

L' ECOGRAFIA NELL'INQUADRAMENTO PREOSPEDALIERO DEL PAZIENTE CRITICO

DR. MIRKO ZANATTA
UOC PRONTO SOCCORSO E SUEM 118
ULSS 5 OVEST VICENTINO
NAPOLI 18.11.2016



Ecografia preospedaliera **PERCHE'**

*...quando esiste un pericoloso **gap di performance** tra lo stato del paziente e le risorse disponibili per un appropriato **“decision making”** e **“problem solving”**. www.winfocus.org*



Ecografia preospedaliera

IL PERCHE' DI UNA CRESCITA



LOAD AND GO

Diversa cultura della
Emergency Medicine



STAY AND PLAY



Evoluzione
tecnologica



Ecografia preospedaliera

STATO DELL'ARTE

Taylor et al. *BMC Emergency Medicine* 2014, **14**:6
<http://www.biomedcentral.com/1471-227X/14/6>



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Use of prehospital ultrasound in North America: a survey of emergency medical services medical directors

John Taylor^{1,2*}, Kyle McLaughlin³, Andrew McRae³, Eddy Lang³ and Andrew Anton^{3,4}

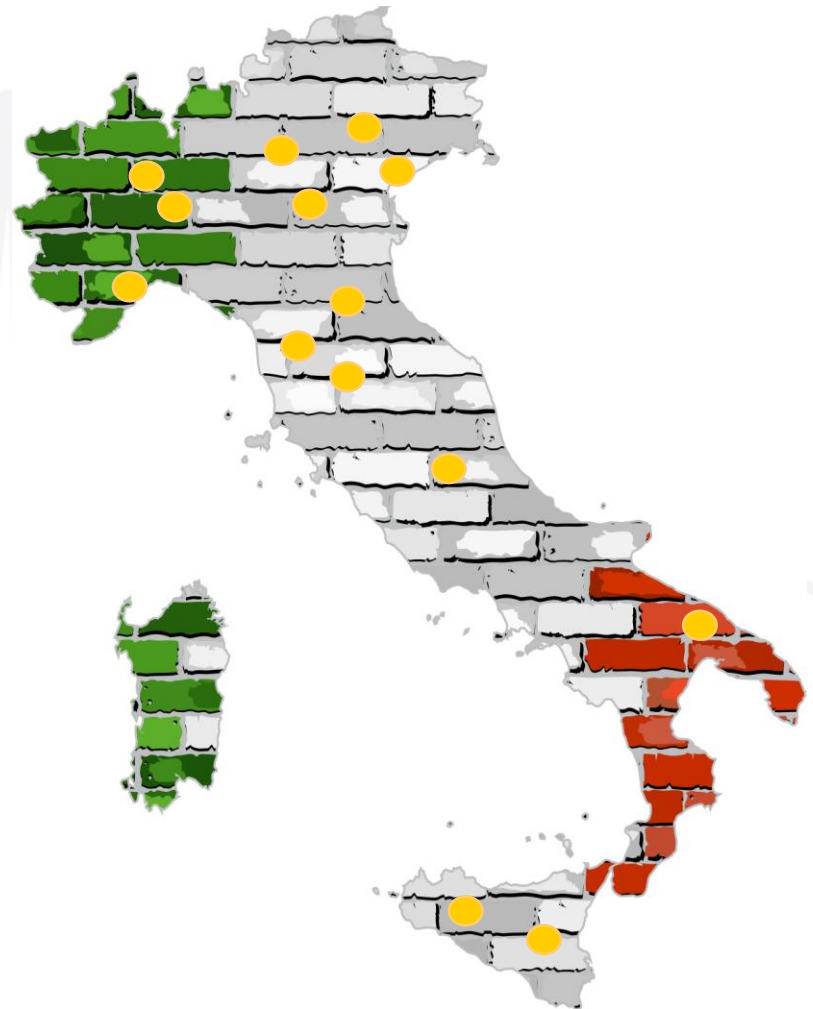
Canada and the United States

4.1% of EMS (95% CI 1.9, 6.3)

Ecografia preospedaliera

STATO DELL'ARTE - ITALIA

- Assenza di **dati precisi**
- Pattern **disomogeneo**
- **Assenza** di progetti strutturati



Ecografia preospedaliera

FOCUS

1- UTILITA'

2- INDICAZIONI

3- LIMITI

4- PROSPETTIVE FUTURE



UTILITA'

European Journal of Emergency Medicine 2010, Vol 17 No 5

Does prehospital ultrasound improve treatment of the trauma patient? A systematic review

Henrik Jørgensen^a, Carsten H. Jensen^b and Jesper Dirks^a

Pre-H US is **feasible, reliable** in detection of haemoperitoneum or haemopericardium

It is **not possible** to conclude that pre-H US improves treatment of the **trauma patient**.

Ecografia preospedaliera

UTILITA'

Resuscitation 85 (2014) 21–30

Effect of prehospital ultrasound on clinical outcomes of non-trauma patients—A systematic review[☆]

Søren Steemann Rudolph^{a,b,*}, Martin Kryspin Sørensen^b, Christian Svane^{a,b}, Rasmus Hesselfeldt^b, Jacob Steinmetz^{a,b}

Consistent reports suggested that US **may improve** patient management

Injury. 2015 Nov;46(11):2093-102. doi: 10.1016/j.injury.2015.07.007. Epub 2015 Jul 26.

Prehospital ultrasound of the abdomen and thorax changes trauma patient management: A systematic review.

O'Dochartaigh D¹, Douma M².

There is **moderate** evidence that support pre-H **physician** use of US.

Ecografia preospedaliera

UTILITA'

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2011

The top five research priorities in physician-provided pre-hospital critical care: a consensus report from a European research collaboration

Espen Fevang^{1,2*}, David Lockety^{3,4}, Julian Thompson³ and Hans Morten Lossius^{1,5}, for The Torpo Research Collaboration

Table 1 All suggested research areas

- 1 Pre-hospital critical care. Staffing, training and effect
- 2 Advanced airway management in pre-hospital care
- 3 Define time window for time-critical interventions
- 4 Pre-hospital ultrasound
- 5 Dispatch/activation criteria for physician-manned EMS
- ⋮
- 36 Pre-hospital thoracotomy

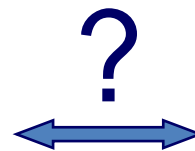
Ecografia preospedaliera

UTILITA':

la domanda nasce spontanea...



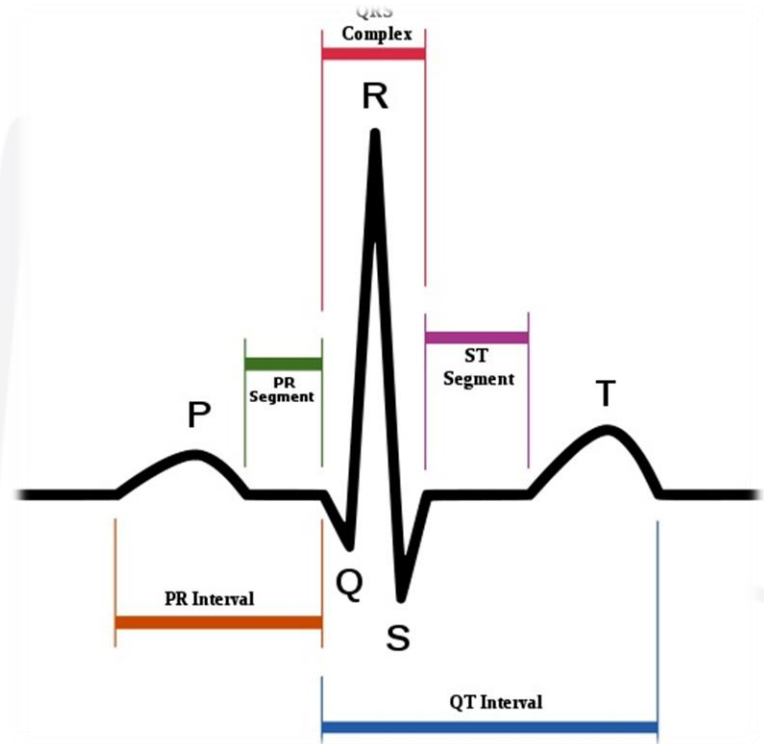
CCUS
Best Practice



CCUS
Evidenze insufficienti

Elettrocardiogramma

UTILITA'



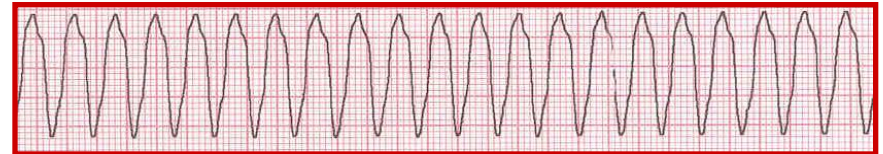
Valutazione **Globale** e **Approfondita**

Elettrocardiogramma

UTILITA'



VALUTAZIONE SELETTIVA



Ecografia preospedaliera

FOCUS

1- UTILITA'

2- INDICAZIONI

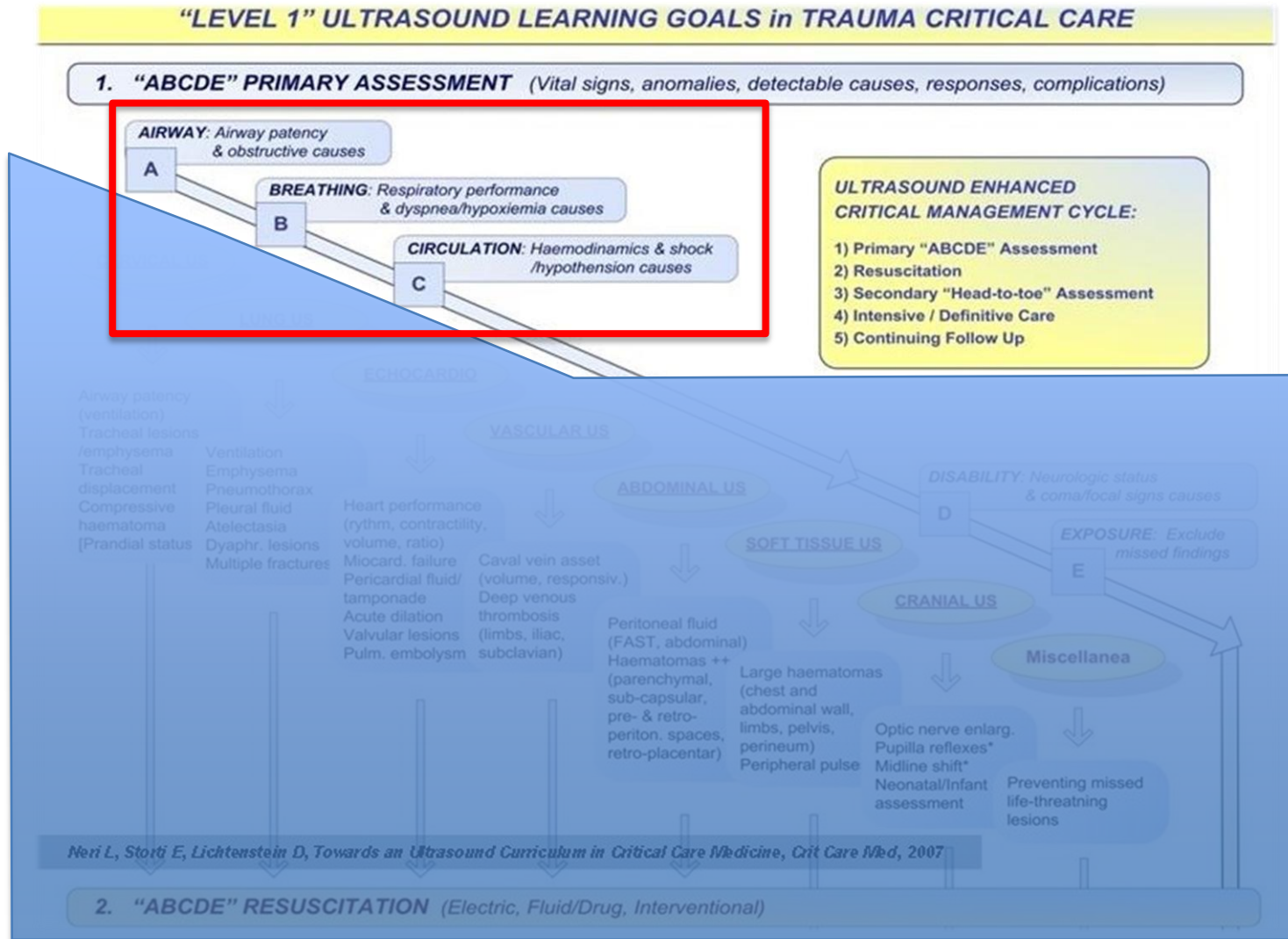
3- LIMITI

4- PROSPETTIVE FUTURE



Ecografia preospedaliera

INDICAZIONI:



Ecografia preospedaliera

PROSPETTIVE: A - VIE AEREE

Circulation
AN AMERICAN HEART ASSOCIATION JOURNAL



GUIDELINES
2015 CPR & ECC



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

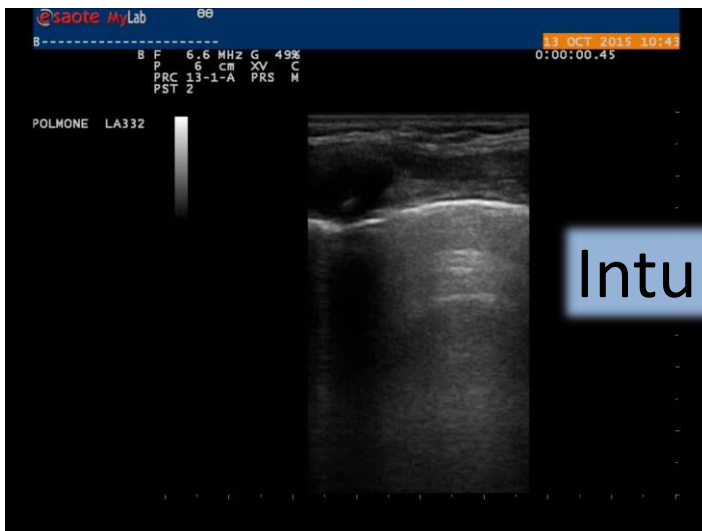


European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015
Section 3. Adult advanced life support

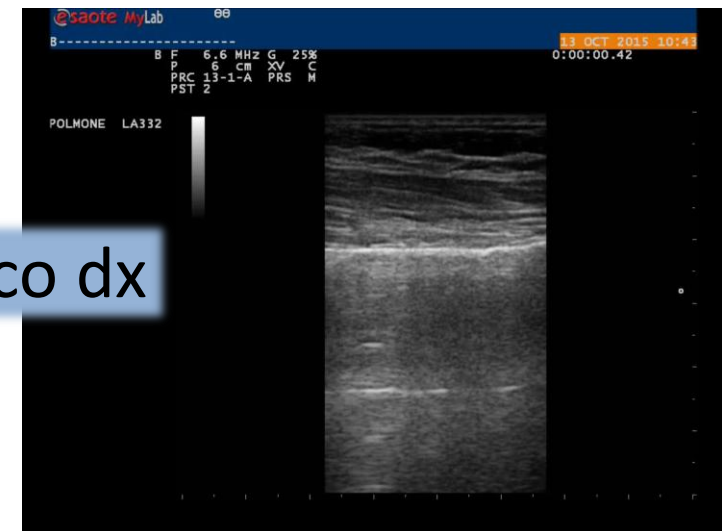


Ultrasound was added as an **additional method** for endotracheal tube placement

Polmone dx: no normale



Polmone sn: sliding normale



Intubazione bronco dx

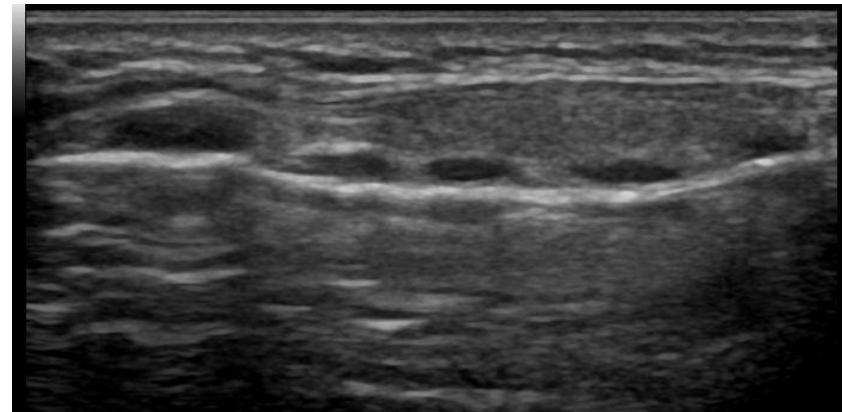
PROSPETTIVE: A - VIE AEREE

Anesthesiology. 2015 Nov;123(5):1033-41.

Ultrasound Improves Cricothyrotomy Success in Cadavers with Poorly Defined Neck Anatomy: A Randomized Control Trial.

Siddiqui N¹, Arzola C, Friedman Z, Guerina L, You-Ten KE.

	US	PALPAZIONE
Lesioni globali	33%	100%
Lesioni trachea	25%	74%
Inserimento corretto	46,7%	8,3%



INDICAZIONI: B- LUNG US

[Eur J Emerg Med. 2012 Jun;19\(3\):161-6. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328349edcc.](#)

Prehospital chest emergency sonography trial in Germany: a prospective study.

[Neesse A¹](#), [Jerrentrup A](#), [Hoffmann S](#), [Sattler A](#), [Görg C](#), [Kill C](#), [Gress TM](#), [Kunsch S](#).

	% VERSAMENTI PLEURICI
Edema Polmonare	100
SCA	18
BPCO	21

P<0.01: per diagnosi di EP



TEMPO MEDIO DI ESECUZIONE: 2-5 MIN

INDICAZIONI: B- LUNG US

CHEST / 134 / 1 / JULY, 2008

Relevance of Lung Ultrasound in the Diagnosis of Acute Respiratory Failure The BLUE Protocol

Daniel A. Lichtenstein, MD, FCCP; and Gilbert A. Mezière, MD

Profilo B	Edema polmonare acuto
Specificità	95
Sensibilità	97

Profilo A	BPCO
Specificità	97
Sensibilità	89



INDICAZIONI: **B e C - E-FAST**

J Ultrasound Med 2010; 29:1285-1289

Inadequate Needle Thoracostomy Rate in the Prehospital Setting for Presumed Pneumothorax

Michael Blaivas, MD

56 Toracostomie

56 PNX
clinici

41 PNX
ecografici

41 PNX alla TAC.

26% drenaggi toracici inutili.



INDICAZIONI: C - FAST

British Journal of Surgery 2006; 93: 238–242

Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma

F. Walcher¹, M. Weinlich^{1,3}, G. Conrad², U. Schweigkofler⁴, R. Breitzkreutz⁵, T. Kirschning⁵ and I. Marzi¹

	FAST	ESAME OBIETTIVO
Sensibilità	93	93
Specificità	99	52
Accuratezza	99	57



TEMPO MEDIO DI ESECUZIONE: 2-4 MIN

INDICAZIONI: ARRESTO PERIARRESTO

Circulation
AN AMERICAN HEART ASSOCIATION JOURNAL



GUIDELINES
2015 | CPR & ECC

US **should not interfere** with high quality CPR and conventional ACLS therapy

When available for use by **trained clinicians**, ultrasound may be of use in assisting with **diagnosis and treatment** of potentially reversible causes of cardiac arrest.

INDICAZIONI: ARRESTO PERIARRESTO

Crit Care Med. 2007 May;35(5 Suppl):S150-61.

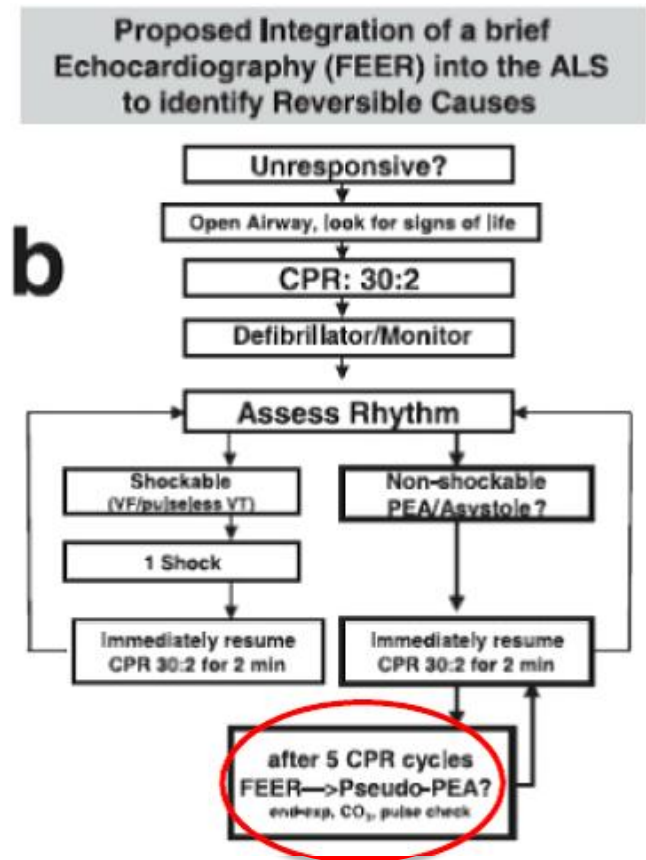
Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm.

Breitkreutz R¹, Walcher F, Seeger FH.

DOPO ALMENO **5 CICLI** DI RCP

DA ESEGUIRE PER **10 SEC**
DURANTE IL PULSE CHECK

DA RIPETERE DOPO **ALTRI 5**
CICLI DI RCP DI ALTA QUALITA'

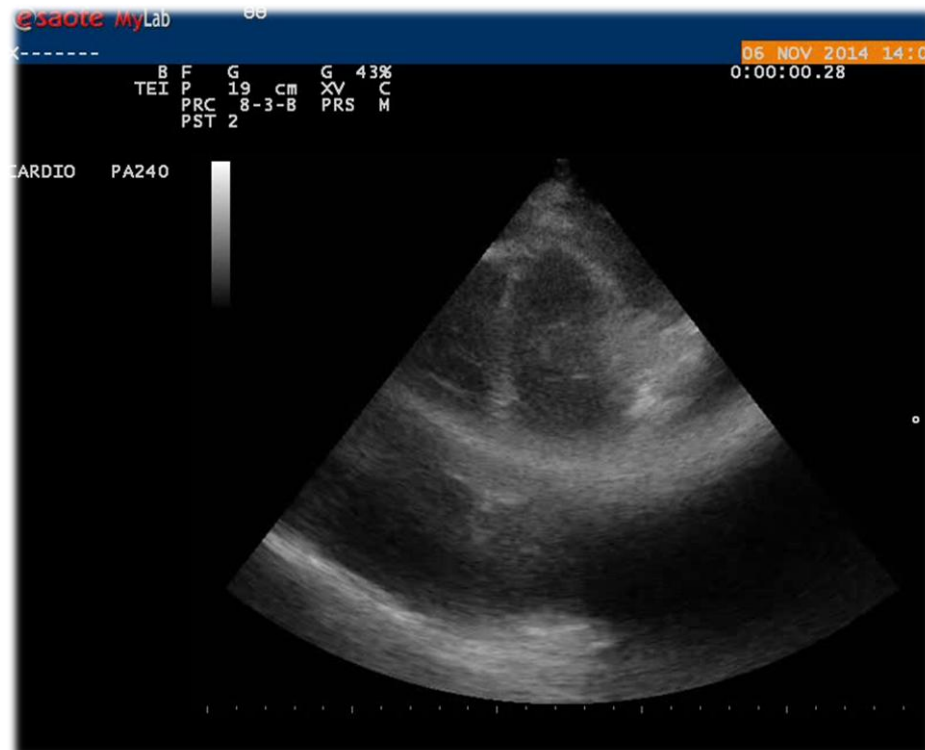


INDICAZIONI: ARRESTO PERIARRESTO

[Resuscitation](#). 2015 Feb;87:e13-4. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.12.001. Epub 2014 Dec 10.

[Ultrasound-guided chest compressions during cardiopulmonary resuscitation.](#)

[Zanatta M¹](#), [Benato P²](#), [Cianci V²](#).



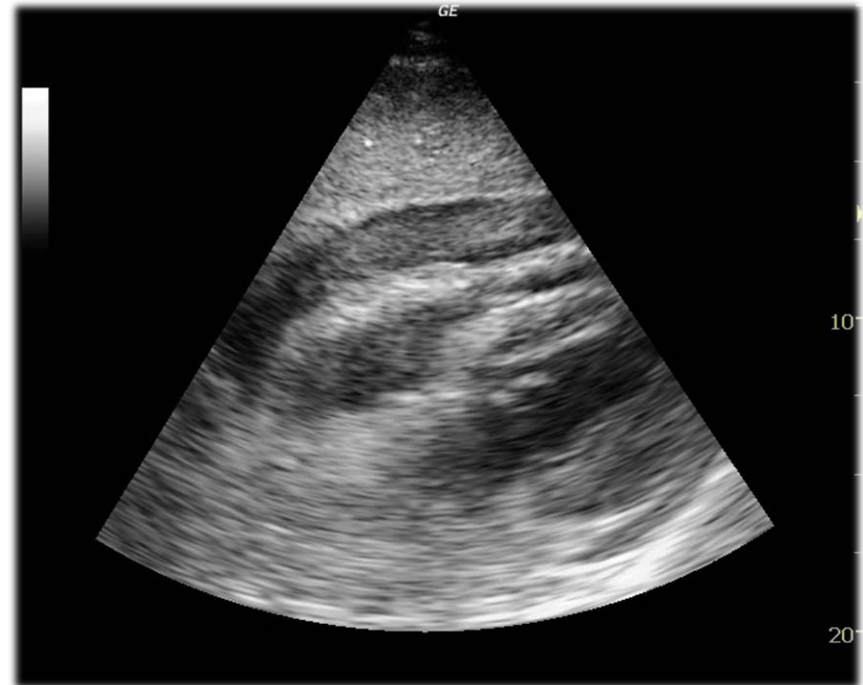
INDICAZIONI: **C - ARRESTO PERIARRESTO**

Surgery. 1990 Oct;108(4):676-9; discussion 679-80.

Subxiphoid pericardiotomy versus echocardiography: a prospective evaluation of the diagnosis of occult penetrating cardiac injury.

Jimenez E¹, Martin M, Krukenkamp I, Barrett J.

This approach may allow for the **selective use** of SP on patients with positive bedside 2-D echo and could eliminate **unnecessary surgical procedures**.



INDICAZIONI: C - ANEURISMA AORTA ADDOMINALE

Emergency Medicine Australasia (2007) 19, 71–75

The use of point-of-care ultrasound by a critical care retrieval team to diagnose acute abdominal aortic aneurysm in the field

Stefan M Mazur and Peter Sharley

CCUS resulted in significant corrective alteration in patient **management** and subsequent **disposition** at the receiving institution.



INDICAZIONI: TRIAGE

J Trauma. 2010 Oct;69(4):997. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e96bcc.

Ultrasound and prehospital triage: a tool for limiting the undertriage.

Tazarourte K, Dékadjévi H, Sapir D, Desmettre T, Libert N, Pasquier P, Tourtier JP.

Caso clinico

Maschio 78 anni: **PDC.**

PA 70/40, Fc 130 AR, Sat. 94% AA.

Da 2 gg in trattamento antiaritmico e anticoagulante per episodio di **FA.**

PRIMA IPOTESI

Sincope in recidiva
di FA ad alta FVM

TERAPIA: **FLUID CHALLENGE 500 ML:**

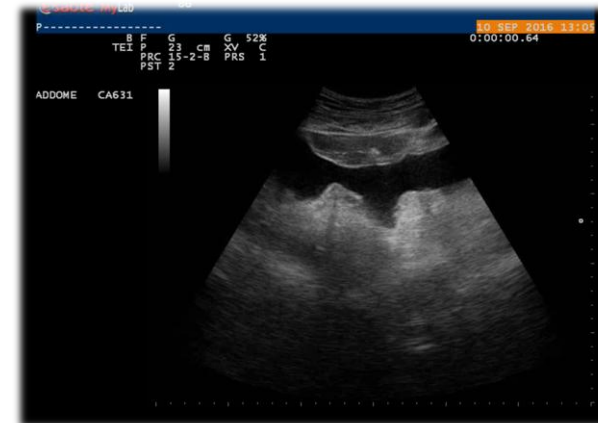
RISPOSTA TRANSITORIA

120/75 ---70/40

Ecografia preospedaliera

INDICAZIONI: TRIAGE

ECOGRAFIA PRE-OSPEDALIERA



GESTIONE PRE-OSPEDALIERA

- **FLUID CHALLENGE** 500 + 500 ML
- NO ANTIARITMICI
- ALLERTATO **CHIRURGO** E **TAC**

GESTIONE OSPEDALIERA

- PAZIENTE **STABILE** DOPO TERAPIA (102/70)
- **CHIRURGO** IN PS
- ESECUZIONE **TAC**

Data e ora accesso in PS: **10/09/2016 11:08**

Causa d'accesso: ALTRI SINTOMI O DISTURBI

Cod. Accesso: ROSSO

DIAGNOSI: Emoperitoneo da lesione splenica

Data e ora di uscita dal P.S.: **10/09/2016 12:06**

Esito: Ricovero A-CHIRURGIA (**sala operatoria**)

INDICAZIONI: TRIAGE

- Rapida **stratificazione** dei pazienti

- Migliora **comunicazione** territorio/ospedale

- Ottimizza la **centralizzazione** dei pazienti



Ecografia preospedaliera

FOCUS

1- UTILITA'

2- INDICAZIONI

3- LIMITI

4- PROSPETTIVE FUTURE



Ecografia preospedaliera

LIMITI

FAST : 2-4 MIN



LUS: 2-5 MIN



AAA : 1-2 MIN



RCP : 10 SEC



LIMITE IRREALE

Ecografia preospedaliera

LIMITI



DEFIBRILLATORE
15.000 €



ECOGRAFO
20.000€

	COSTI (€)
Eco addome completo	100-120
Costo ambulanza medicalizzata (30-40 Km)	200-250
Totale	300-370

COSTO TOTALE
AMMORTIZZATO IN

60 MISSIONI

LIMITE POTENZIALE

Ecografia preospedaliera

LIMITI



tempo



denaro



Indicazioni



Forma mentis

LIMITE POTENZIALE

Ecografia preospedaliera

LIMITI



**CONDIZIONI
AMBIENTALI**



**CONDIZIONI
SPAZIALI**



LIMITE REALE

FOCUS

1- UTILITA'

2- INDICAZIONI

3- LIMITI

4- PROSPETTIVE FUTURE



Ecografia preospedaliera

PROSPETTIVE: DIFFUSIONE



Ecografia preospedaliera

PROSPETTIVE: TELEMEDICINA



OBIETTIVI

1. Incrementare **formazione** e training
2. Standardizzare le **indicazioni**
3. Migliorare **qualità** delle immagini in relazione
all'ambiente
4. Definire **progetti** in ambito **locale/regionale**
5. Implementare **progetti multicentrici** di ricerca per
meglio verificare **outcome**



ABRACADABRA
ABRACADABR
ABRACADAB
ABRACADA
ABRACAD
ABRACA
ABRAC
ABRA
ABR
AB
A

Grazie.

Mirko Zanatta