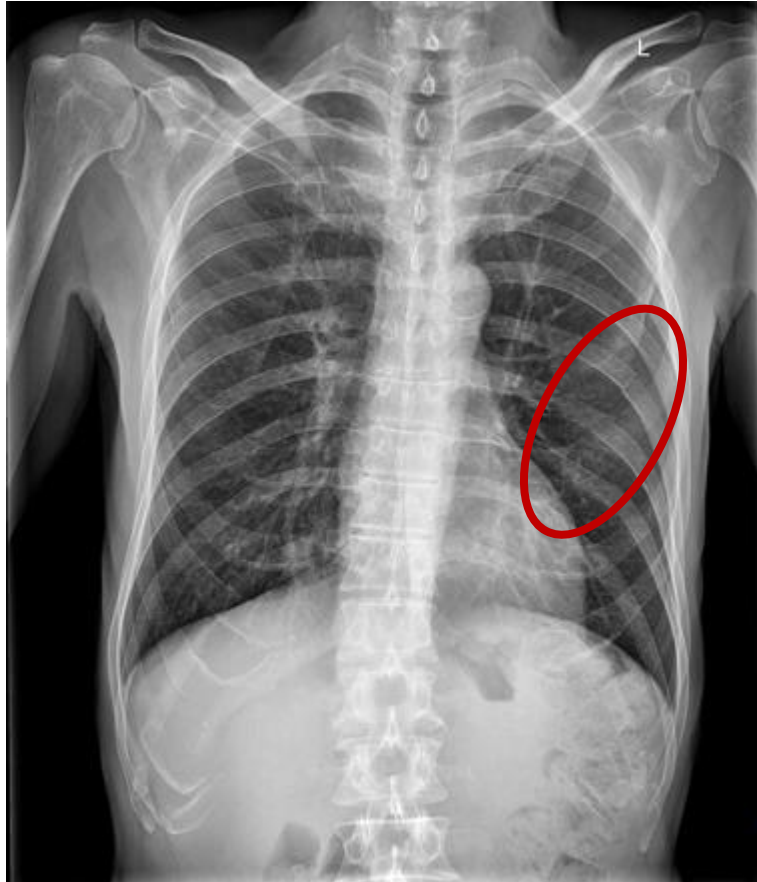
- La causa più frequente nei soggetti ultrasessantacinquenni (80% circa dei casi) è rappresentata dalle **cadute**, mentre al secondo posto (15% circa dei casi) ci sono gli incidenti stradali
- I traumi chiusi rappresentano oltre il 90% dei traumi toracici
- Le lesioni più frequenti sono **fratture costali** e **contusioni polmonari**, seguite da emotrache e pneumotorace, che comunque si riscontrano nel 30% circa dei casi
- Gli unici fattori che influenzano in modo significativo la mortalità nel paziente anziano con trauma toracico sono **il traumatismo con coinvolgimento di più sedi** e l' **emo-pneumotorace**, ma non contusioni e fratture costali
- Nel soggetto anziano con trauma toracico la prognosi è fortemente condizionata da **età, fragilità e comorbidità**



Özdemir et al, Gen Thorac Cardiovasc Surg 2021



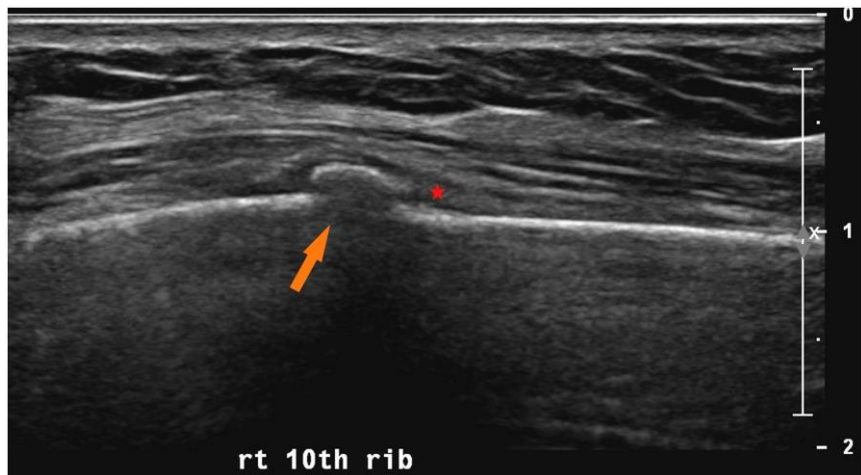
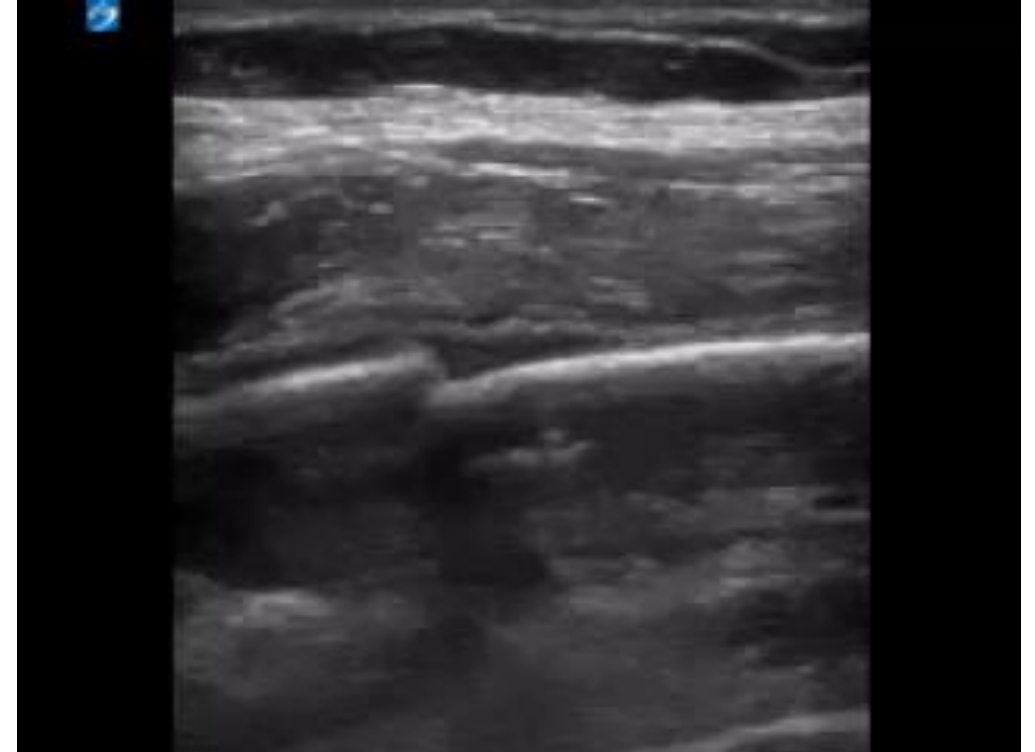
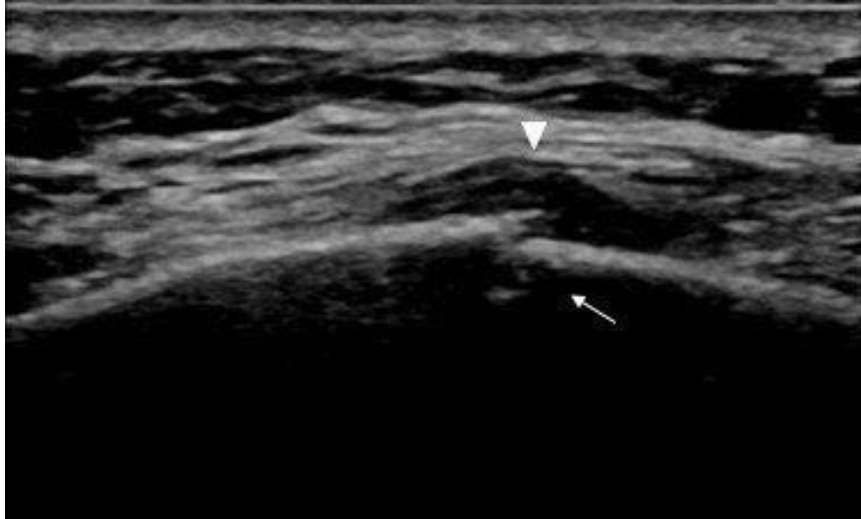
## FRATTURE COSTALI: METODICHE DIAGNOSTICHE



- La **radiografia del torace** ha generalmente una **bassa sensibilità per le fratture costali composte**
- La **TC del torace** è considerata il **gold standard** diagnostico per le fratture costali
- La **sensibilità** dell'**ecografia toracica** per la diagnosi di fratture costali è dell'89,3% rispetto alla TC
- La **specificità** dell'**ecografia toracica** per la diagnosi di fratture costali è del 98,4% rispetto alla TC
- Il segno diagnostico di frattura costale all'ecografia è **l'irregolarità o la presenza di uno scalino nel profilo della corticale costale**
- L'ecografia, se **mirata alla sede del trauma o del dolore**, può diagnosticare anche minime infrazioni costali

# FRATTURE COSTALI: L'ECOGRAFIA

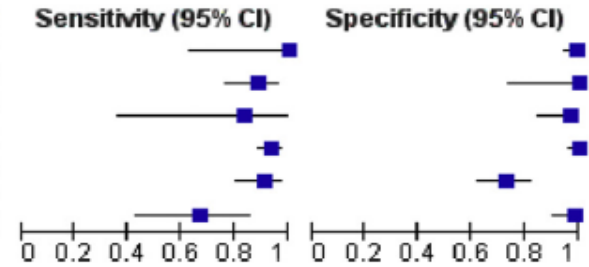
## *Esempi di immagini ecografiche*



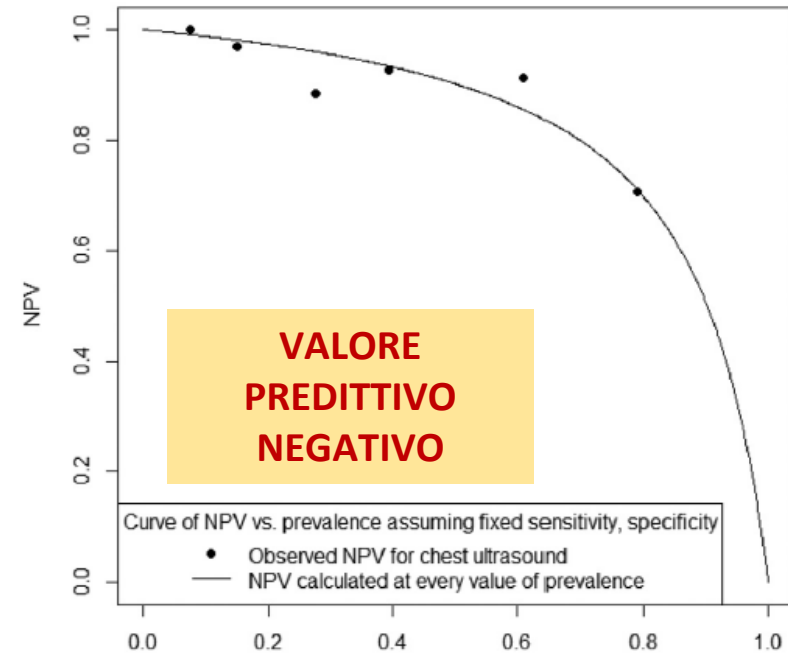
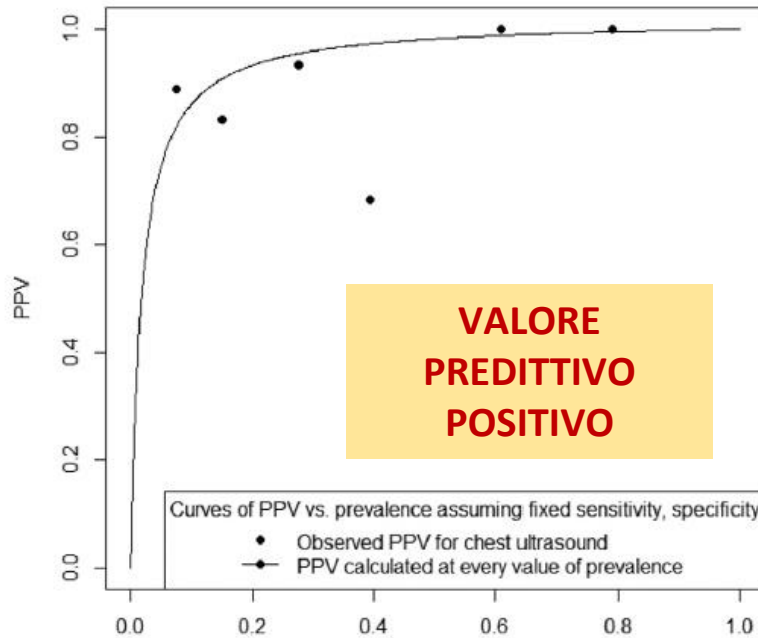
**Interruzione del profilo della costa  
Scalino o irregolarità nella linea  
iperecogena che rappresenta l'interfaccia  
fra i tessuti molli e la corticale ossea**

# LA PERFORMANCE DELL'ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DELLE FRATTURE COSTALI

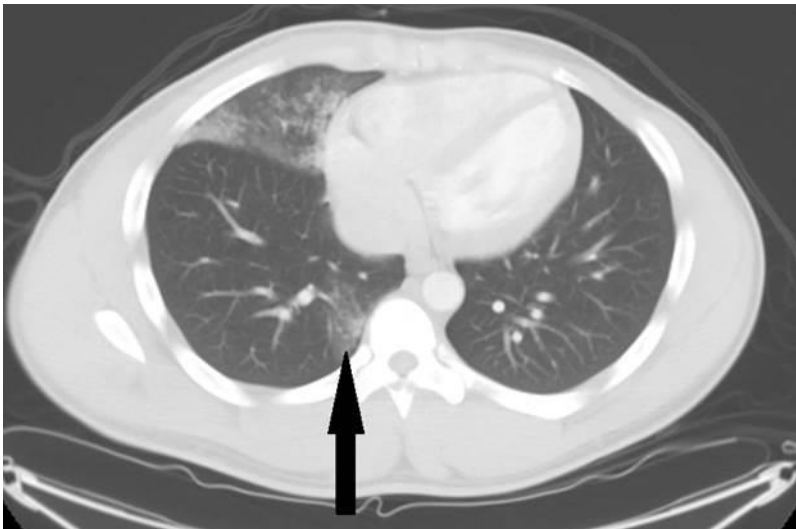
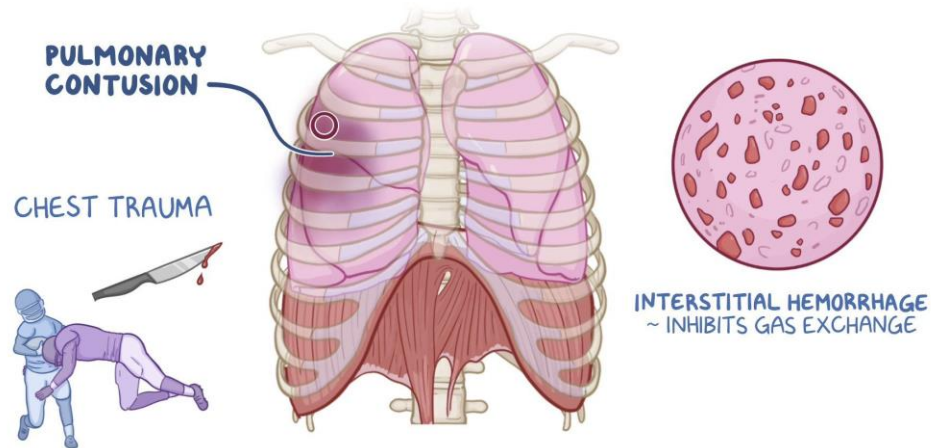
Study	TP	FP	FN	TN	U/S Operator	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
Sabri 2018	8	1	0	98	Radiology	1.00 [0.63, 1.00]	0.99 [0.95, 1.00]
Abd Ella 2021	40	0	5	12	Radiology	0.89 [0.76, 0.96]	1.00 [0.74, 1.00]
Rizk 2015	5	1	1	33	Radiology	0.83 [0.36, 1.00]	0.97 [0.85, 1.00]
Amiri 2019	136	0	9	93	ED	0.94 [0.89, 0.97]	1.00 [0.96, 1.00]
Celik 2021	52	24	5	64	ED	0.91 [0.81, 0.97]	0.73 [0.62, 0.82]
Kozaci 2019	14	1	7	54	ED	0.67 [0.43, 0.85]	0.98 [0.90, 1.00]



**SENSIBILITA' E SPECIFICITA'**



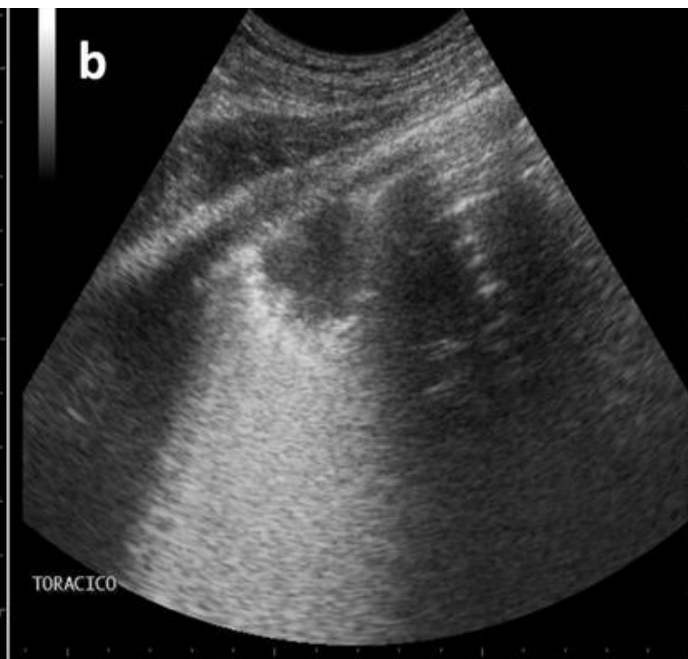
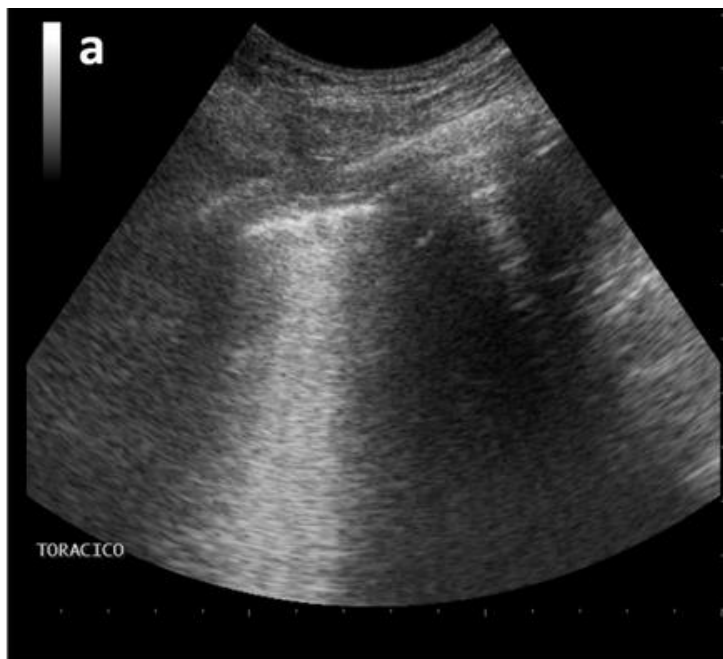
## CONTUSIONE POLMONARE: METODICHE DIAGNOSTICHE



Rodriguez et al, Injury 2016

- E' l'alterazione parenchimale più frequente nei traumi chiusi del torace (50-75% dei casi), dovuta a compressione della parete toracica contro il parenchima, con lesione dei capillari alveolari che determina **emorragia interstiziale ed alveolare**
- La **radiografia del torace** ha generalmente una **bassa sensibilità**, potendo eventualmente mostrare **consolidamenti disomogenei e opacità alveolari confluenti**
- La **TC del torace** è considerata il **gold standard** diagnostico per la contusione polmonare, potendo mostrare **aree di opacità ground-glass, consolidamenti parenchimali senza broncogramma aereo, ispessimento dei setti interlobulari**
- Nella maggior parte dei casi (>70%), le contusioni polmonari vengono rilevate solamente alla TC ma non alla radiografia
- I pazienti con contusione polmonare isolata (senza altre lesioni) hanno in genere **bassa mortalità** e **bassa probabilità di essere ventilati meccanicamente**

## CONTUSIONE POLMONARE: L'ECOGRAFIA



Linee B isolate o confluenti a distribuzione focale

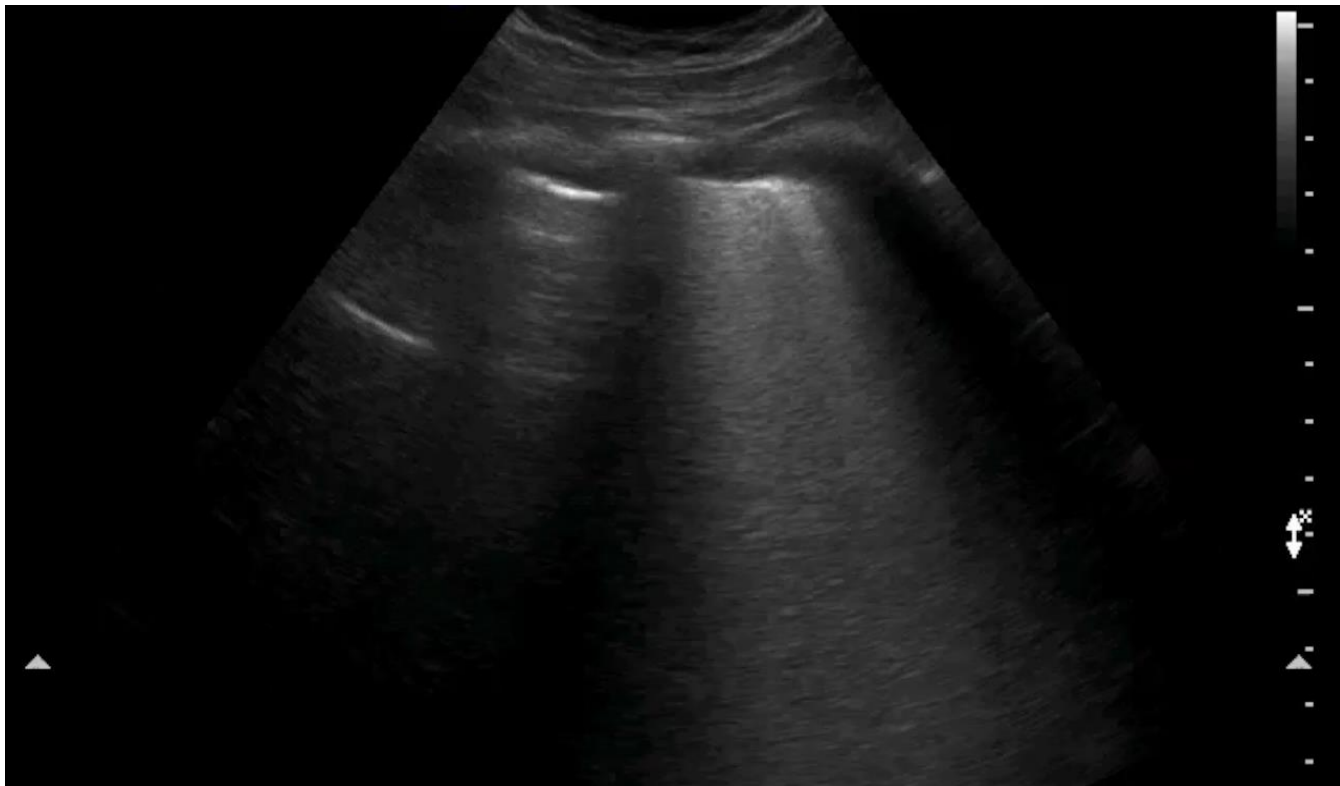
Addensamenti subpleurici ipoecogeni

Irregolarità della linea pleurica, che può apparire ipoecogena

Consolidamenti epatizzati con broncogrammi aerei statici e associato versamento pleurico



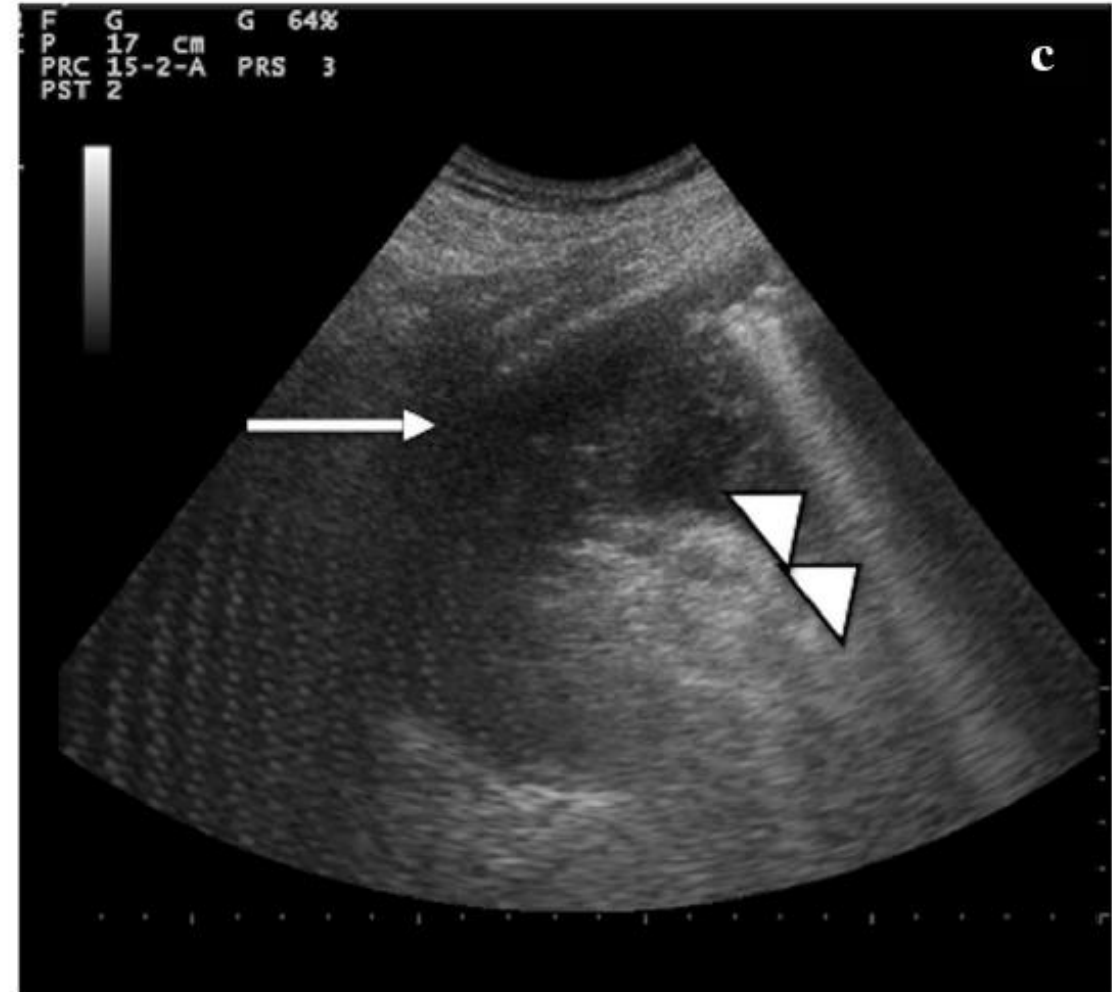
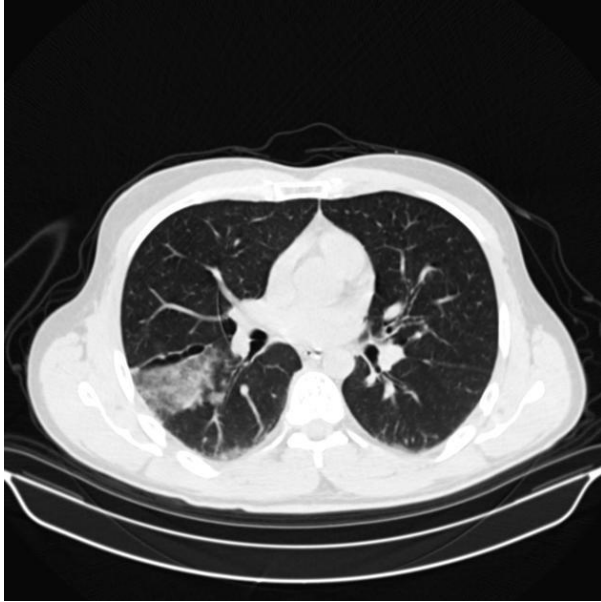
## CONTUSIONE POLMONARE: IL RUOLO DELL'ECOGRAFIA



*Esame ecografico eseguito su un paziente post-RCP, che mostra contusioni polmonari diffuse*

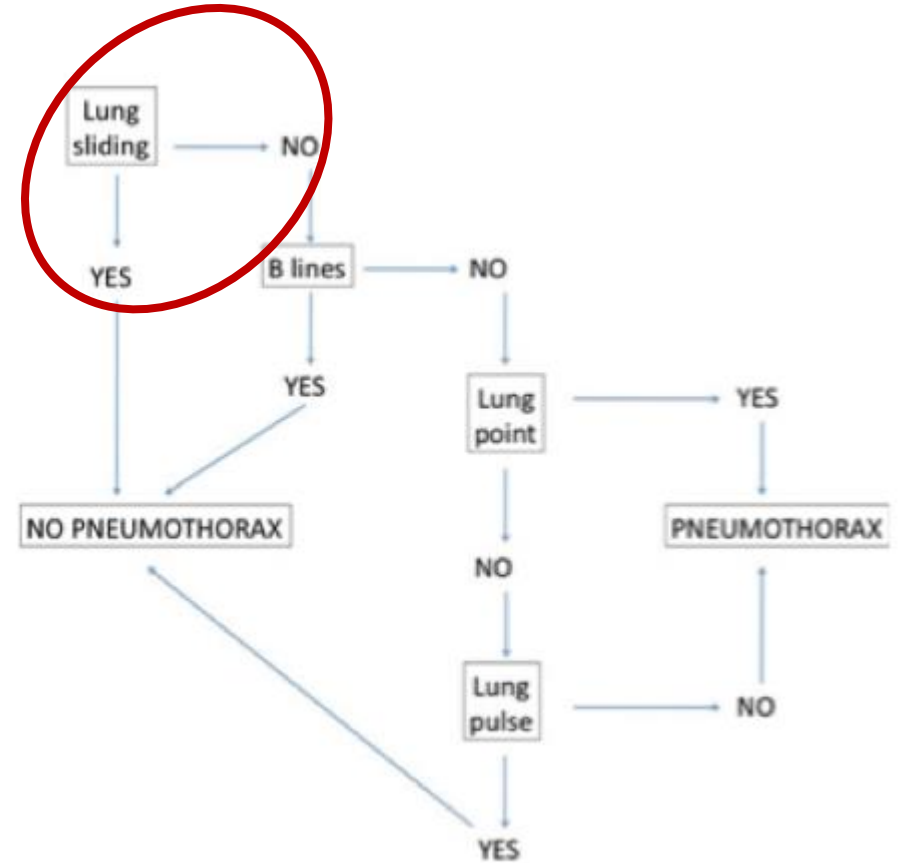
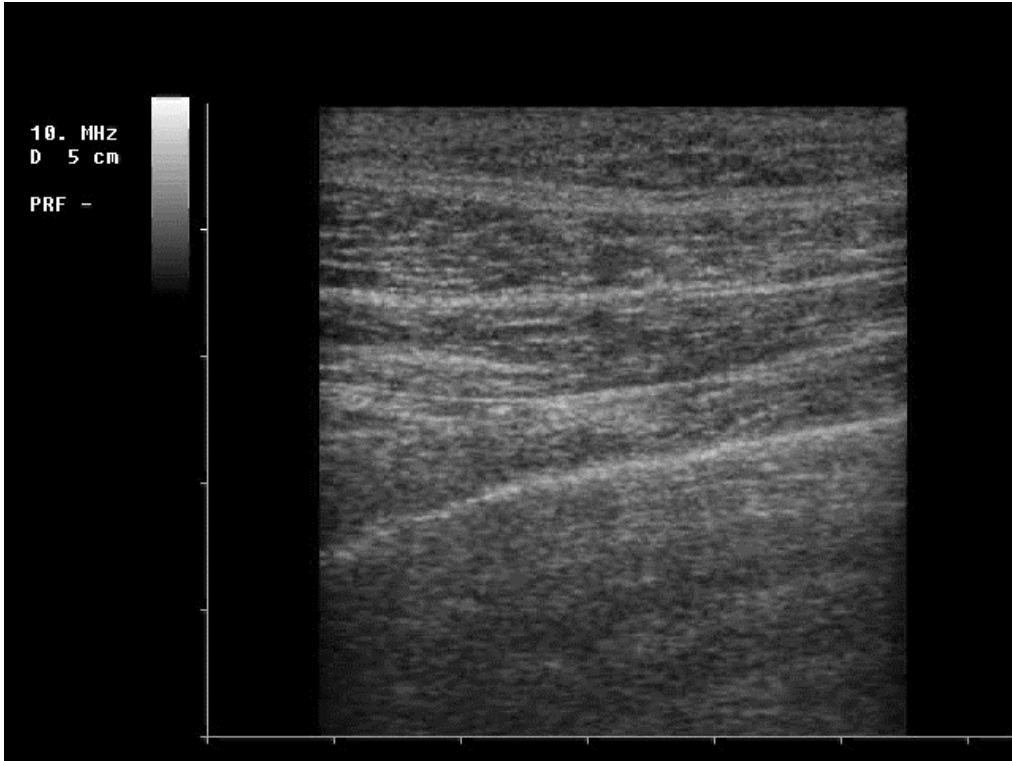
- L'ecografia non sostituisce la **TC toracica** nei casi di **trauma maggiore** o nei casi di **insufficienza respiratoria** presente all'esordio dei sintomi
- Può essere d'aiuto nel diagnosticare un coinvolgimento del parenchima polmonare nei **traumi a bassa velocità/energia (es. cadute) senza insufficienza respiratoria** o con sintomi respiratori non chiaramente attribuibili al trauma
- Il conteggio delle linee B secondo protocolli validati (**LUS score**) si correla all'estensione delle contusioni alla TC e può **predire l'escalation con ossigenoterapia/ventilazione**
- Nel paziente anziano può essere un esame di «screening» per guidare le scelte diagnostiche successive

## LACERAZIONE POLMONARE



- Interruzione della linea pleurica
- Assenza di sliding pleurico (PNX)
- Area ipoecogena cuneiforme
- Addensamento parenchimale perilesionale
- Sindrome interstiziale (linee B) perilesionale

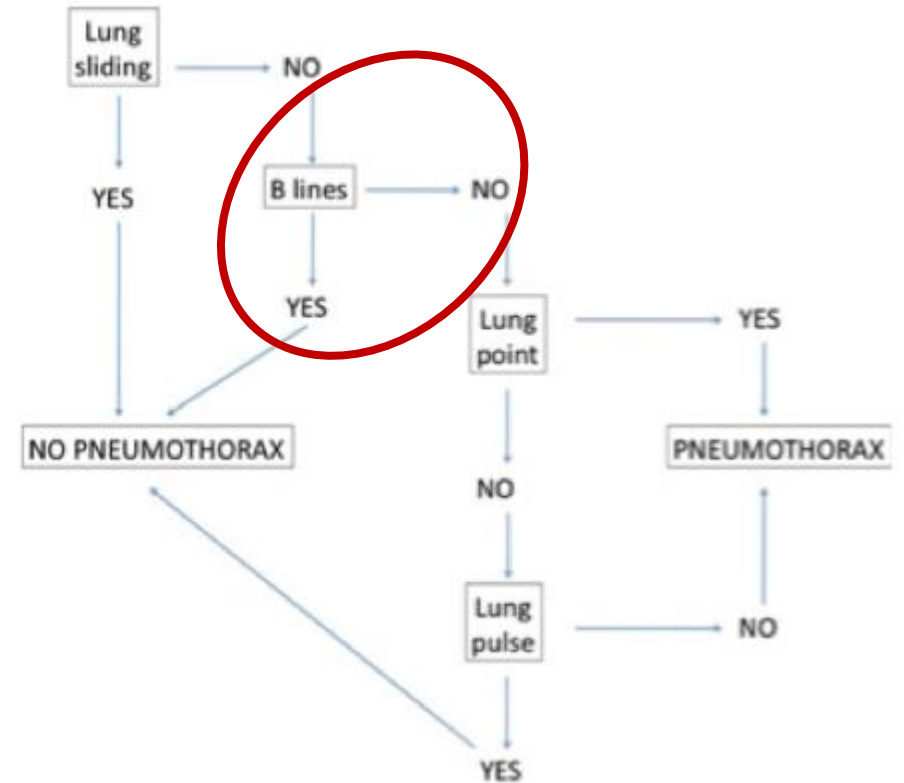
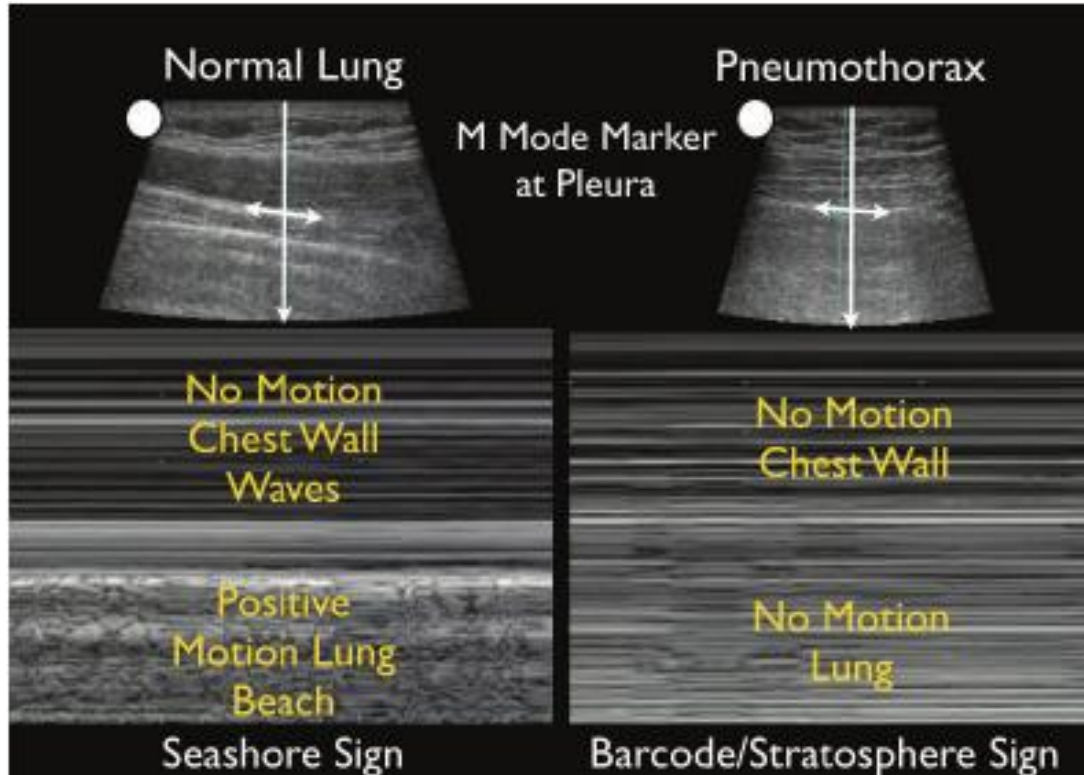
# PNEUMOTORACE



Si definisce lung sliding la sensazione di scorrimento della linea pleurica sincrona con gli atti della respirazione

**Nel PNX il lung sliding è sempre assente; la sua presenza consente di escludere la diagnosi di PNX**

# PNEUMOTORACE



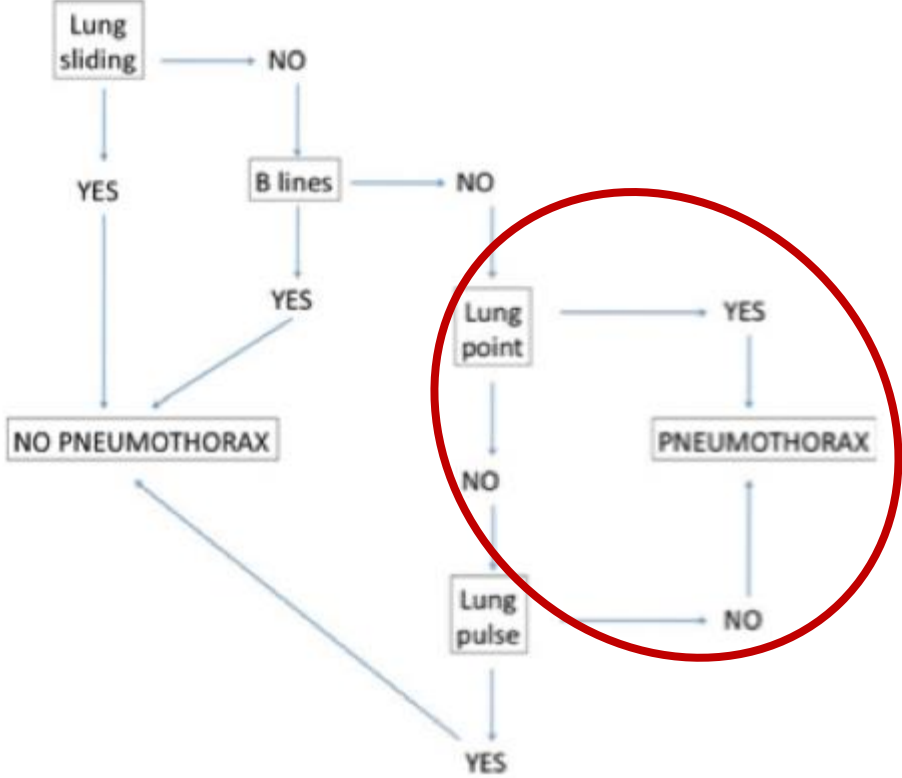
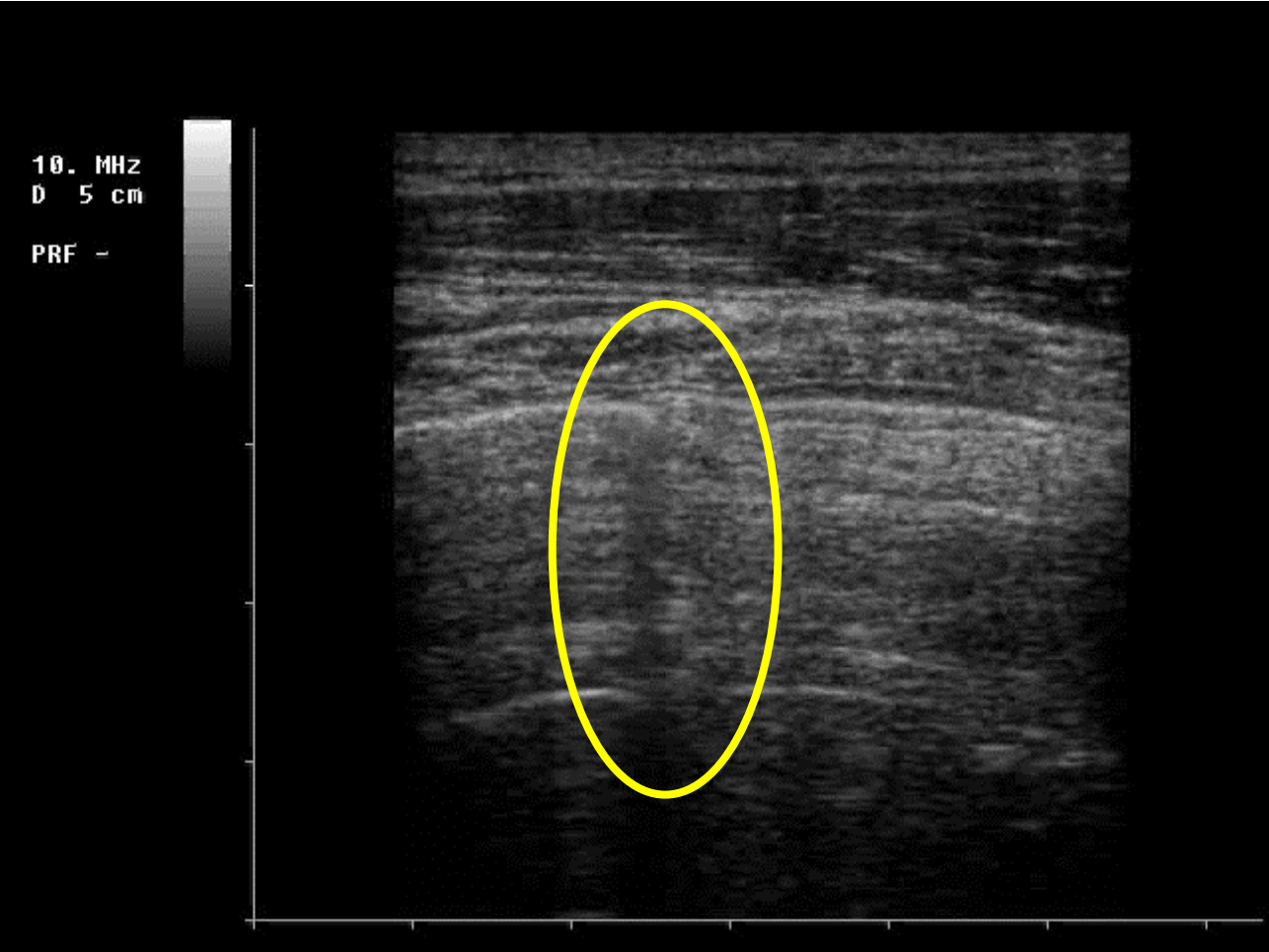
In caso di dubbio sulla presenza o meno di sliding della linea pleurica, si può attivare la funzione M-mode: in caso di PNx non sarà presente il pattern «seashore sign» e comparirà invece lo «stratosphere sign»

Inoltre, la presenza di linee B consente di escludere la diagnosi di PNx

La sensibilità e la specificità diagnostiche di questi segni sono rispettivamente del 95% e del 100%

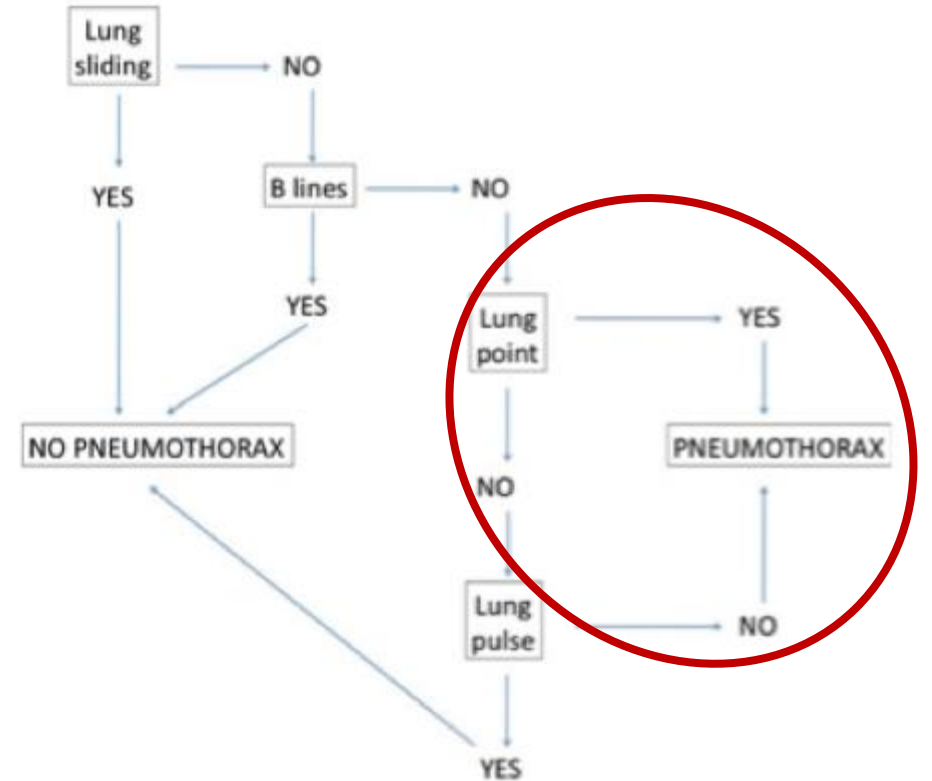
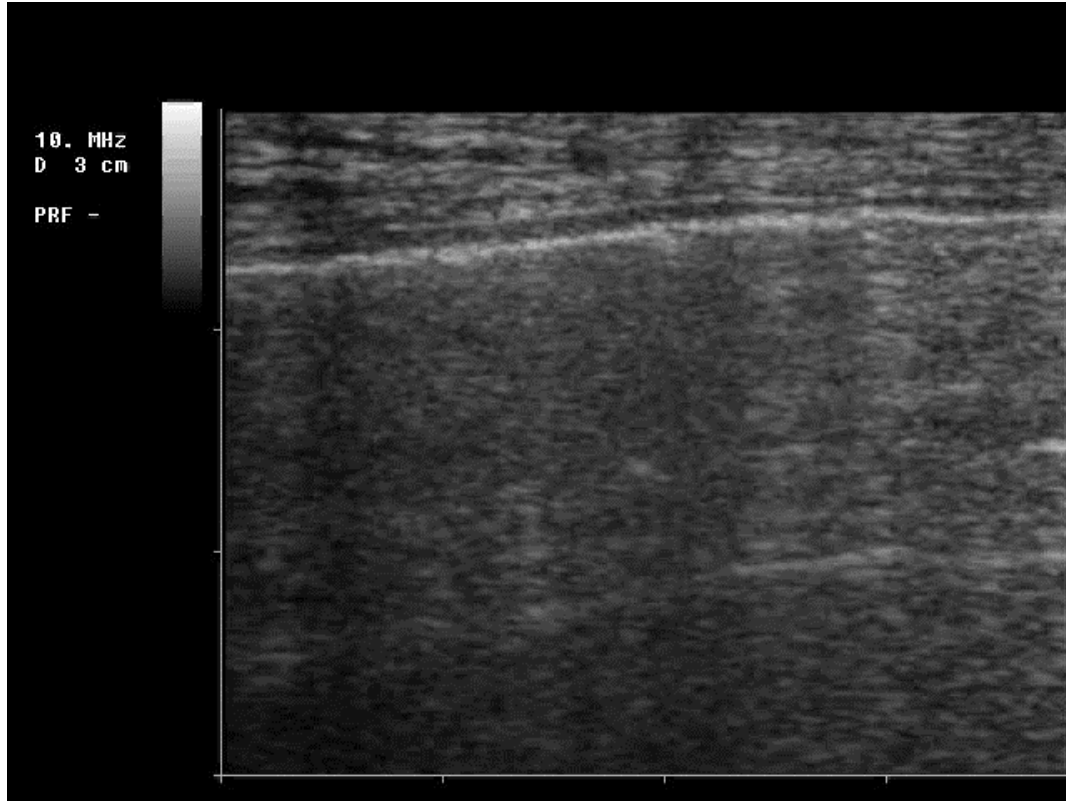


# PNEUMOTORACE



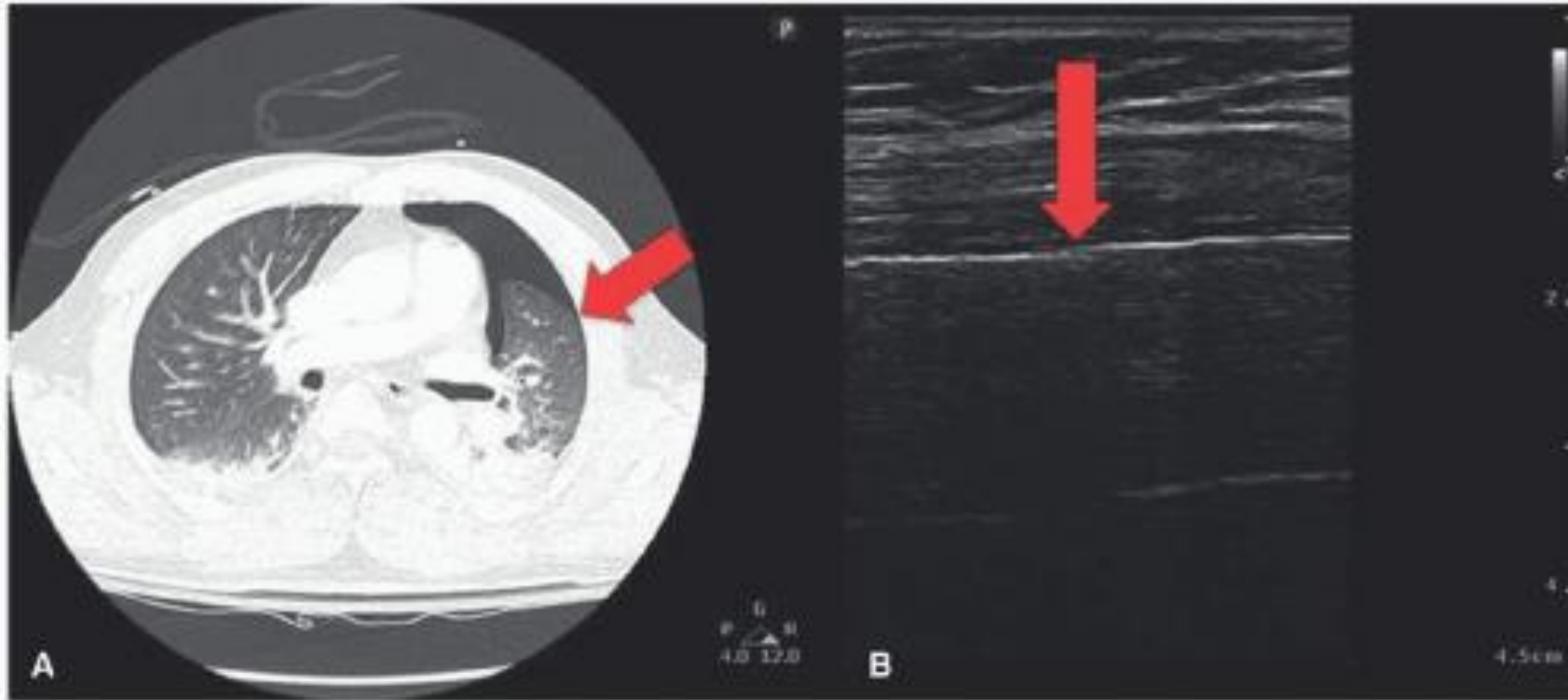
**«Lung point»**

# PNEUMOTORACE



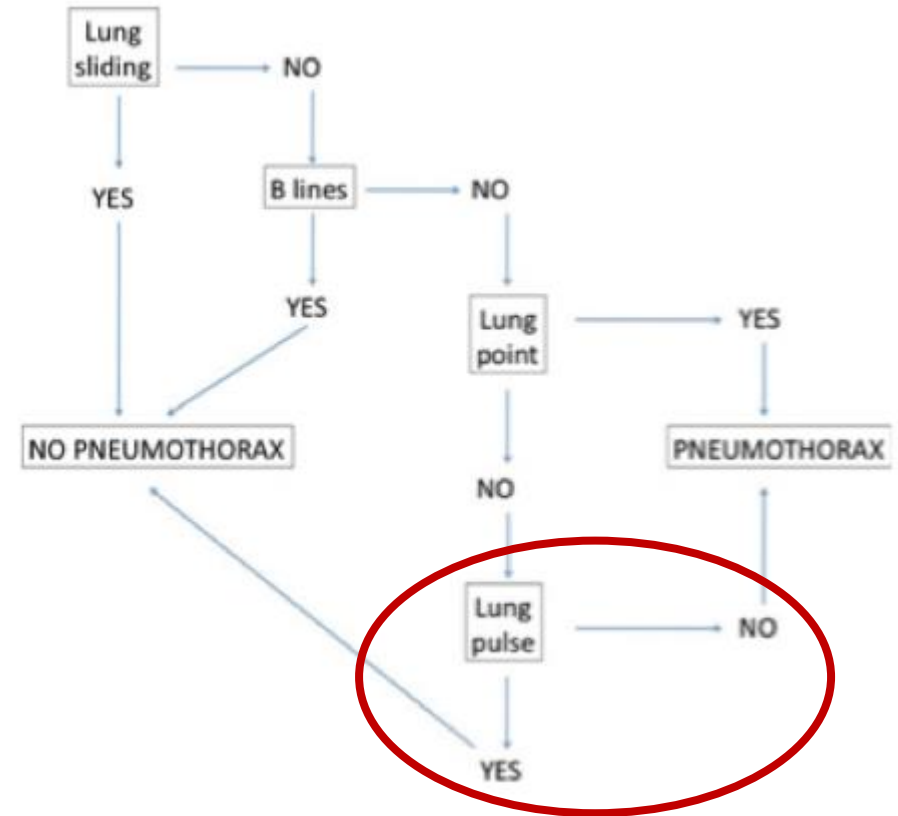
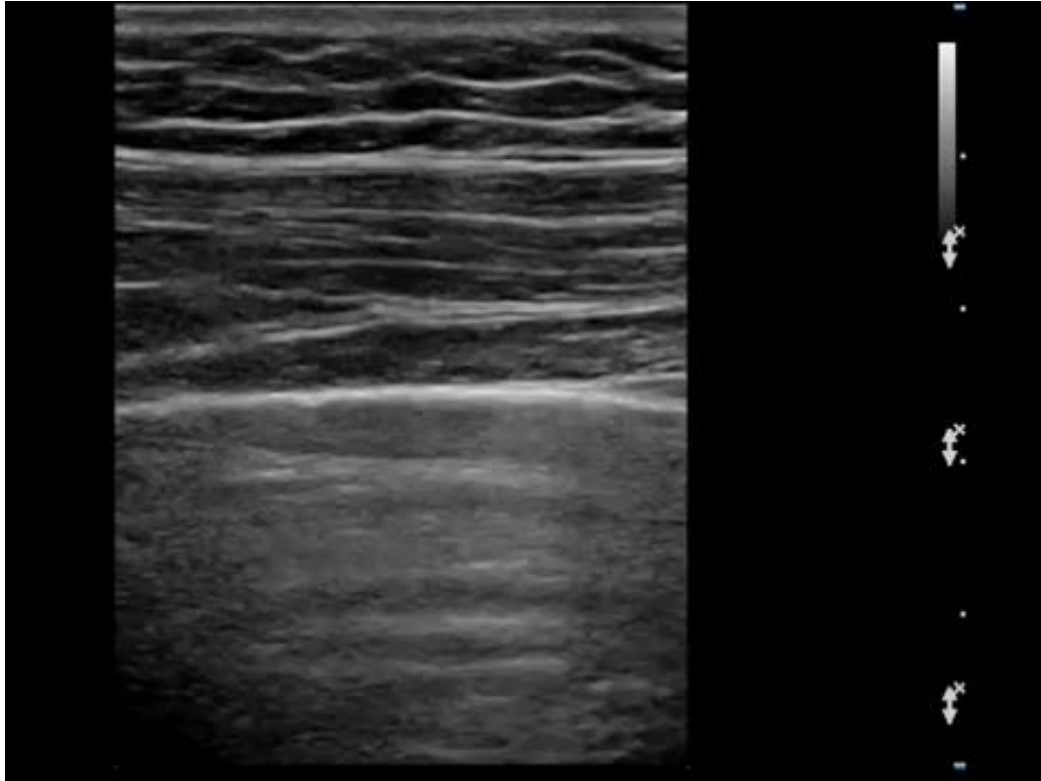
**Il lung point è quel segno presente negli pneumotoraci non massivi, in cui in aree specifiche del torace il contatto parietale della pleura viscerale è ripristinato, consentendo al fisiologico sliding pleurico di ricomparire**

## PNEUMOTORACE



**Il lung point è quel segno presente negli pneumotoraci non massivi, in cui in aree specifiche del torace il contatto parietale della pleura viscerale è ripristinato, consentendo al fisiologico sliding pleurico di ricomparire**

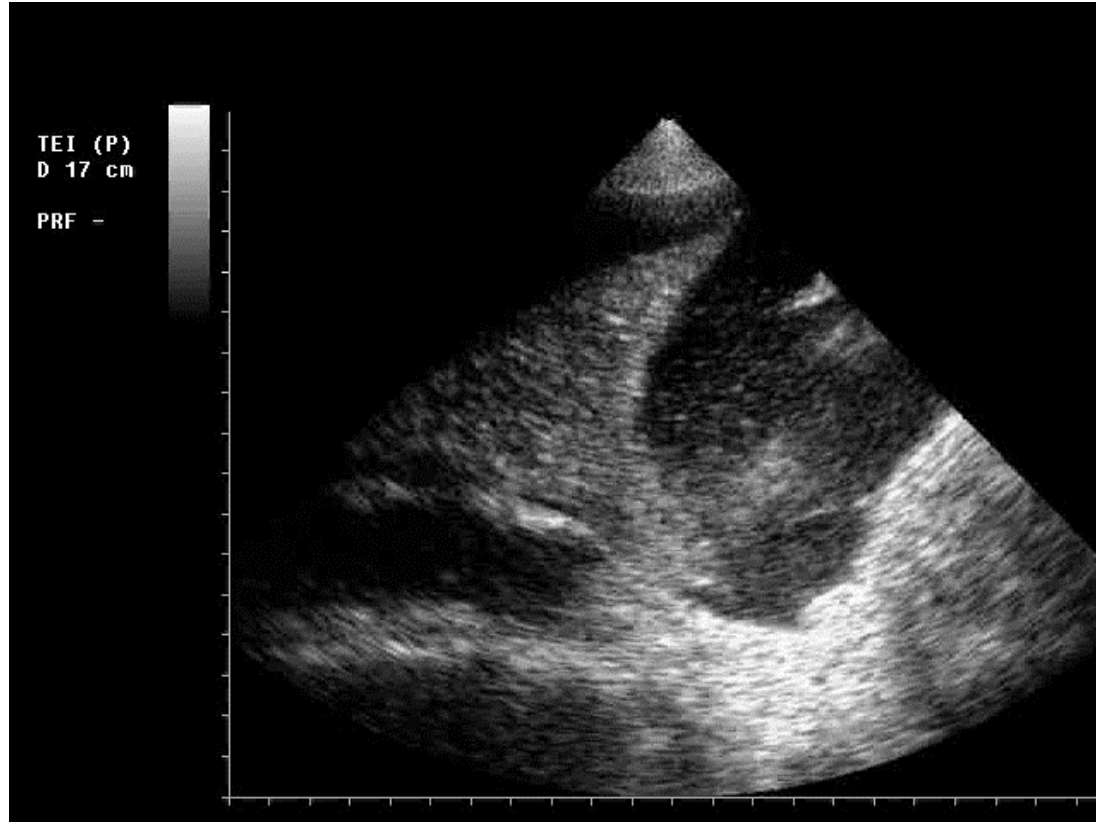
# PNEUMOTORACE



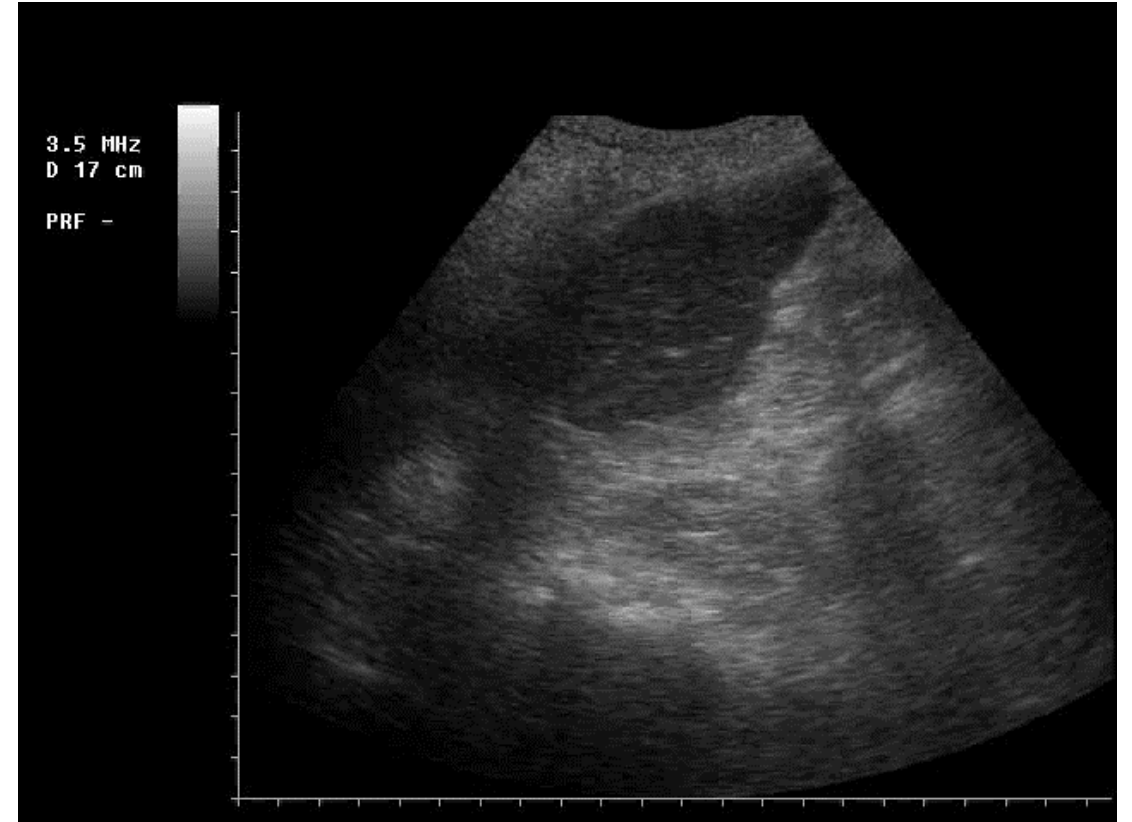
**Il lung pulse è espressione di piccoli movimenti della pleura viscerale, sincroni con la sistole cardiaca e meglio visualizzabili nelle regioni paracardiache del polmone di sinistra.  
La sua presenza consente di escludere il PNX**



# EMOTORACE



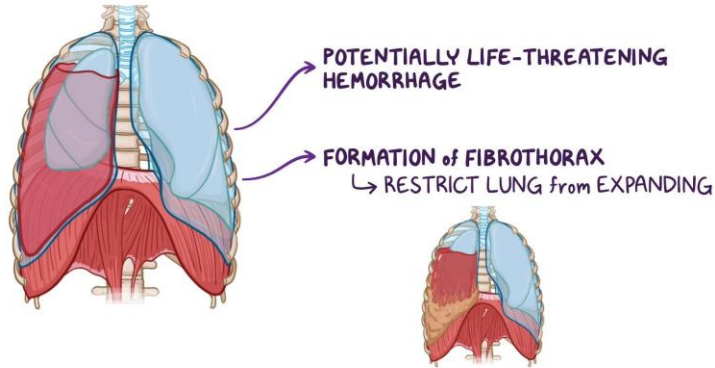
**Versamento pleurico CORPUSCOLATO con  
associata atelettasia compressiva**



**Versamento pleurico CORPUSCOLATO basale  
sinistro, scansione sottocostale**

# EMOTORACE

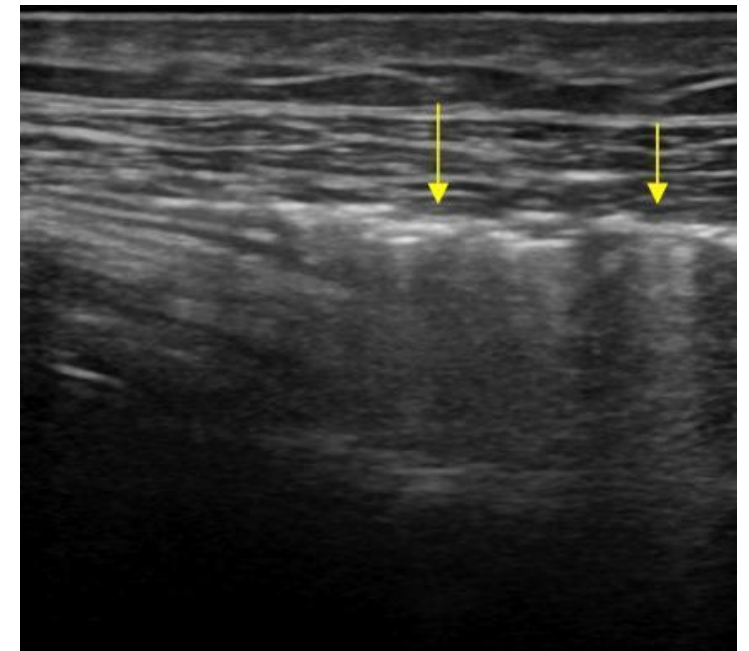
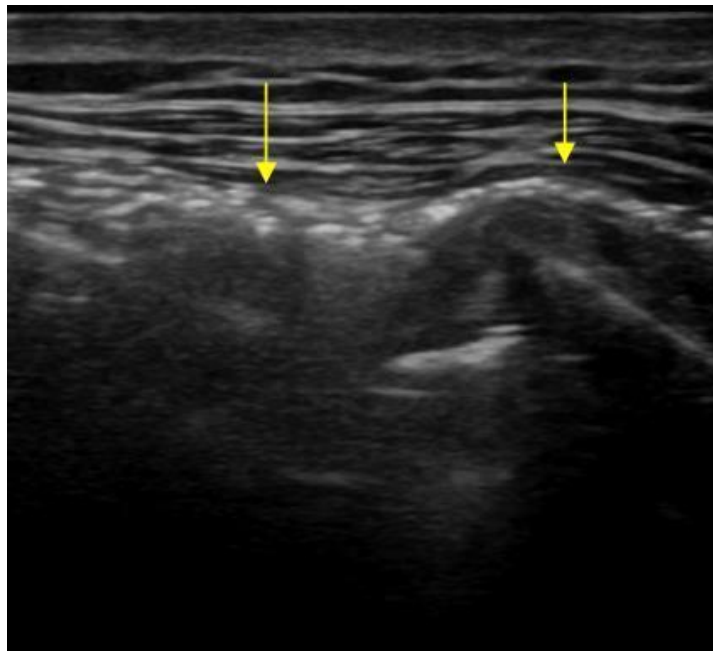
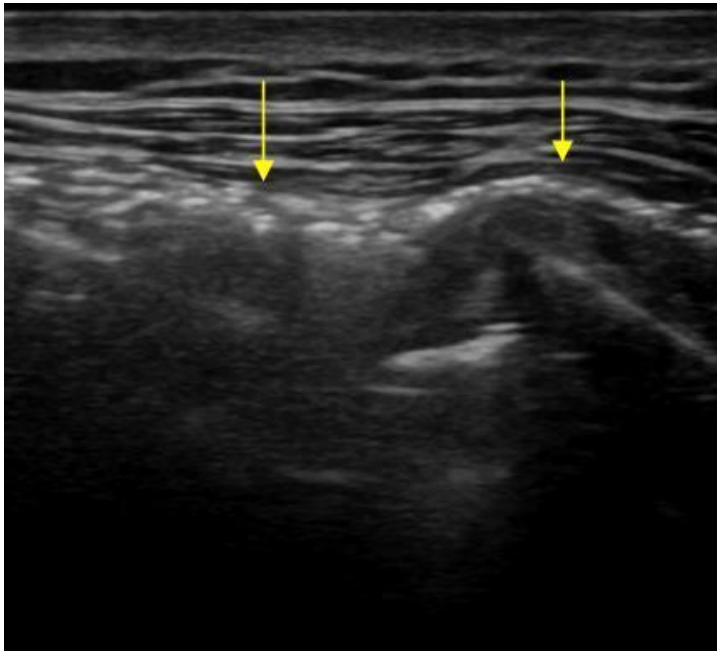
## HEMOTHORAX



- Presente nel 50% dei casi di trauma toracico ad alta energia, spesso associato a PNX in un quadro di emopneumotorace
- Nei **soggetti anziani** è poco frequente, soprattutto nei traumi secondari a cadute
- La **TC del torace** è considerata il gold standard diagnostico potendo evidenziare non solo il versamento ma anche la sua attenuazione in unità Hounsfield (diagnosi differenziale con il versamento semplice)
- Il segno ecografico suggestivo di emotorace è la presenza di un versamento dotato di ecogenicità superiore a quella dei fluidi e/o con evidenza di corpuscoli
- In ecografia, tanto maggiore è il tempo trascorso dal trauma, tanto più alta sarà l'ecogenicità e/o la presenza di corpuscoli nel versamento (formazione di tralci di fibrina)

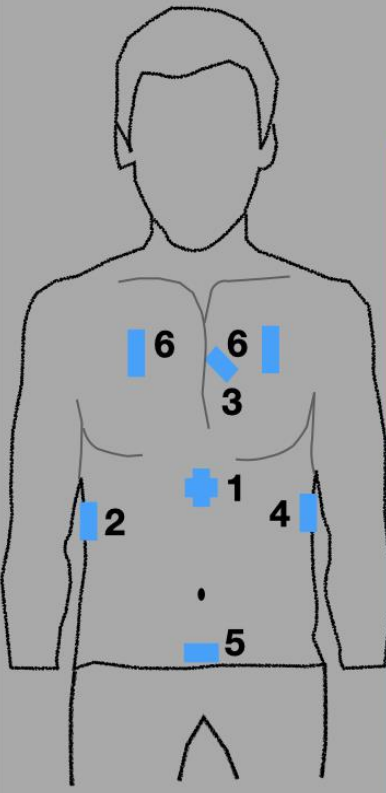
Oltre a un ruolo diagnostico, l'ecografia è utile nel posizionamento dei drenaggi e nel monitoraggio del loro effettivo funzionamento

## ENFISEMA SOTTOCUTANEO



**Scomparsa della linea pleurica, sostituita da una serie disorganizzata di linee iperecogene e dalla presenza di artefatti verticali da reverbero degli ultrasuoni (linee E)**

# PROTOCOLLI ECO-FAST IN MEDICINA D'URGENZA



## S O T - U S

### Tactical FAST Exam

- 1 Subcostal Window - IVC, Heart, Pericardium
- 2 FAST - Hemithorax, Morrison's Pouch
- 3 Heart - Parasternal Long Axis - Left Ventricle
- 4 FAST - Hemithorax, Diaphragm, Splenorenal
- 5 FAST - Pelvis
- 6 Thorax - Pleura - "Sliding Lung"

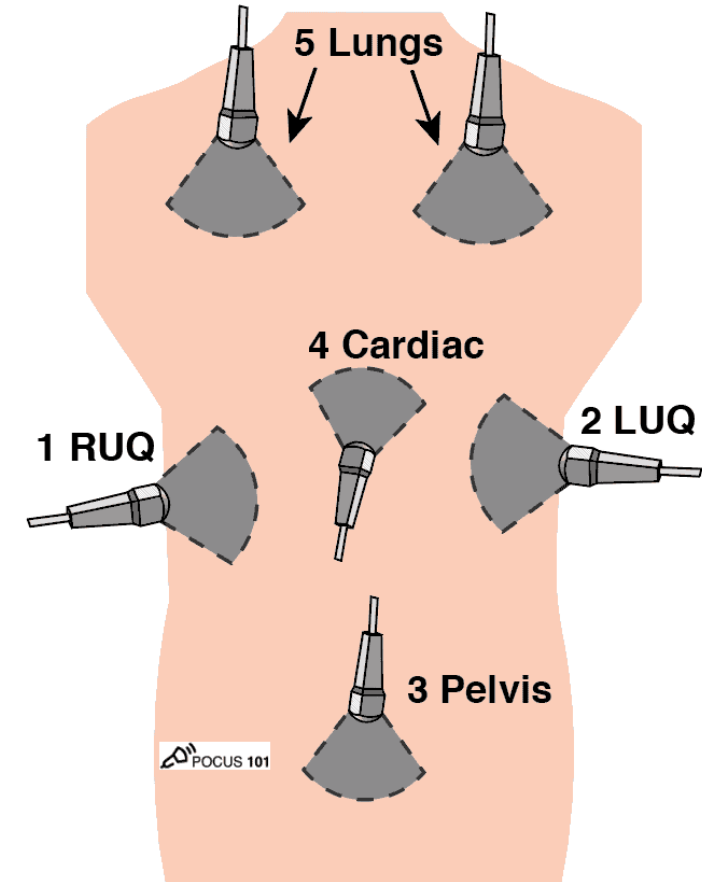
Phased Array - Primary Transducer

---

#### Initial Evaluation - Injury or Shock

First - Evaluate Subcostal IVC Size

<p>Think <b>Small</b></p> <p>Hemorrhage ↓</p> <p><b>FAST</b></p> <p>Then - Go Down or</p> <p>Abdominal or Thorax Hemorrhage</p>	<p>Think <b>Large</b></p> <p>↑</p> <p>Obstruction</p> <p>Heart, Thorax</p> <p>Then - Go Up</p> <p>Pericardial Effusion Pneumothorax Lung Contusion</p>
---	--



I protocolli eco-FAST consentono di valutare il paziente traumatizzato in emergenza al fine di escludere immediatamente alcune condizioni life-threatening (es. emorragia massiva, PNX iperteso, tamponamento cardiaco)





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Dott. Andrea Ticinesi**

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

UOC Medicina Interna di Continuità, AOU di Parma

[andrea.ticinesi@unipr.it](mailto:andrea.ticinesi@unipr.it)

Un ringraziamento a tutti i membri del Gruppo GRETA SIGG e  
in particolare ai colleghi di Parma:

Prof. Antonio Nouvenne

Dott.ssa Nicoletta Cerundolo

Dott.ssa Martina Rendo



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

