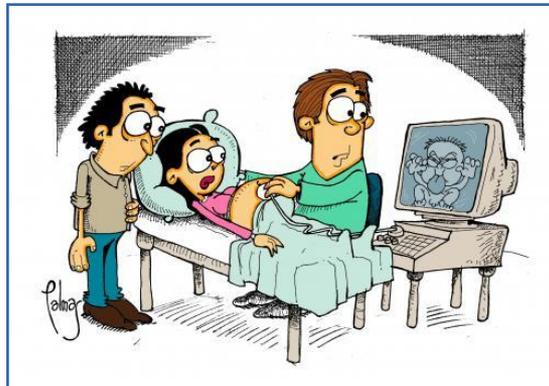


# *E - Fast*

*Dr.med. Andrea Saporito, Anestesiologia FMH*  
*Dr.med. Marco Toderi Brancalone, Chirurgia FMH*

# *Etimologia - Ecografia*

- *Eco*: dal latino “echo”, ritorno di un suono al luogo di partenza, causato dal suo riflesso contro un ostacolo
- *Grafia*: dal greco “graph”, cioè scrivere



# *Che cosa è l'ecografia ?*

Onde sonore con frequenza superiore alla soglia dell'udito umano (20 kHz) - ULTRASUONI

In medicina si utilizzano generalmente ultrasuoni con frequenze comprese tra 2.5 e 20 Mhz

La velocità di propagazione degli ultrasuoni è in funzione del tessuto attraversato

# *Come è composta*

L'apparecchiatura ecografica  
comprende 2 parti:

la consolle →

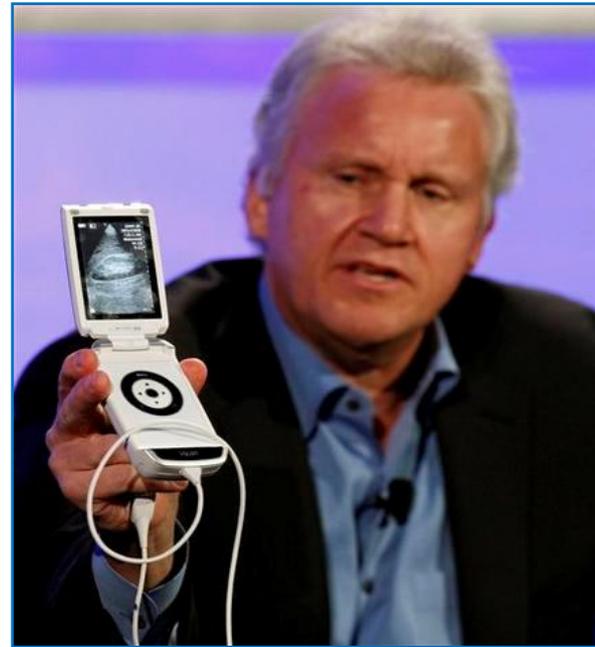
il trasduttore o sonda



# *Come è composta*



Passato....

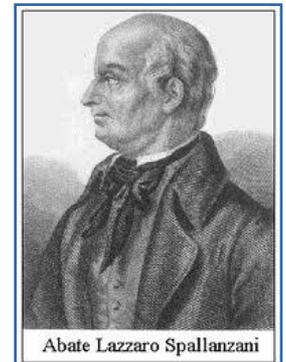


Presente....

# Cenni storici

*...correva l'anno 1793.....memoria dell'Abate Spallanzani  
..... alcune specie di pipistrelli che dopo essere  
state accecate..... eseguono acrobazie....*

*“Pipistrelli, accecati, puntualmente col volo tutti que’  
riflessivi movimenti nell’aria che da loro si fanno quando  
sono veggenti e che eseguire non si possono  
da altri volatili animali se non con  
la scorta dell’occhio...”*



1729-1799

# *Cenni storici*



1911: **Pierre Curie**, osserva che un potenziale elettrico applicato a un cristallo di quarzo, produce delle vibrazioni che si propagano come onde sonore ad alta frequenza.

La pressione del medesimo cristallo è capace di produrre un potenziale elettrico.

# *Cenni storici*

- 1912: affonda il Titanic



- 1914: **Reginald Fessenden** costruisce un prototipo del SONAR (Sound Navigation and Ranging) capace di identificare un iceberg sommerso a 2 miglia di distanza

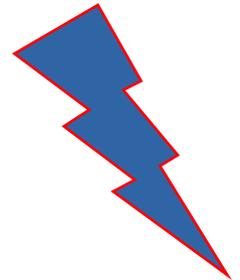


# *Cenni storici*



1915: ***Paul Langevin*** realizza un generatore ultrasonoro subacqueo al quarzo, con frequenza di emissione di 150 KHz per la caccia ai sottomarini tedeschi

La moria di pesci che provocò durante i suoi esperimenti, stimolò le prime osservazioni sui danni biologici degli ultrasuoni ed i possibili usi terapeutici



# *Cenni storici*

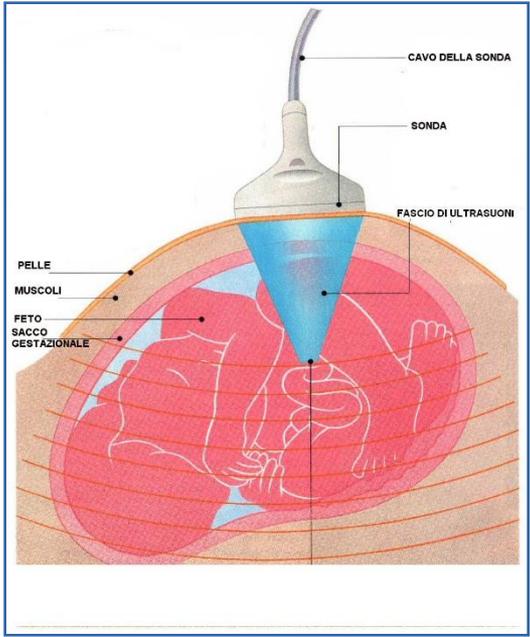
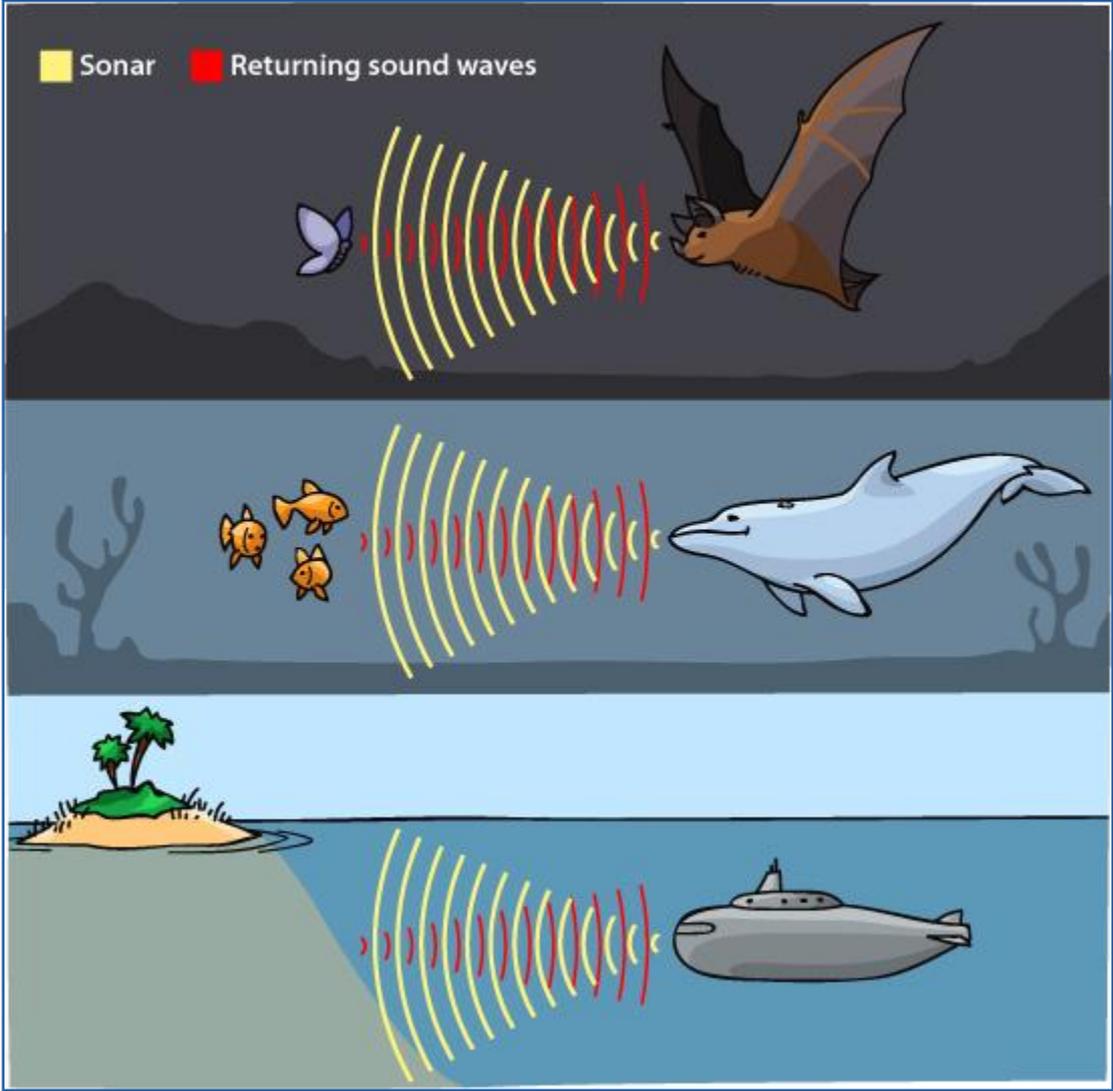
- 1935-40: gli ultrasuoni diventano un “rimedio popolare”, una *panacea* per la cura di diverse patologie, anche senza evidenze scientifiche
- Fra i “malanni” più curati:  
ulcera gastrica, emorroidi, reumatismi, angina pectoris, incontinenza urinaria

# *Cenni storici*



1949: ***John Julian Wild***

svolge ricerche sull'utilizzo degli ultrasuoni nella misura dello spessore delle pareti intestinali in varie condizioni morbose e nella differenziazione dei tessuti normali da quelli neoplastici e....  
....nasce l'ecografia diagnostica !



# *Cosa è la E-FAST ?*

## **Extended - Focused Assessment Sonography in Trauma (FAST)**

Risponde a due domande :

1. è presente del liquido (sangue) nella cavità addominale di un pz traumatizzato ?
2. i polmoni sono a parete ?

# Traumi

- I traumi civili sono la maggior causa di morte nei primi 40 anni di vita nella maggioranza dei paesi sviluppati  
↓
- ~ 4 milioni di morti/anno/mondo
- 2° Guerra mondiale : circa 6 milioni di morti/anno →
- 2,4 milioni di morti per incidente stradale/anno/mondo
- 312 milioni di feriti/anno/mondo
- >10 milioni di pazienti disabili/anno/mondo



# Traumi

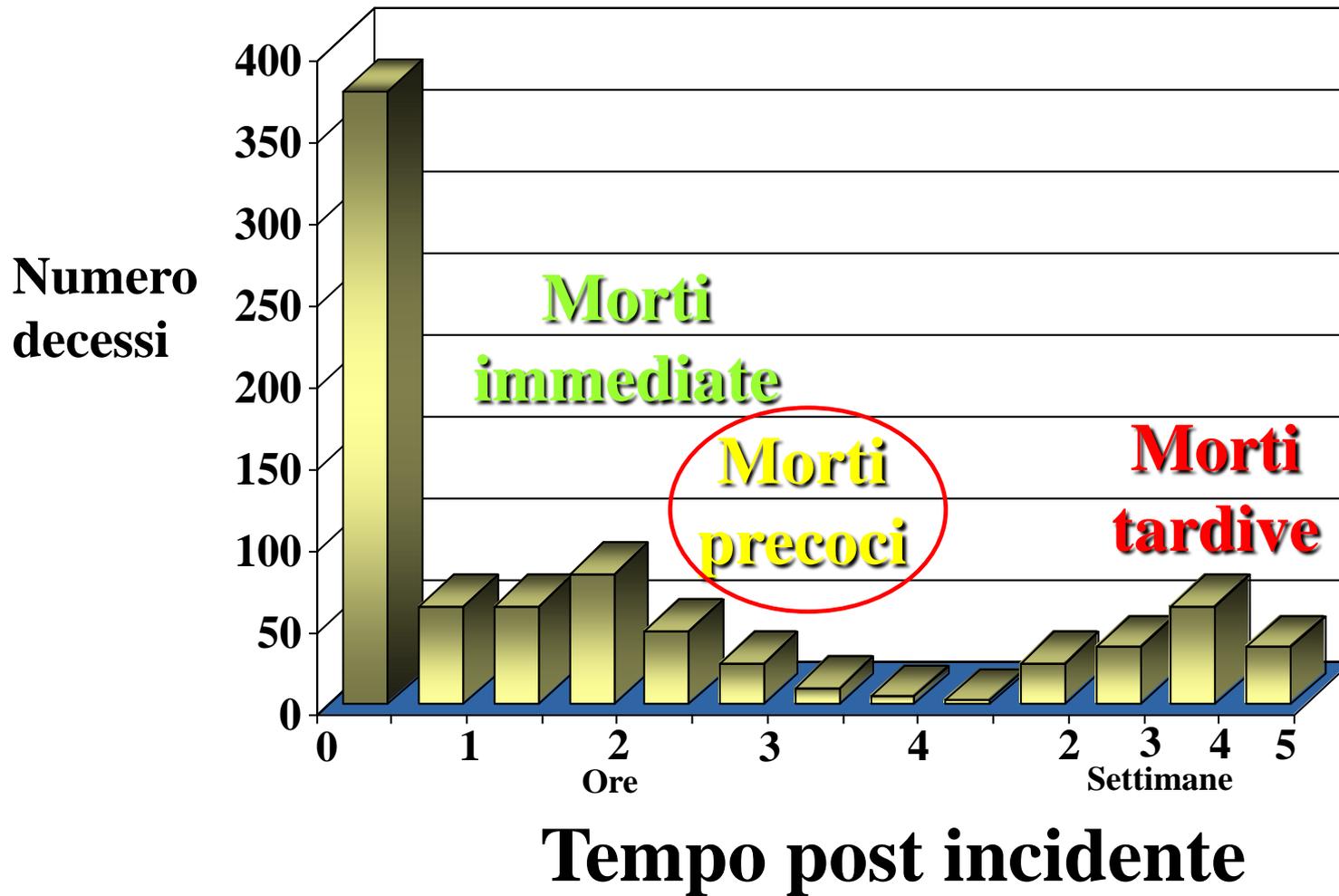
- Tre fasi critiche – distribuzione trimodale
- 1<sup>a</sup> fase : decesso immediato (sul colpo), lesioni tali da precludere ogni possibile soccorso (es: decapitazione)
- 2<sup>a</sup> fase : decesso precoce, lesioni potenzialmente trattabili (es: rottura milza)

# *Traumi*

- **3<sup>a</sup> fase** : decesso tardivo per complicazioni: settiche, polmonari, cardiache,...

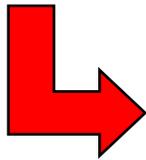
Pz ricoverati

# Traumi - curve



# Traumi

- Nel 10 % dei casi il decesso è riconducibile a traumi addominali chiusi, con emorragie endoaddominali provocate da lesioni pluriviscerali o direttamente dalla rottura per strappamento di un vaso



**Decessi potenzialmente evitabili !**

# *E-FAST*

- Qualora vengano sospettate delle lesioni di organi addominali, la ricerca di liquido peritoneale rappresenta il primo obiettivo



- Si tratta in genere di emoperitoneo (sangue) anche se, nel traumatizzato, sono raramente possibili versamenti addominali di altra natura (urina, bile)

# *E-FAST*

- Un versamento ematico addominale abbondante è facilmente individuabile ecograficamente
- Un emoperitoneo in fase iniziale, o comunque di modesta entità, va ricercato attentamente negli spazi più declivi della cavità addominale

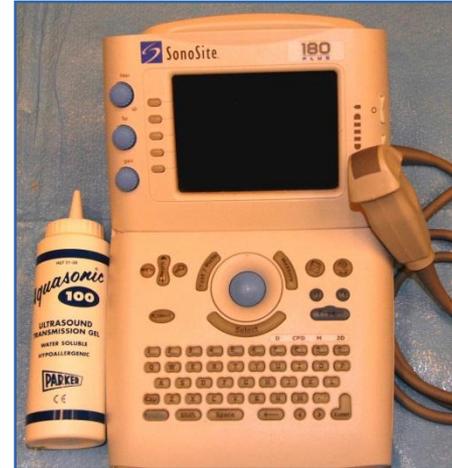
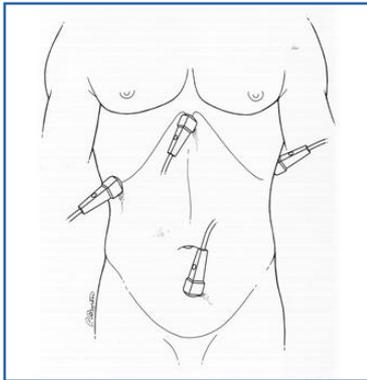
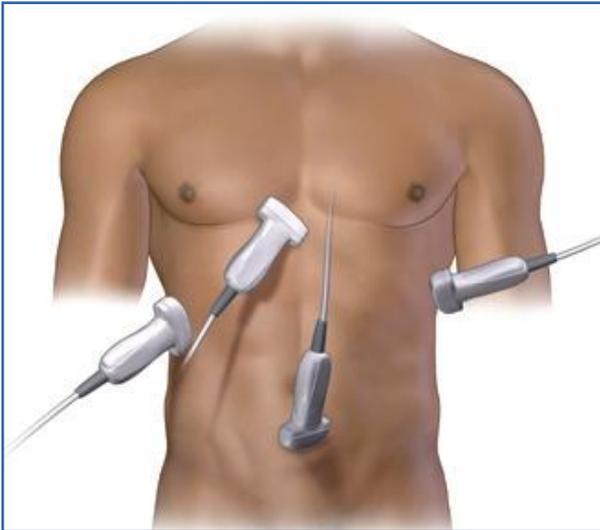
# Traumi

- Gli organi che più frequentemente vengono interessati nei traumi chiusi sono la milza e fegato, seguono, con minore frequenza, il tratto gastrointestinale, i reni e la vescica
- Rara è la rottura dei grossi vasi addominali (decesso precoce) o del pancreas
- Molto rara è la rottura dei surreni

# Traumi

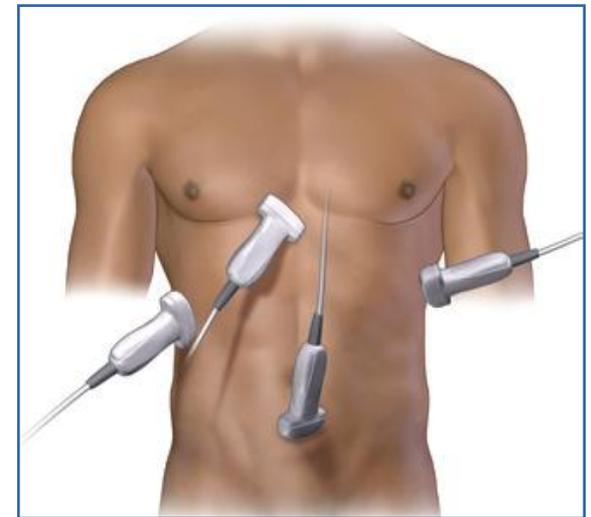
- E' nota la difficoltà di gestione del politraumatizzato, soprattutto in caso di soggetti emodinamicamente instabili, non collaboranti o in età pediatrica
- L'ecografia è oggi di diritto inserita tra gli esami di prima istanza nell'emergenza grazie alla sua disponibilità, rapidità, affidabilità, trasportabilità e basso costo
- Diagnosi definitiva : non è la priorità

# Come si fa ?

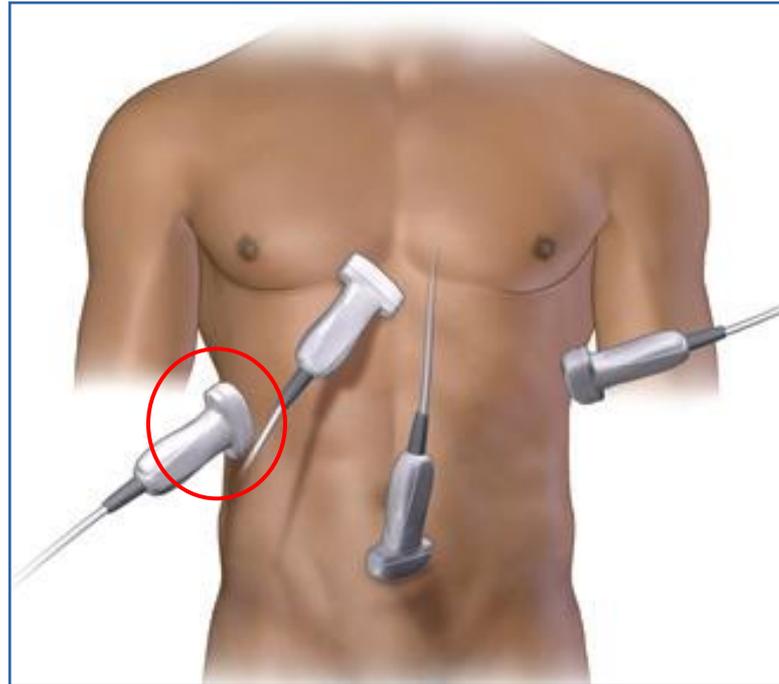


# *FAST- Come si fa ?*

- Tasca epatorenale (Morrison)
- Recesso splenorenale
- Scavo pelvico (Douglas)
- Spazio pericardico

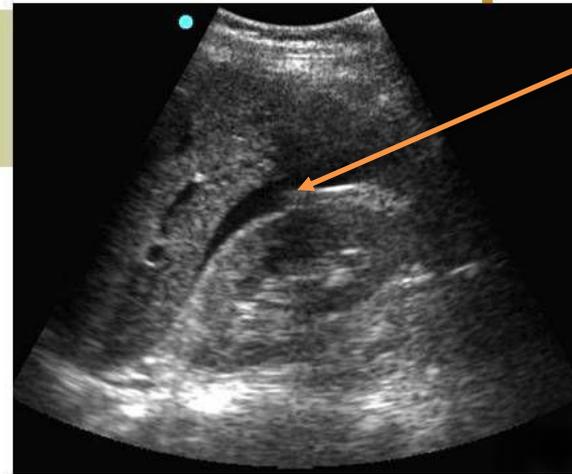
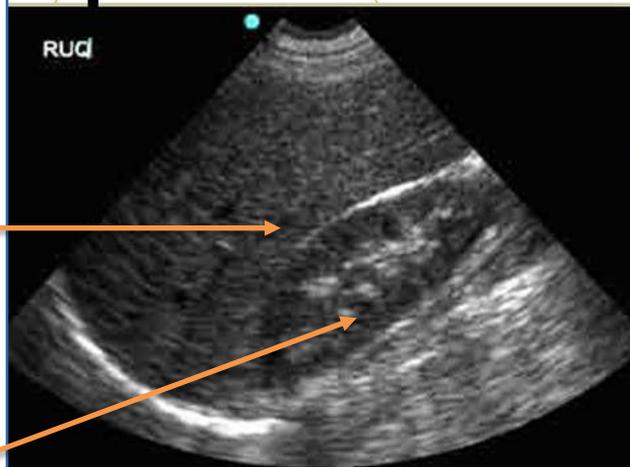


*Come si fa ?*



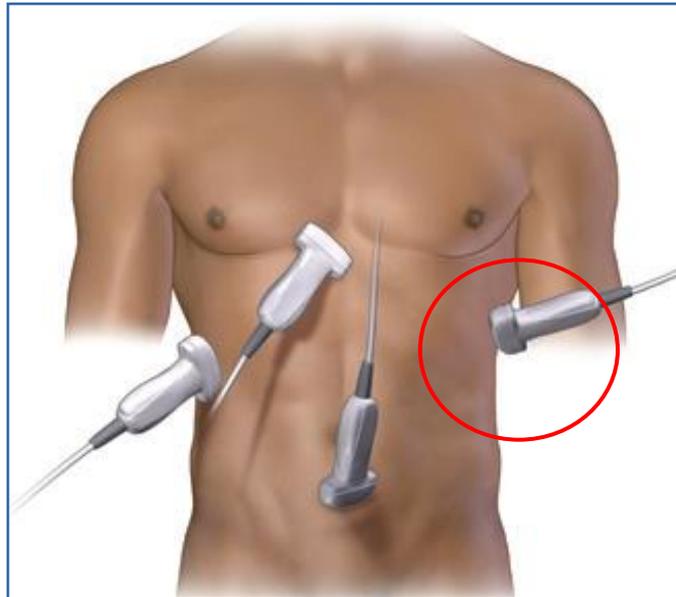
# *Come si fa ?*

ECO FAST

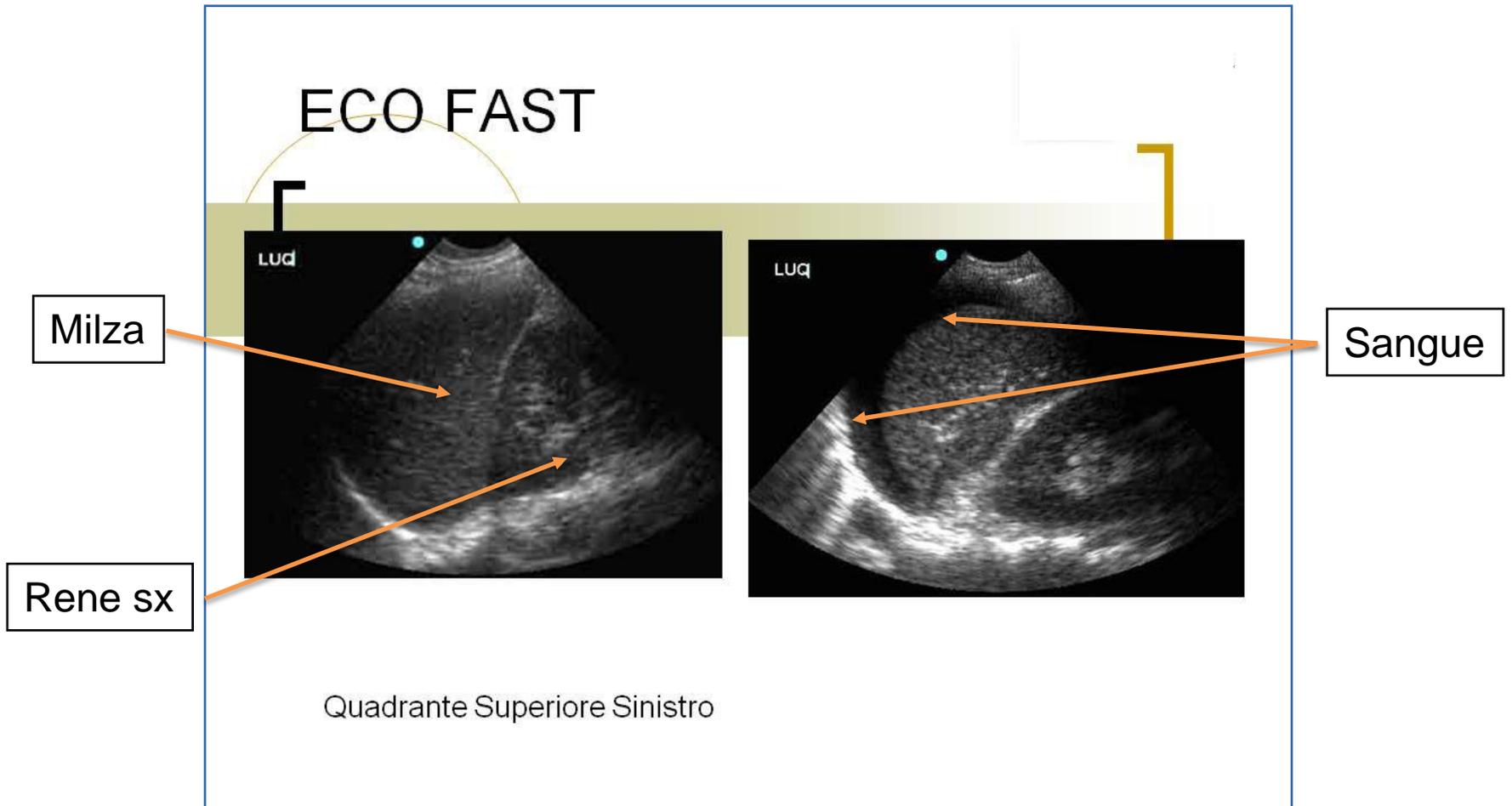


TASCA DI MORRISON

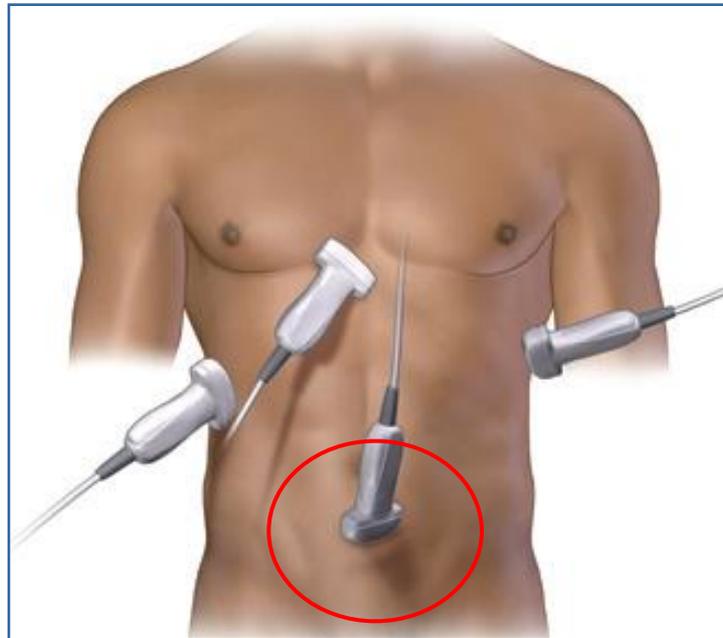
# *Come si fa ?*



# *Come si fa ?*



*Come si fa ?*

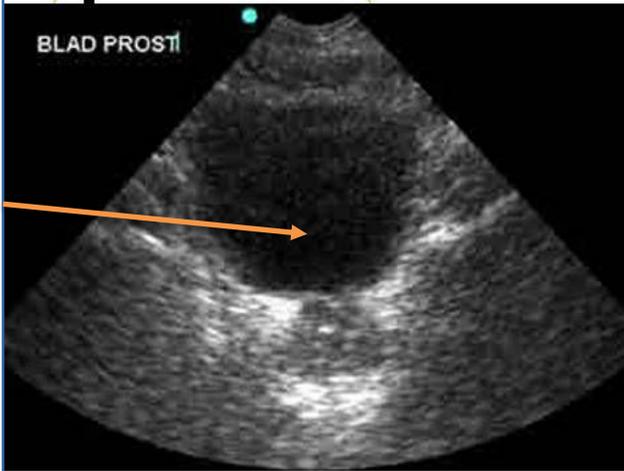


# Come si fa ?

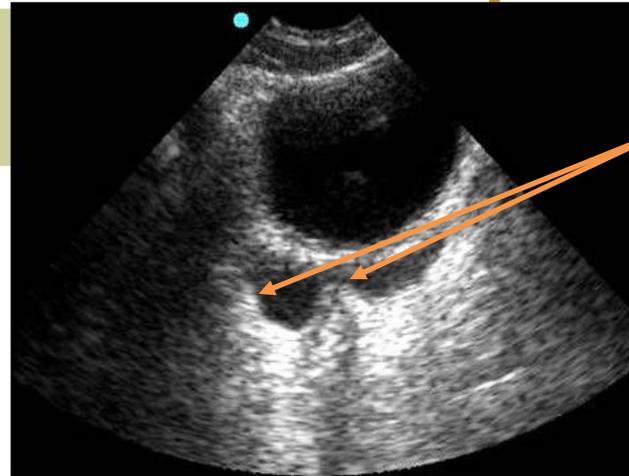
ECO FAST

BLAD PROSTI

Vescica

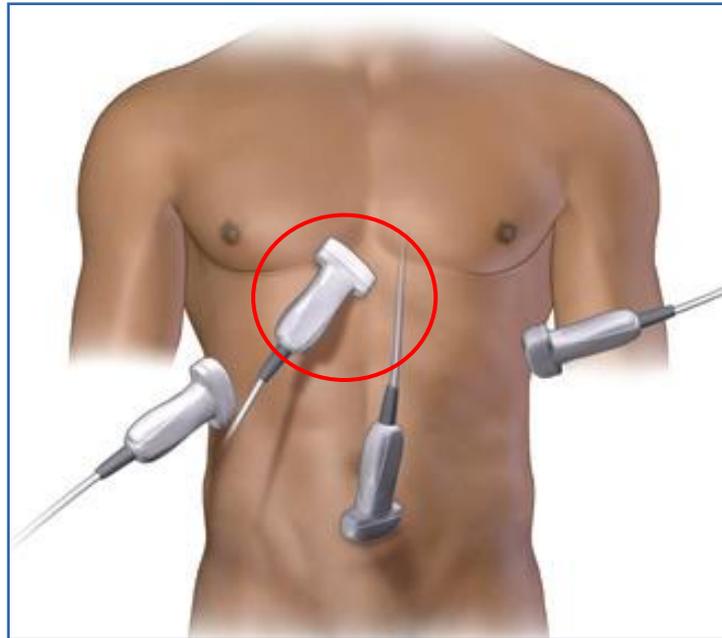


Sangue



Quadrante Pelvico

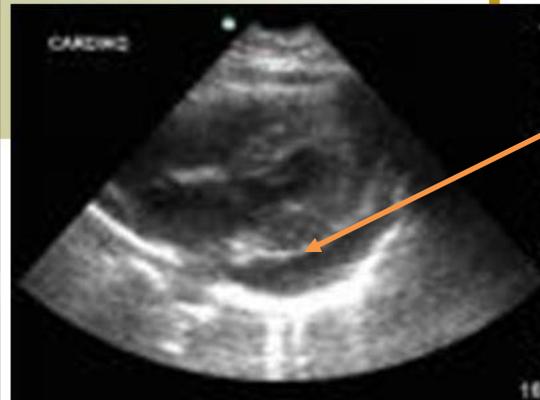
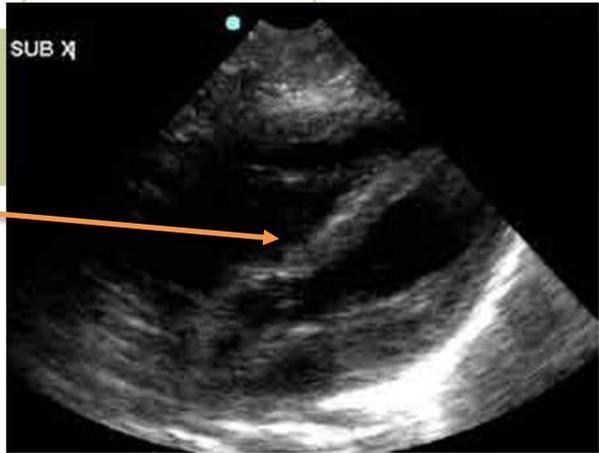
*Come si fa ?*



# *Come si fa ?*

## ECO FAST

Cuore

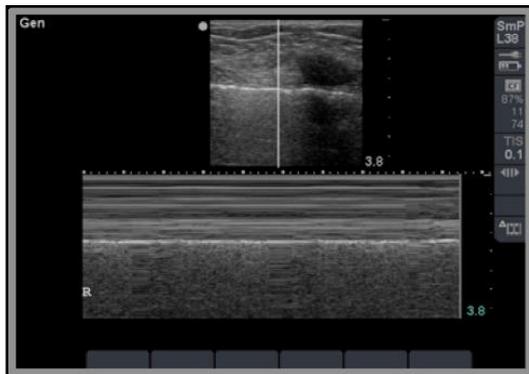


Sangue

CUORE E PERICARDIO

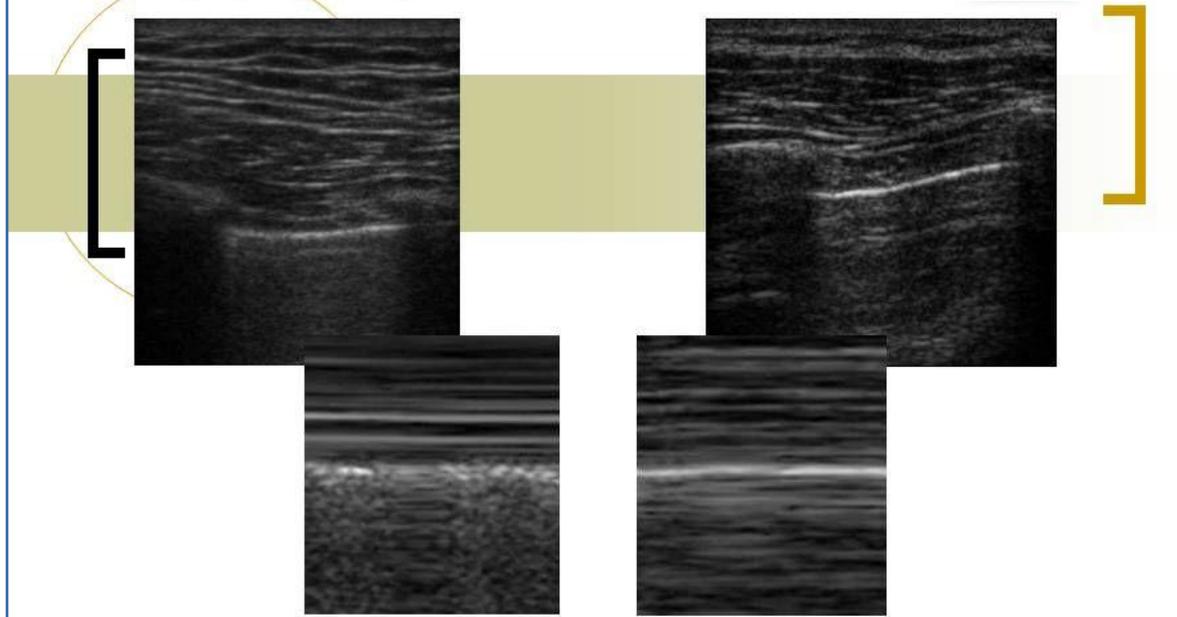
# *E-fast : extended fast*

- Fast allargato allo studio del torace
- Evidenza di pneumotorace



# *E – Fast toracico*

ECO FAST



POLMONE NORMALE E PNEUMOTORACE

# *E-FAST*

- Questo tipo di esame non richiede la collaborazione del paziente e puo' essere eseguito in pochi minuti da un operatore esperto
- Va fatta nei primi minuti dall'arrivo del pz in Pronto Soccorso e richiede 3-5 minuti

# *E-FAST*

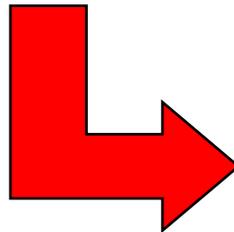
- La presenza di sangue in uno solo degli spazi suddetti o una sottile falda marginale periviscerale si rileva in caso di versamento “minimo”

# *E-FAST*

- Un emoperitoneo “moderato” è caratterizzato dall’interessamento di 2 o più degli spazi anatomici declivi, frequentemente con versamento pelvico evidente

# *E-FAST: conseguenze*

- In caso di emoperitoneo “massivo”, tutti i quadranti sono riempiti da sangue, con galleggiamento delle anse intestinali, compressione del fegato e della vescica
- Una volta visualizzato l'emoperitoneo, se il pz è instabile



## *In seguito ?*

- Si consiglia di eseguire un controllo ecografico a distanza di 30' dal primo esame nei casi dubbi, tipo:
- minima falda di emoperitoneo al primo esame
- trauma toracico con fratture costali multiple (pntx)
- traumi con dinamica importante

# *Errori - falsi negativi*

- Le cause principali di falso negativo possono essere dovute all'esigua quantità di emoperitoneo, praticamente non rilevabile al momento dell'esame
- In effetti, un'ecografia eseguita troppo precocemente può essere causa di falsa negatività, si pensi ad esempio ad un lento sanguinamento dovuto ad una piccola lesione della capsula splenica

# *Errori - falsi positivi*

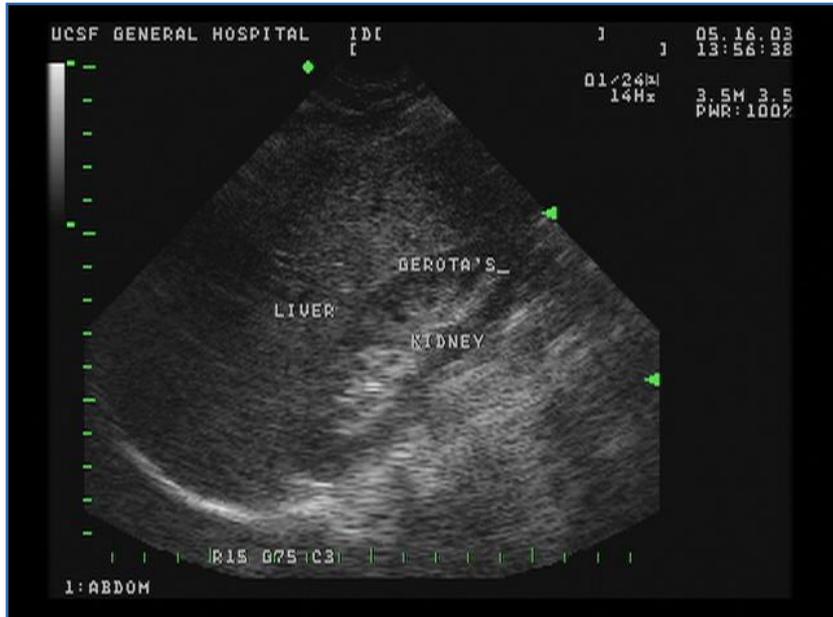
- Per quanto riguarda i falsi positivi, è da prendere in considerazione la presenza di liquido addominale di altra natura:
- **versamento ascitico** (cirrosi epatica)
- **urina** (rottura vescica, bacinetto renale)

# *Chi lo fa ? Chi lo sa fare !*



- A**irway with c-spine protection
- B**reathing and ventilation
- C**irculation with hemorrhage control
- D**isability: Neuro status
- E**xposure / **E**nvironmental control

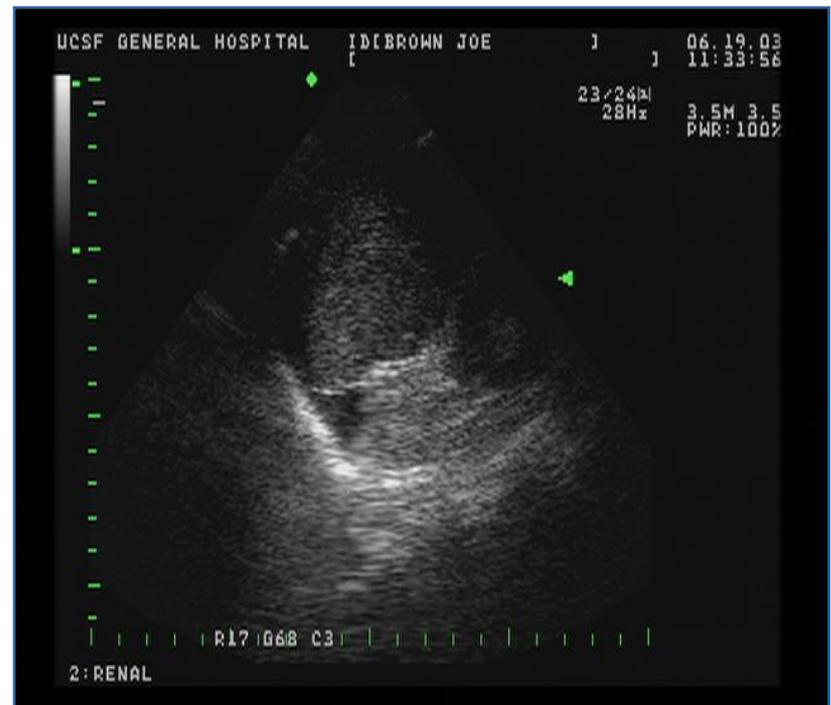
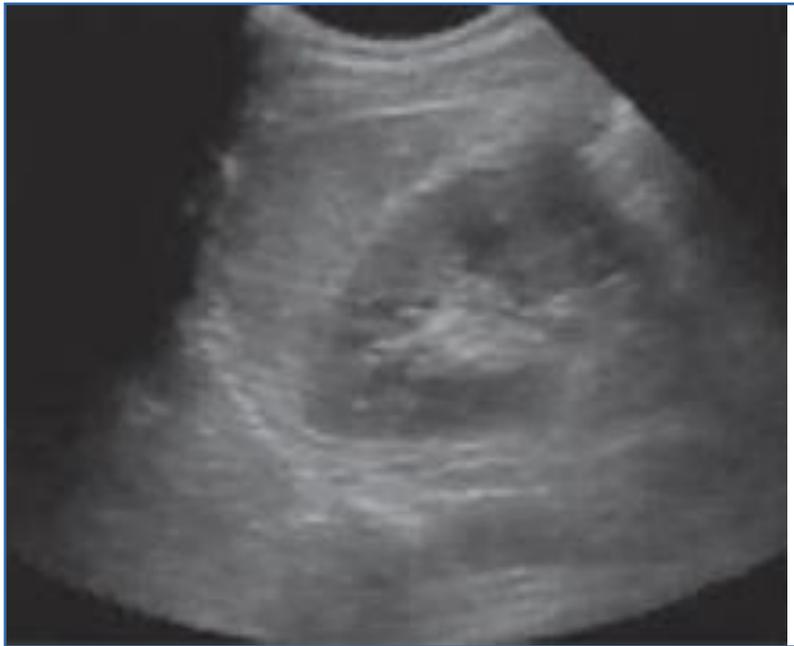
# *Immagini eco fegato*



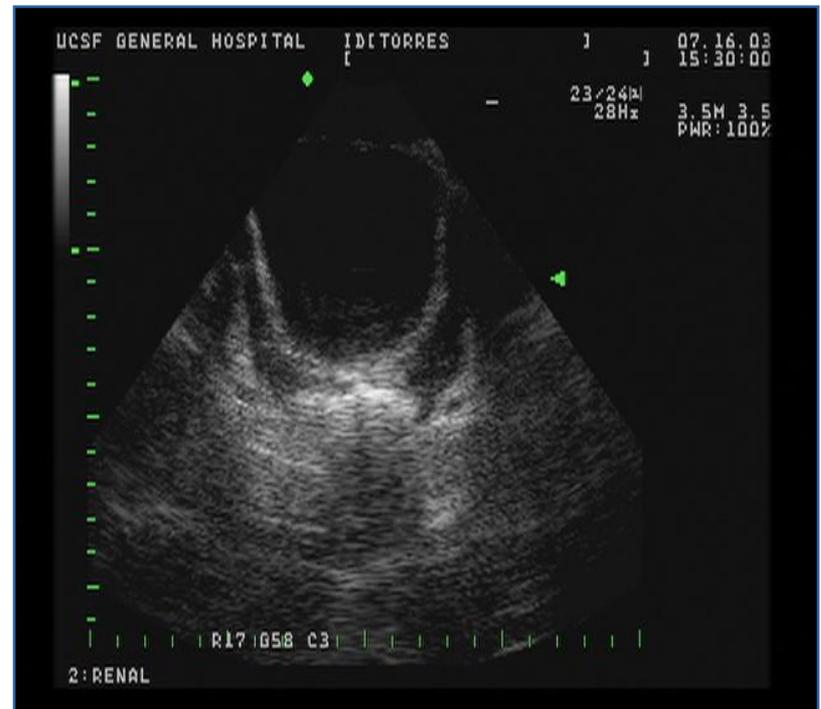
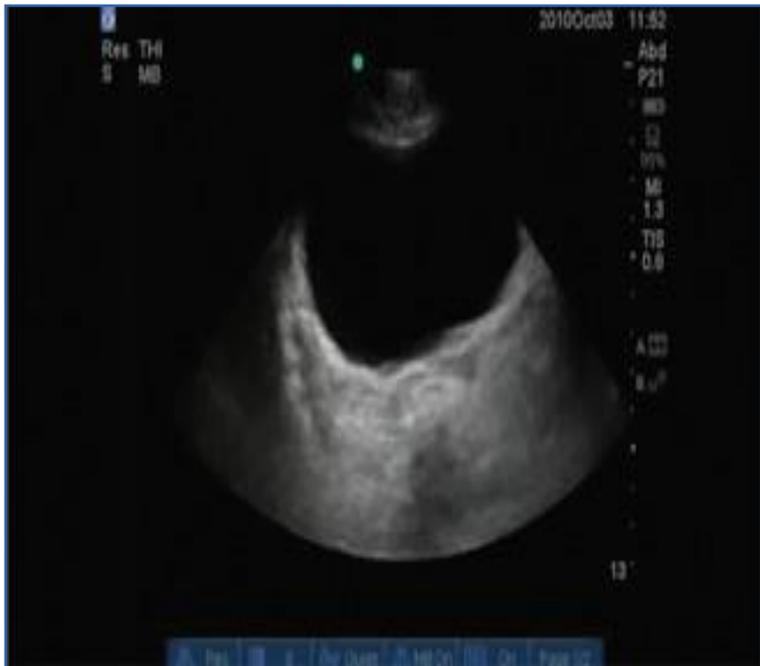
# *Immagini eco cuore*



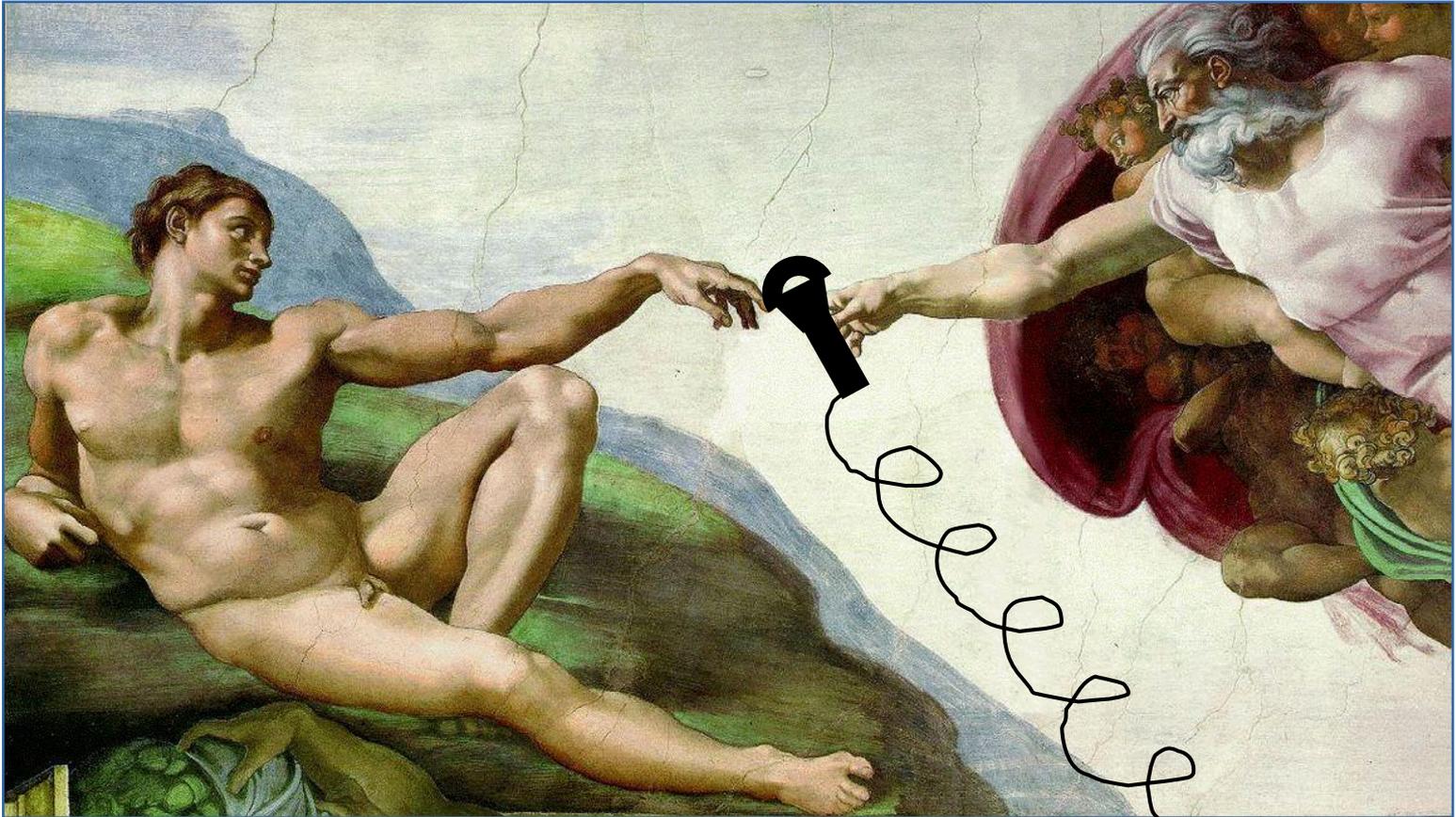
# *Immagini eco milza*



# *Immagini eco vescica*



# Grazie.....



*Michelangelo - Creazione di Adamo - 1511 d.C.*

ECO