

Dal preospedaliero alla gestione del DE

Gestione SCA e ACR con ROSC

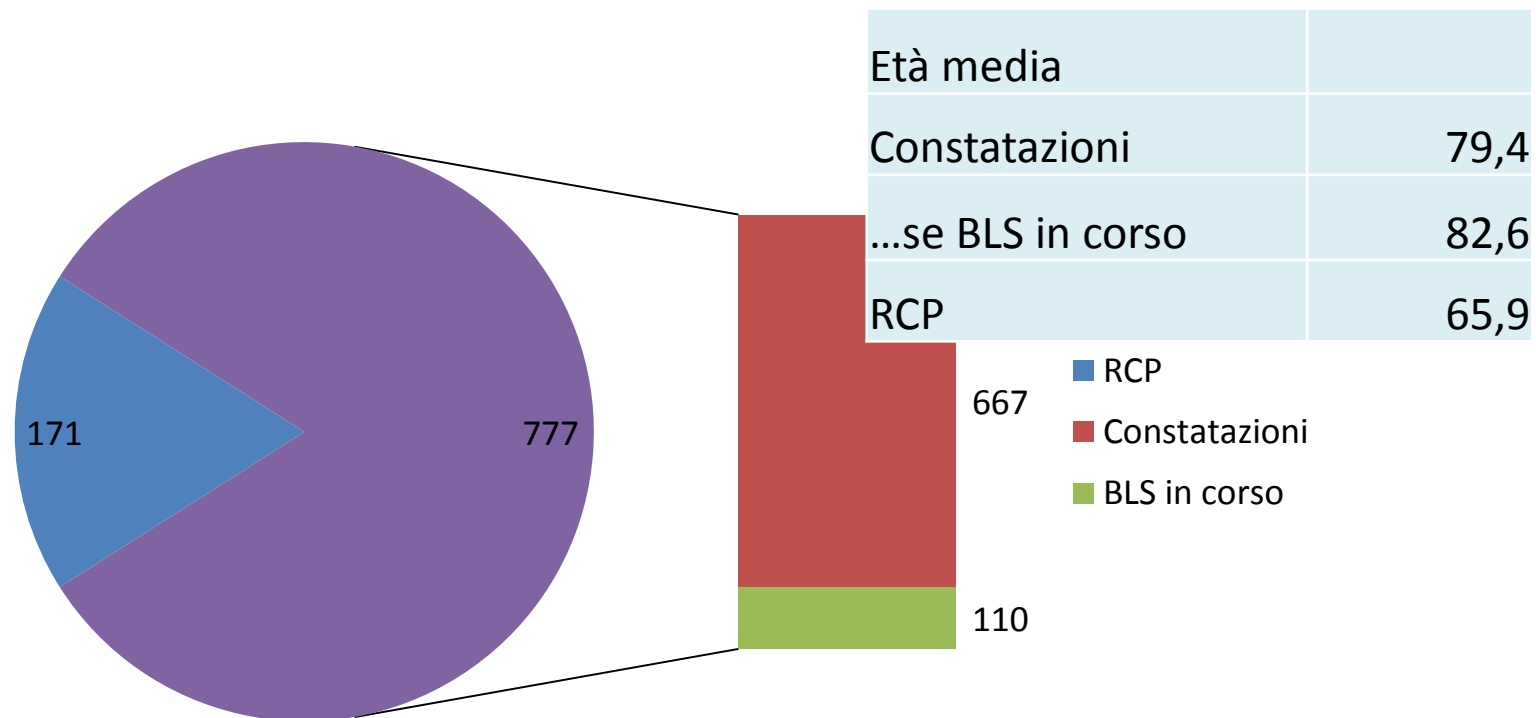
Il preospedaliero

dati di attività 2014

Fonte db schede missioni mediche Bologna Soccorso



Anno 2014 – Gli ACR



Delle 667 constatazioni No BLS in corso 520 RE, 147 Rb, G, V e decessi noti.



Anno 2014 – Le RCP

ritmo	asistolia	%	FV/TV	%	PEA	%
n.casi	40	23,39%	61	35,67%	70	40,94%
ROSC	12	30,00%	43	70,49%	33	47,14%
ricoverati	8		32		21	
dec. in H < 24h.	1		1		4	
dec.in H > 24h.	6		6		10	
dimessi	1	2,50%	25	40,98%	7	10,00%

171 casi fra cui 9 traumi.

88 ROSC (51,4 %)

33 dimessi (19,3 %)



Anno 2014 – Le RCP – Non cardiache

	n.casi	ROSC	ricoverati	dimessi
Emorragia	4	1	0	0
Ictus	3	2	2	1
Ipossia	13	10	7	1
Overdose	1	0	0	0
Trauma	9	3	3	0
altro	1	1	1	0

31 casi

17 ROSC (54,8 %)

2 dimessi (6,5 %)

un ictus emorragico e una intossicazione da CO; entrambi CPC 3



Anno 2014 – Le RCP – Cardiache non testimoniate

ritmo	asistolia	FV/TV	PEA
n.casi	9	4	5
ROSC	2	1	3
ricoverati	1	0	3
dec. in H < 24h.	0	0	0
dec.in H > 24h.	1	0	2
dimessi	0	0	1

18 casi

6 ROSC (33,3 %)

1 dimesso (5,6 %)

BLS iniziata da laico sanitario; CPC 3



Anno 2014 – Le RCP – Cardiache testimoniate EMS

ritmo	asistolia	FV/TV	PEA
n.casi	3	12	17
ROSC	1	11	9
ricoverati	0	10	5
dec. in H < 24h.	0	0	1
dec.in H > 24h.	0	0	1
dimessi	0	10	3

32 casi

21 ROSC (64,5 %)

13 dimessi (38,7 %)

CPC 1 per 10 pazienti; CPC 2 per 2 pazienti; CPC 3 per un paziente.



Anno 2014 – Le RCP – Cardiache testimoniate laici

ritmo	asistolia	%	FV/TV	%	PEA	%
n.casi	21	23,33%	42	46,67%	27	30,00%
ROSC	5	23,81%	29	69,05%	10	37,04%
ricoverati	3		20		6	
dec. in H < 24h.	1		1		2	
dec.in H > 24h.	2		5		1	
dimessi	0	0,00%	14	33,33%	3	11,11%

90 casi

44 ROSC (48,9 %)

17 dimessi (18,9 %)

CPC 1 per 7 pazienti; CPC 2 per 2 pazienti; CPC 3 per 8 pazienti.

Tempo medio d'arrivo del primo mezzo 9'48''

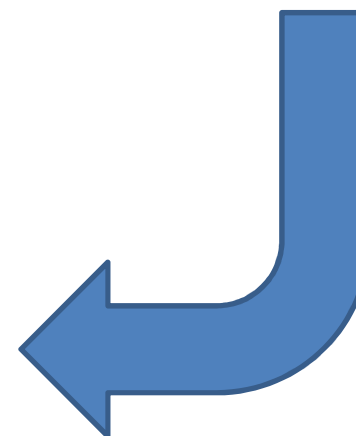


Anno 2014 – Le RCP – Gli esiti neurologici

	Asistolia	PEA	FV/TV
CPC 1		3	14
CPC 2		1	3
CPC 3	1	3	8
CPC 4			
CPC 5			

E' una ipotesi dedotta dal movimento intra H e da notizie telefoniche

	Asistolia	PEA	FV
trasferiti		2	8
Dimessi	1	5	17
degenza <=10 gg		2	7
degenza 11...20		1	3
degenza 21...30			4
degenza >= 31	1	2	3



Anno 2014 – Le RCP con BLS iniziato da bystander

ritmo	asistolia	%	FV/TV	%	PEA	%
n.casi	8	26,67%	13	43,33%	9	30,00%
ROSC	2	25,00%	10	76,92%	8	88,89%
ricoverati	2		7		5	
dec. in H < 24h.	1		0		1	
dec.in H > 24h.	1		0		1	
dimessi	0	0,00%	7	53,85%	3	33,33%

30 casi

20 ROSC (66,7 %)

10 dimessi (33,3 %)

CPC 1 per 4 pazienti; CPC 2 per 1 pazienti; CPC 3 per 5 pazienti.

Nessun utilizzo di DAE da laici



Anno 2014 – RCP – L'utilizzo dell'autopulse

ritmo	asistolia	%	FV/TV	%	PEA	%
n.casi	1	11,11%	4	44,44%	4	44,44%
ROSC	1	100,00%	3	75,00%	2	50,00%
ricoverati	1		1		1	
dec. in H < 24h.	0		0		1	
dec.in H > 24h.	1		0		0	
dimessi	0	0,00%	1	25,00%	0	0,00%

Solo 9 casi

6 ROSC (66,7 %)

1 dimesso (11,1 %)

Trasferito altro presidio in nona giornata. CPC 3.



Anno 2014 – RCP – L'ipotermia cominciata in preH

ritmo	asistolia	%	FV/TV	%	PEA	%
n.casi	2	20,00%	6	60,00%	2	20,00%
ROSC	2	100,00%	6	100,00%	2	100,00%
ricoverati	2		5		2	
dec. in H < 24h.	2		0		1	
dec.in H > 24h.	0		1		0	
dimessi	0	0,00%	4	66,67%	1	50,00%

10 casi

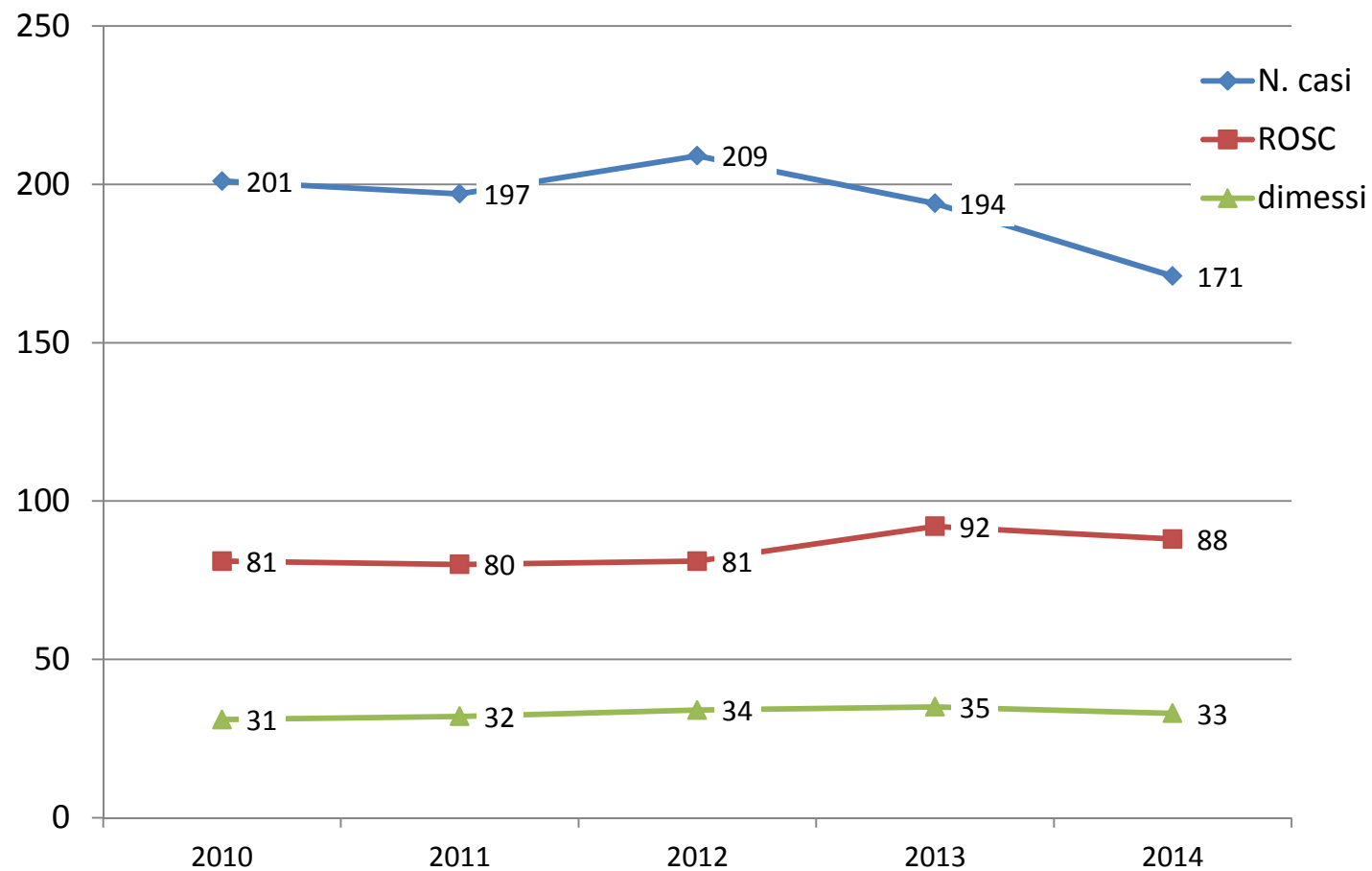
10 ROSC

5 dimessi

CPC 1 per 3 pazienti, CPC 3 per due pazienti.



Le RCP dal 2010 al 2014

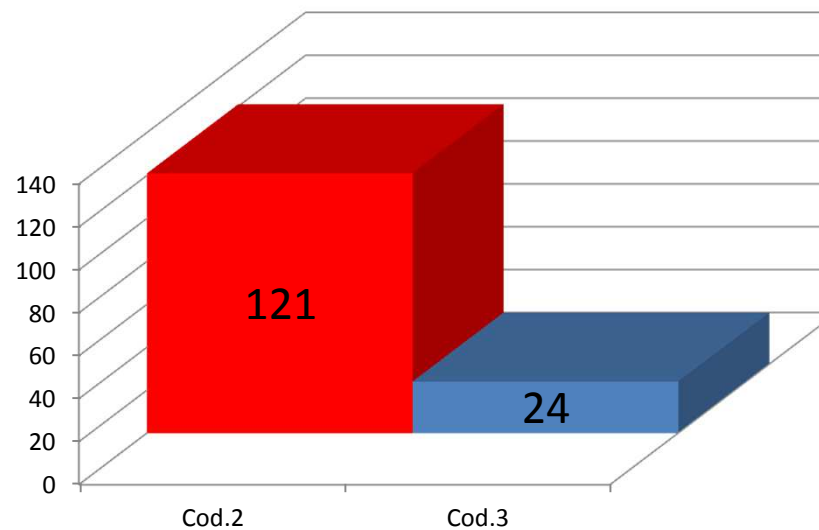


SCA – accesso diretto UTIC – anno 2014

ECG effettuati = 1575 + ? da mezzi ILS

Trasmessi 394 + ? da mezzi ILS

UTIC = 145
+ ? da
mezzi ILS



Circa il 20 % di schede mancanti. In proiezione dunque da mezzo ALS almeno 170 pazienti con accesso diretto in UTIC



SCA – accesso diretto UTIC – anno 2014 – le diagnosi utilizzate in db.

STEMI	104
ST sotto	5
SCA sospetto	18
STEMI	5
ST sotto	3
BB sin	6
altro	4
BAV avanzato	3
TV con polso	3
EPA	2
TEST	4
dissezione aortica	3
shock cardiogeno	1



SCA – anno 2014 – IMA indirizzati al PS

Solo 9 casi fra cui

un trauma, neoplastico (esecuzione TC in saletta)

una dissezione aortica

due grandi anziani (> 90 aa.)

due ACR (entrambi decesso in itinere)

uno shock cardiogeno deceduto dopo poche ore

un EPA finito in Med.

un IMA poi finito in UTIC



SCA ed ACR – anno 2014 –

I testimoniati EMS

	PEA	FV
n.casi	1	5
ROSC	1	5
ricoverati	1	5
dimessi	0	5

CPC 1 per 4 pazienti
CPC 2 per il quinto

I testimoniati laici

	Asistolia	PEA	FV
n.casi	1	2	5
ROSC	1	2	5
ricoverati	1	2	5
dec. in H < 24h.	0	1	0
dec.in H > 24h.	1	0	1
dimessi	0	1	4

CPC 1 per 2 pazienti (FV;FV)
CPC 2 per 2 pazienti (FV; PEA)
CPC 3 per un paziente (FV)



Stemi 2015

Gestione della SCA nell'extraospedaliero

Dr. Roberto Faccioli



**U.O.C Rianimazione ed Emergenza territoriale-118 Bologna
AUSL di Bologna**

Dipartimento di Emergenza Urgenza
Direttore: Dott. G. Gordini

Un accenno alla storia



PRIMA RER

PRogetto sull'IMA nella Regione Emilia Romagna
Ridefinizione dei percorsi di tempestivo accesso
ai servizi, diagnosi e cura per i pazienti con
infarto miocardico acuto

FINALITA'

aumento del numero dei pazienti con infarto miocardico acuto sottoposti a trattamento di rivascolarizzazione

- Anticipazione momento diagnostico
- anticipazione terapia
- by-pass PS

Quale evoluzione?

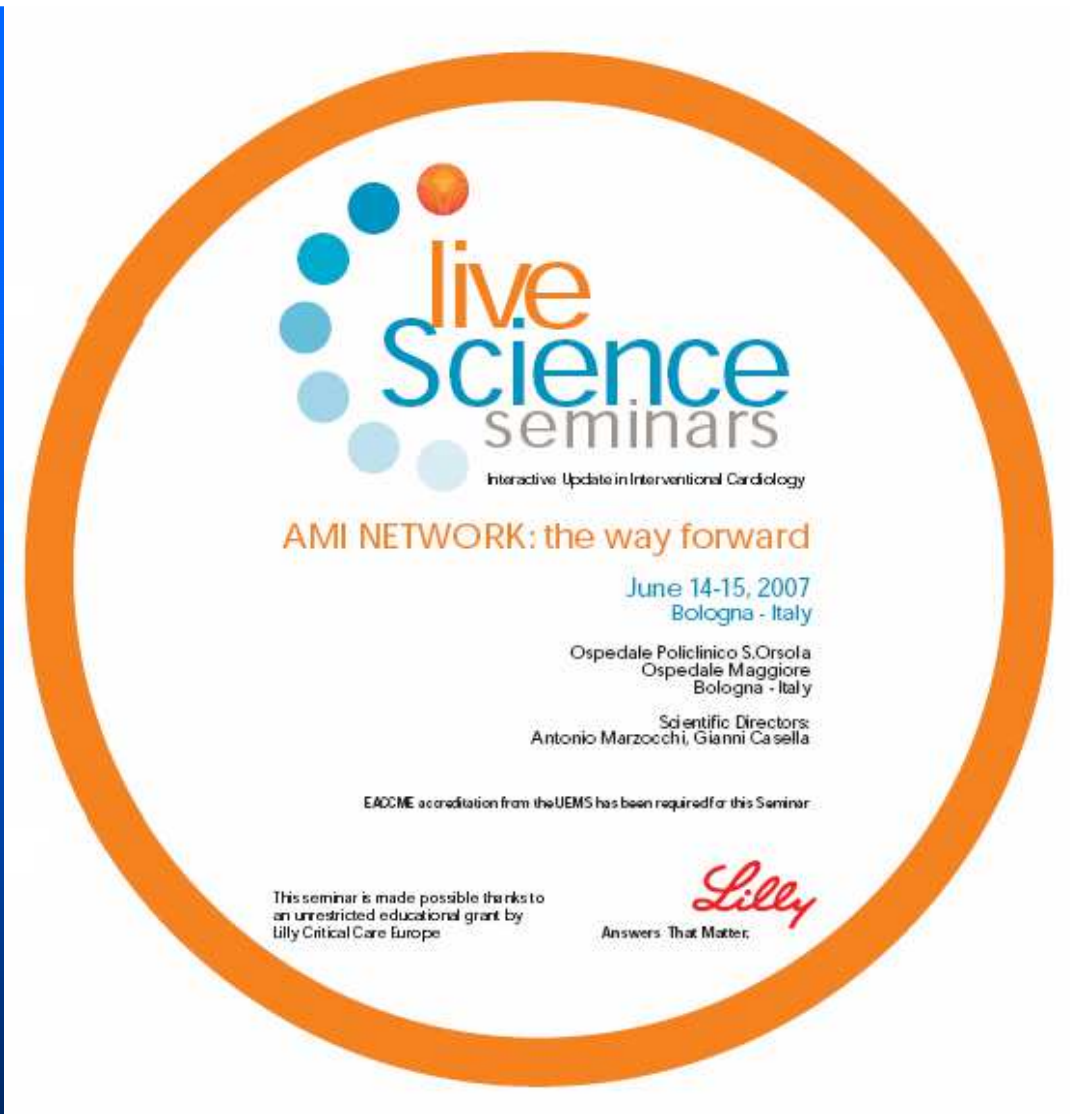
PROGETTO TELECARDIOLOGIA
(RETE IMA)
118 BOLOGNA



- Attivazione progetto nell'area urbana: 04 Agosto 2003
(Echo01- Echo02-Mike01-Mike02)
- Progressivo sviluppo ottimizzazione e ricerca di risorse
- Formazione ECM infermieristica (corsi M.A.N.O. 2004-2005)
- Attivazione procedura per infermieri 01/02/2006
- Completamento rete di teletrasmissione dal territorio e dai PS
Spoke Maggio 2007

Quale risultato?

Nel periodo 2003-2006 la mortalità per SCA è diminuita del 4.7 % (12,3% vs 17%) , ovvero di 1/4 (28% della popolazione colpita da SCA) rispetto alla mortalità del 2002

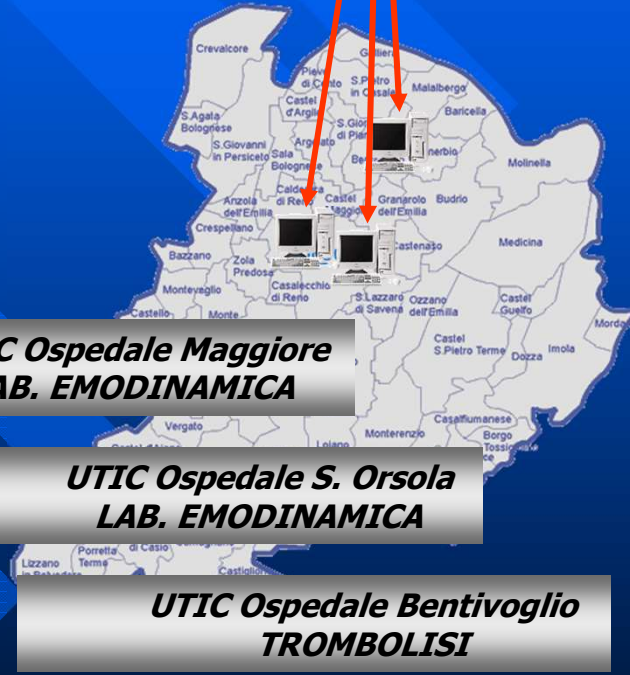


June 14-15, 2007

Bologna - Italy

ECG transmission: technical, logistics
and practical aspects

Teletrasmissione: mezzi ALS e ILS

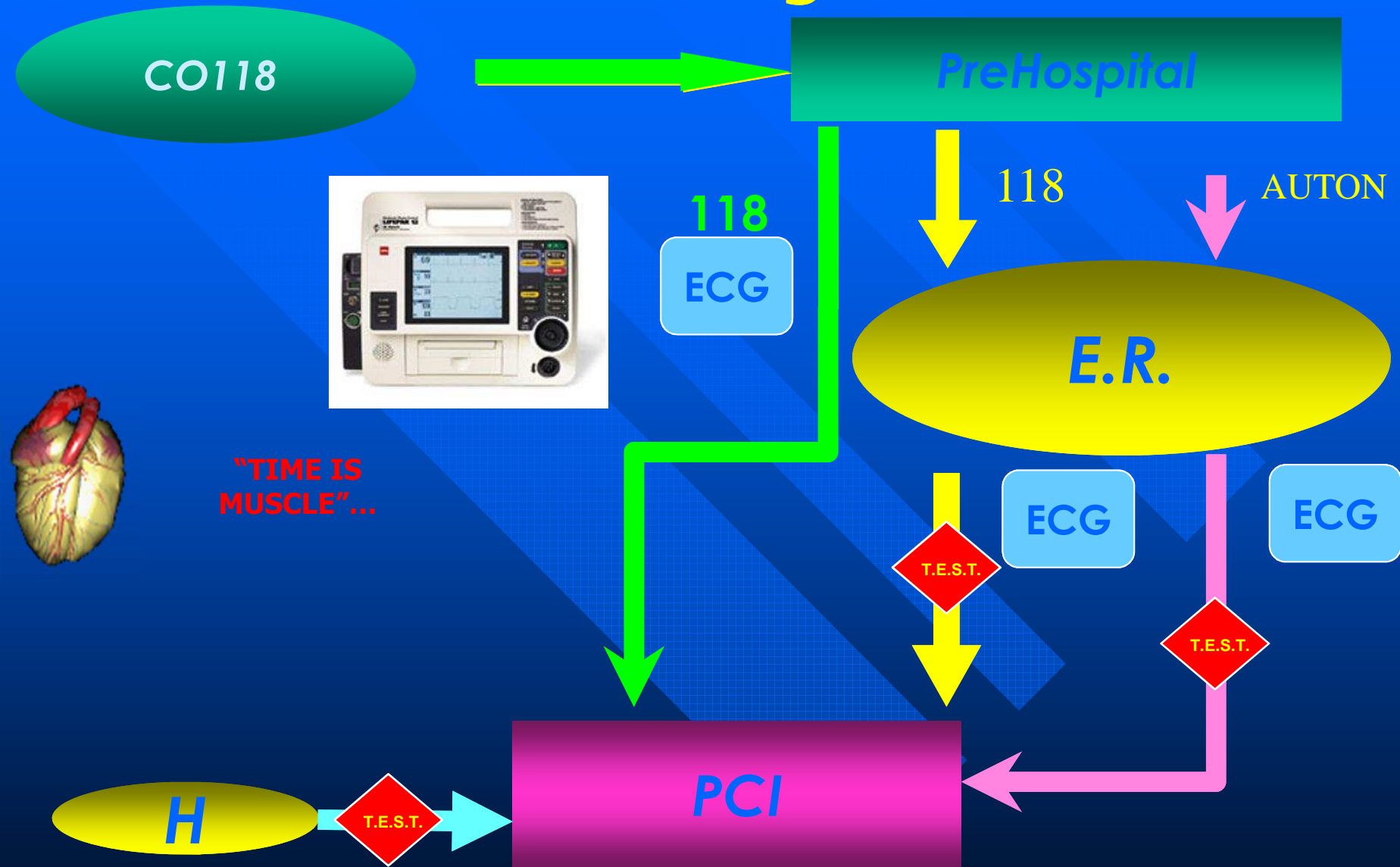


**UTIC Ospedale Maggiore
LAB. EMODINAMICA**

**UTIC Ospedale S. Orsola
LAB. EMODINAMICA**

**UTIC Ospedale Bentivoglio
TROMBOLISI**

La rete Cardiologica (S.T.E.M.I. Network AUSL BOLOGNA)



Criteria di trasmissione ALS - ILS

- STEMI
- NSTEMI con permanenza della sintomatologia dopo terapia (attenzione IMA post. e destri)
- BBSin. di recente insorgenza con sintomatologia in atto.
- ECG di dubbia interpretazione

Sindrome Coronarica Acuta sul territorio

Formazione

- **Procedura infermieristica MANO**

Corso frontale di 8 ore

- **F.A.D.**

Corso in e-learning
**Sindrome coronarica acuta: la gestione
preospedaliera dell'emergenza**

Codice corso: 0056
Consorzio Med3 - www.med3.it



Responsabile Scientifico	Dott. Giovanni Gordini - AUSL Bologna / 118 E-R
Target	Infermiere, Medico chirurgo, Medico di continuità assistenziale (Guardia Medica), Medico di Medicina Generale (MMG), Medico specialista ambulatoriale convenzionato
Discipline	Anestesia e Rianimazione, Cardiologia, Medicina e chirurgia di accettazione e di urgenza, Scienze infermieristiche
Obiettivi Formativi	Lo scopo di questo corso è quello di fornire al personale infermieristico le basi culturali ed operative per il corretto approccio al paziente con dolore toracico e diffondere a tutto il personale sanitario le nozioni sulle procedure per il corretto approccio in emergenza della sindrome coronarica acuta Le attuali linee guida internazionali e il progetto Prima RER, sviluppato dalla Regione Emilia Romagna, hanno permesso di sperimentare, implementare e ottimizzare modalità di gestione della sindrome coronarica acuta coinvolgendo la rete delle figure professionali sanitarie.
ECM	Il corso è stato accreditato presso la Regione Emilia Romagna. Sono stati assegnati 18 crediti ECM.
Tipologia Didattica	Lezioni a moduli su ipertesti pubblicati sul web
Metodo di Verifica	On Line a risposta multipla
Tempo Stimato	18 Ore
Programma	Il corso si articola in: Eziopatogenesi, quadri clinici ed approccio terapeutico della SCA Lettura del tracciato elettrocardiografico Approccio terapeutico generale ed infermieristico La procedura operativa MANO Inoltre sono trattate in appendice le Linee guida internazionali e il progetto PRIMA RER e sono proposte simulazione di tracciati elettrocardiografici e di casi clinici

Sindrome Coronarica Acuta sul territorio

Terapia Infermieristica

Procedura infermieristica MANO

Morfina-Aspirina-Nitroderivato-Ossigeno

Sindrome Coronarica Acuta sul territorio

Terapia medica area Città

- **FLECTADOL 300 MG. IN BOLO ANCHE NEI PZ TRATTATI CON WARFARIN**
- **MORFINA 1 FL 2 Mg PORTATA IN SIRINGA A 10 CC E INIETTATA 1/3 ALLA VOLTA**
- **EPARINA NON FRAZIONATA 60 IU/Kg (L'EPARINA NON DEVE ESSERE SOMMINISTRATA NEI PZ TRATTATI CON WARFARIN)**
- **B-BLOCCANTE SE INDICATO (RIDUZIONE LAVORO CARDIACO)
:SELOKEN 5 Mg 1 FL**
- **SE E' PRESENTE IPERTENSIONE (P.A. \geq 150) ANCHE DOPO SOMMINISTRAZIONE DI MORFINA E SE NON PRESENTE IMA INFERIORE O DX : CARVASIN 1 CP S.L.**
- **OSSIGENO (MASCHERA VENTURI,) IN CASO DI PROBLEMI RESPIRATORI**
- ***PLAVIX ? (area sud – nord)***

TRASPORTI IN EMERGENZA SECONDARI TEMPODIPENDENTI (Procedura TEST)

Obiettivo

Trasporto in emergenza verso Centri Hub, dei pazienti con patologia tempo-dipendente che siano in carico a strutture ospedaliere “non Hub” per quelle specifiche patologie.

Il trasporto di questi pazienti al Centro identificato come Hub deve essere considerato come una emergenza primaria e deve iniziare al più presto possibile.

TRASPORTI IN EMERGENZA SECONDARI TEMPODIPENDENTI (Procedura TEST)

Patologie tempo-dipendenti eleggibili a TEST

SCA STEMI

ACR ROSC POST SCA

ANEURISMA AORTA ADDOMINALE IN FASE DI ROTTURA

POLITRAUMA GRAVE CON NEUROTRAUMA

POLITRAUMA GRAVE CON SHOCK

SDR EMORRAGICA ACUTA POSTCHIRURGICA

STROKE

VASCULOPATIA CEREBRALE ACUTA EMORRAGICA

**QUALSIASI ALTRA CONDIZIONE CLINICA CHE L'EMERGENCY TEAM (ET) VALUTI IN POSSESSO
DI CRITERI DI TEMPO-DIPENDENZA**

Eleggibile alla PCI Primaria

Eleggibile alla PCI

Eleggibile a terapia fibrinolitica

Indicazione neurochirurgica

TRASPORTI IN EMERGENZA SECONDARI TEMPODIPENDENTI (Procedura TEST)

Centri di destinazione

SCA STEMI/SCA NSTEMI ALTO RISCHIO/ ROSC POST SCA

- Tic/Emodinamica Ospedale S. Orsola
- Utic/Emodinamica Ospedale Maggiore
- Istituto di Cardiologia Ospedale S. Orsola

SINDROME AORTICA ACUTA DI TIPO A TIC AOSP
ANEURISMA AORTA ADDOMINALE IN FASE DI ROTTURA

- Chirurgia Vascolare Osp. S.Orsola
- Chirurgia Vascolare Osp. Maggiore

STROKE ELEGGIBILE ALLA FIBRINOLISI

- Osp Maggiore; Osp S. Orsola secondo calendario

POLITRAUMA GRAVE Rianimazione Ospedale Maggiore
SDR EMORRAGICA ACUTA POSTCHIRURGICA

- Chirurgia d'Urgenza Ospedale S. Orsola
- Chirurgia d'Urgenza Ospedale Maggiore
- Neurochirurgia Ospedale Bellaria

VASCULOPATIA CEREBRALE ACUTA EMORRAGICA
QUALSIASI ALTRA CONDIZIONE CLINICA CHE

L'EMERGENCY TEAM (ET) VALUTI IN POSSESSO DI CRITERI DI TEMPO-DIPENDENZA
Da definirsi in relazione alla specifica patologia

TRASPORTI IN EMERGENZA SECONDARI TEMPODIPENDENTI (Procedura TEST)

MODALITÀ DI RICHIESTA

Il trasporto secondario assistito in emergenza per patologia tempo-dipendente viene proposto dal Medico di uno dei centri richiedente (CR) che ha in cura il paziente, al Team della Emergenza locale (ET).

L'ET nei diversi ospedali è composto, secondo i protocolli locali e gli orari di presenza, dall'Anestesista Rianimatore, dal Cardiologo o dal Medico della equipe ALS 118.

In assenza di tali figure il Medico del CR che ha in cura il paziente richiede direttamente il trasporto tempo-dipendente alla CO 118 Bologna Soccorso.

TRASPORTI IN EMERGENZA SECONDARI TEMPODIPENDENTI (Procedura TEST)

CHI ACCOMPAGNA IL PAZIENTE?

Anestesista/Rianimatore

Medico 118 di competenza territoriale

La gestione della SCA non STEMI in Pronto Soccorso

Dott. Stefano Ramilli
Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza
Ospedale Maggiore - Bologna

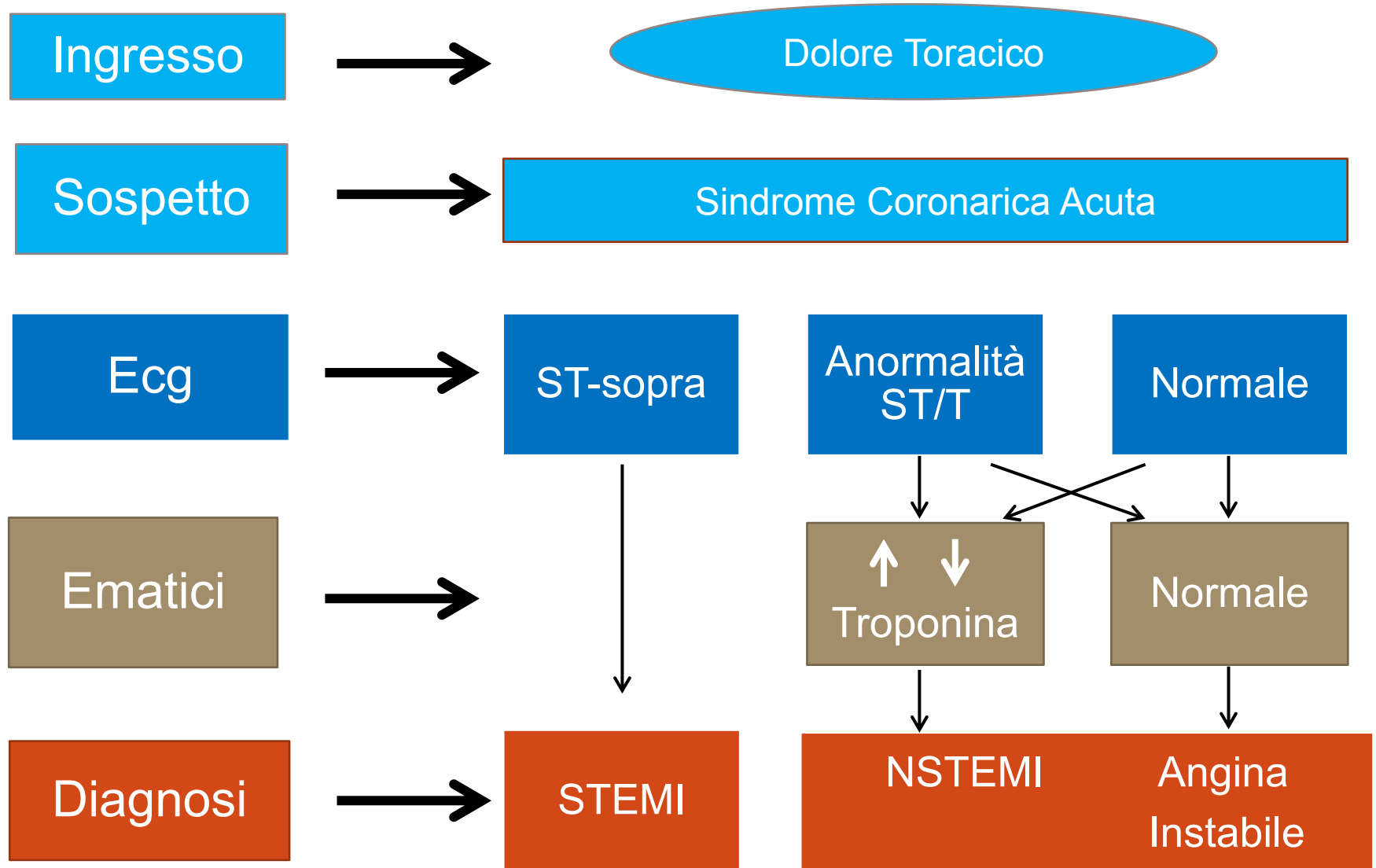
Obiettivi

- **Definizione**
- **Inquadramento diagnostico**
- **Approccio terapeutico**

Definizione SCA-NSTEMI

- **NSTEMI:** infarto del miocardio senza sopraslivellamento del tratto ST
- **INFARTO MIOCARDICO:** incremento (o decremento) della troponina e (almeno uno):
 - Sintomi ischemici
 - Alterazioni del tratto ST (nuove) o BBSn
 - Comparsa di onde Q patologiche
 - Anormalità cinetica ventricolare all'Ecocardio
 - Trombosi coronarica all'angiografia o all'autopsia

SCA – Approccio iniziale



NSTEMI - Epidemiologia

- Più frequente dello STEMI (incidenza 3:1000)
- Minore mortalità intraospedaliera rispetto allo STEMI (4% vs 7%)
- Eguale mortalità a 6 mesi rispetto allo STEMI (12-13%)
- Maggiore mortalità a lungo termine rispetto a STEMI

NSTEMI – Presentazione Clinica

- **Nell'80% dei pazienti con NSTEMI:**
 - Dolore anginoso prolungato (> 20 minuti)
presente a riposo
- **Nel 20% dei pazienti con NSTEMI:**
 - Angina da sforzo di nuova insorgenza
 - Angina in recente infarto
 - Peggioramento di angina stabile

NSTEMI – Esame obiettivo

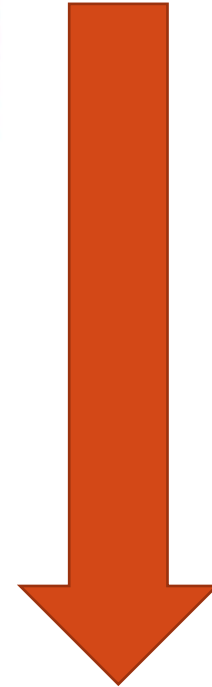
- Generalmente è poco significativo
- Ha il compito di **escludere** altre potenziali cause di dolore toracico:
 - PNEUMOTORACE (enfisema sottocutaneo)
 - EMBOLIA POLMONARE (segni di TVP AAI)
 - DISSEZIONE AORTICA (polso)
 - PERICARDITE (sfregamenti)
 - MALATTIE VALVOLARI (soffi)
 - POLMONITE (rumori umidi localizzati)

NSTEMI - ECG

- E' l'esame diagnostico di I° linea
- Deve essere effettuato **entro 10 minuti** dal contatto con il paziente da parte del personale sanitario.
- Deve essere rapidamente interpretato da un medico qualificato

Alterazioni ECG

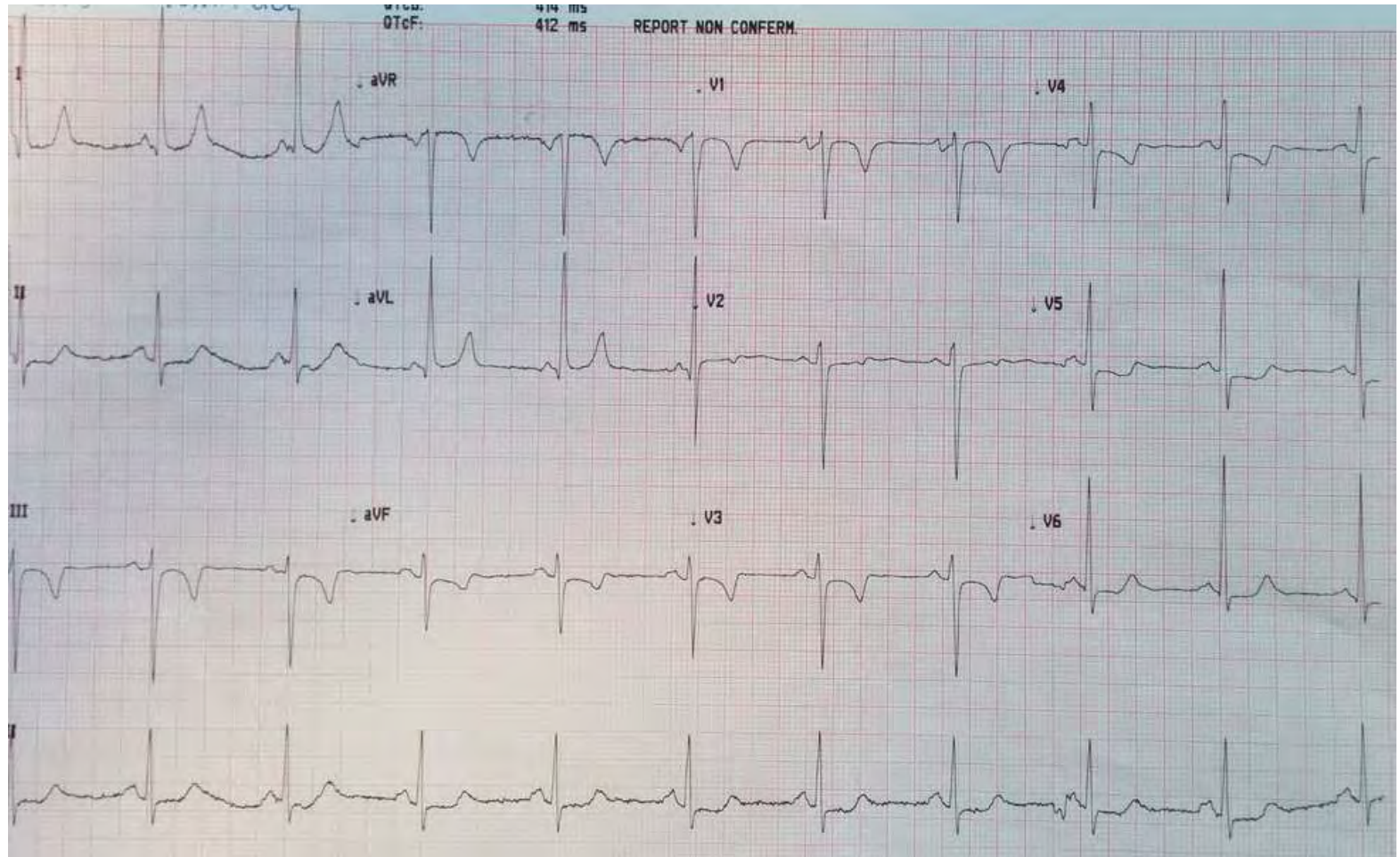
- Normale
- Onde T invertite
- **ST-sotto < 0,05 mV in 2+ deriv.**
- ST-sotto < 0,1 mV in 2+ deriv.
- ST-sotto < 0,2 mV in 2+ deriv.



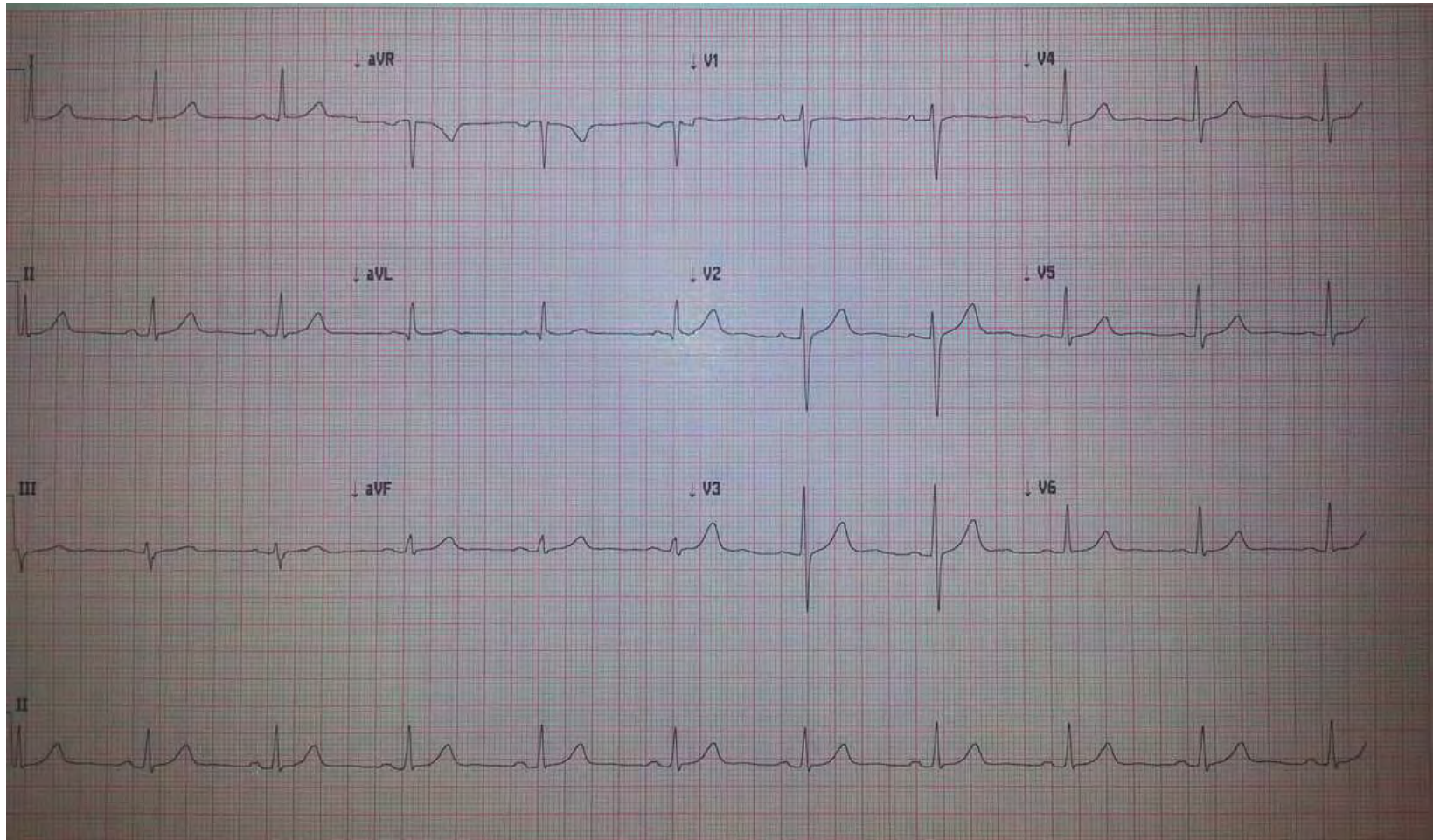
PROGNOSI

Quanto maggiore è il numero di derivazioni coinvolte
tanto peggiore sarà la prognosi

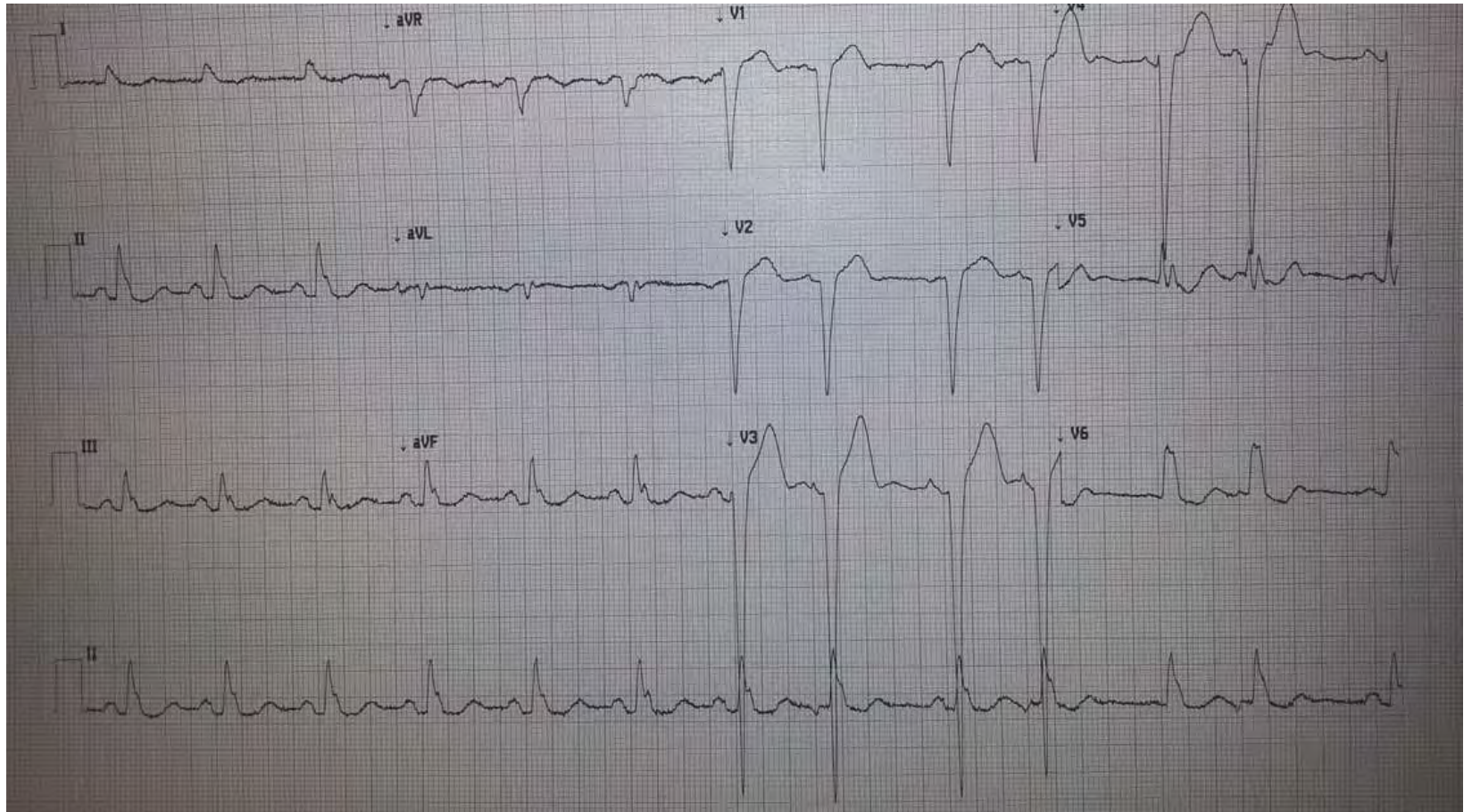
ECG 1



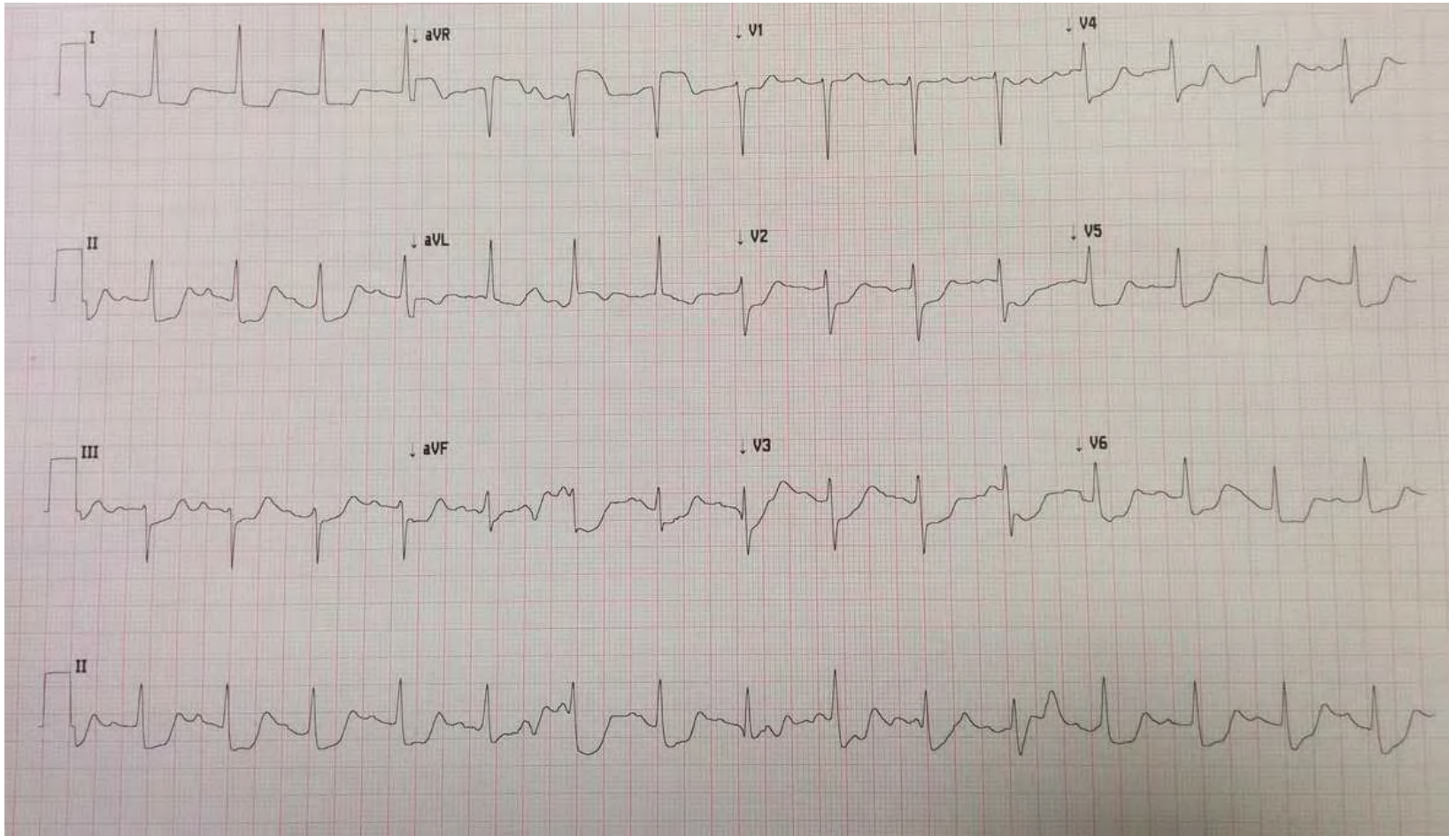
ECG 2



ECG 3



ECG 4



Marcatori biochimici (troponina)

- Danno miocardico
- DD tra NSTEMI e angina instabile
- Due prelievi seriati negativi escludono infarto del miocardico con una percentuale prossima al 100%

Rialzo troponina - Cause

- Ischemia miocardica primaria:
 - rottura di placca
 - dissezione di placca con formazione di trombo all'interno della placca stessa
- Ischemia da discrepanza (tra richiesta e offerta di ossigeno):
 - tachi-bradiaritmia
 - dissezione aortica o valvulopatia aortica severa
 - cardiomiopatia ipertrofica
 - shock (qualsiasi genesi)
 - insufficienza respiratoria severa
 - anemia severa
 - crisi ipertensiva
 - spasmo coronarico
 - vasculite coronarica
 - disfunzione dell'endotelio coronarico in assenza di coronaropatia rilevante

Rialzo troponina - Cause

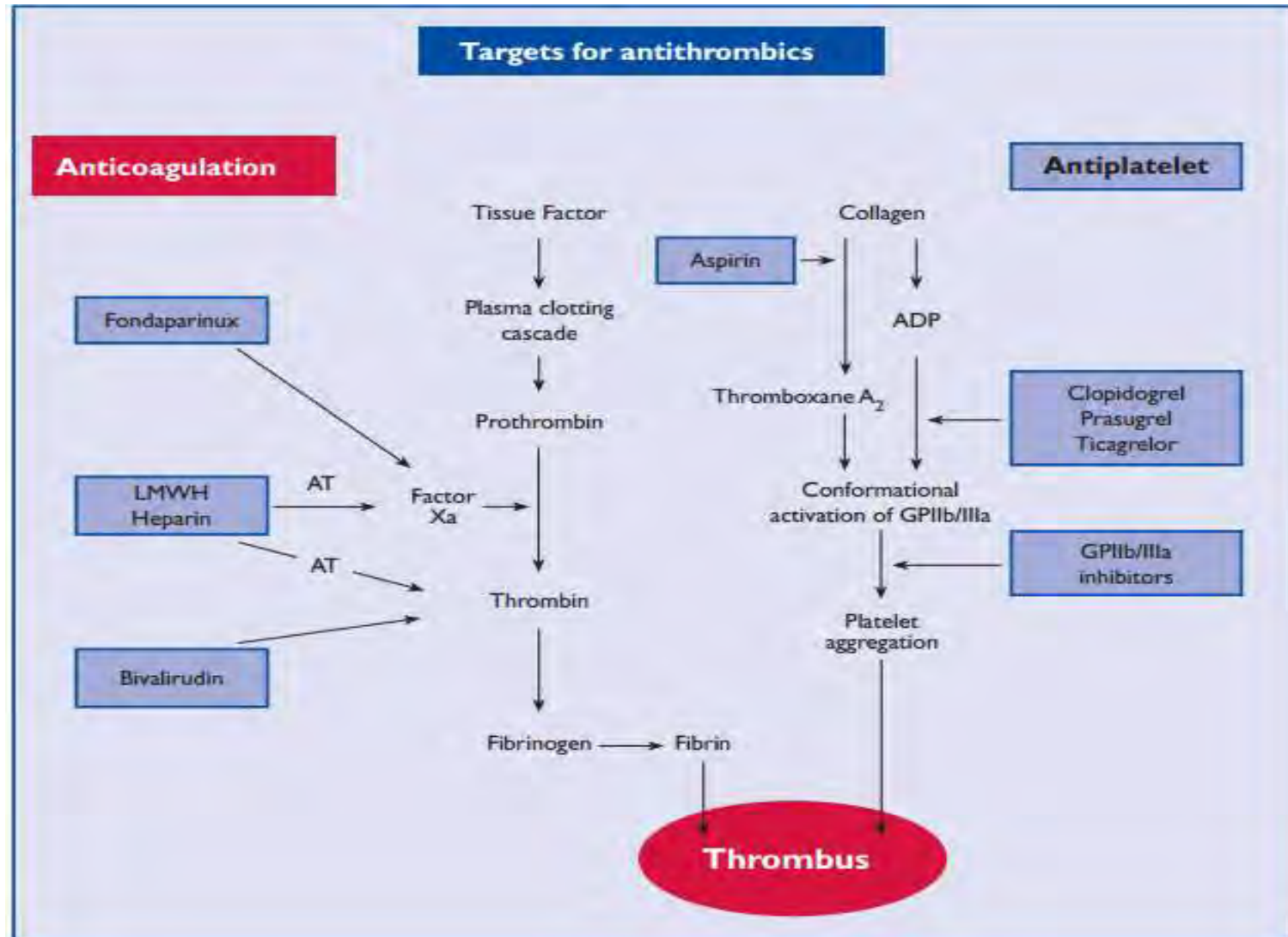
- **Danno non dovuto ad ischemia:**
 - contusione miocardica, DC shock, cardioversione, ICD, pacing
 - rabdomiolisi con interessamento cardiaco
 - miocardite
 - farmaci cardiotossici
- **Danno multifattoriale o non determinato:**
 - scompenso cardiaco
 - cardiomiopatia da stress (tako-tsubo)
 - embolia polmonare severa
 - insufficienza renale
 - sepsi e/o paziente critico
 - danno neurologico acuto (es. stroke, ESA)
 - amiloidosi/sarcoidosi
 - esercizio fisico intenso e prolungato (e.g. podismo)

Principi di Terapia



La terapia deve contrastare la cascata della coagulazione

Cascata coagulativa



Terapia antiaggregante

- Acido Acetilsalicilico:
 - **Flectadol 300 mg ev** (aspirare una fiala da 1 gr in 10 cc di fisiologica e somministrare in bolo 3 cc)
- Clopidogrel:
 - **Plavix 300 mg 1 cp** (o 4 cp da 75 mg)

Terapia anticoagulante

- Fondaparinux:
 - **Arixtra 2,5 mg** 1 fiala sottocute
- Enoxaparina:
 - **Clexane** (100U/kg) 2 volte al di (es 60 kg: clexane 6000 x 2)
- Eparina non frazionata:
 - **Epsoclar**: titolare con pTT (target 50-70 secondi)

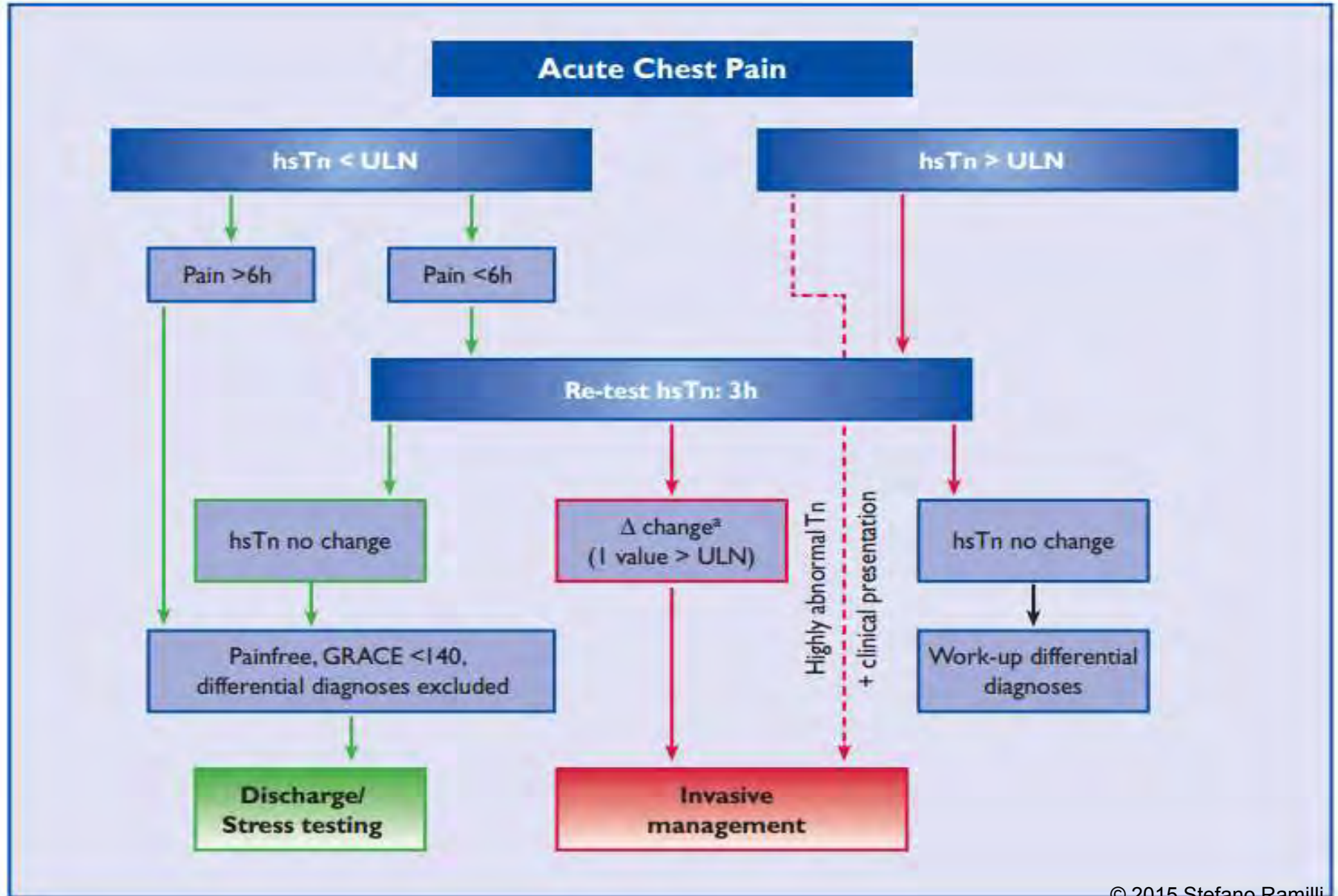
Terapia antianginosa

- **Morfina cloridrato**
 - 10 mg (1 fiala) da portare a fis 10 ml, boli 3-5 ml ripetibile sino a sollievo del dolore
- **Nitroderivati:**
 - Carvasin 1 cp s.l. ripetibile
 - Nitroglicerina ev (2f portate a fis 50 4 ml/h da aumentare sino a risoluzione sintomo). Attenzione PAS (cautela se PAS < 90)
- **Beta bloccanti:**
 - salvo tachicardia, somministrare per os senza urgenza. Es seloken $\frac{1}{4}$ cp x 2 dopo 12-24 ore.

Ossigeno

- **Somministrare solo
nei pazienti con
 $SaO_2 < 90\%$**

Dolore toracico - Flow Chart



Coronarografia – Quando ?

Coronarografia (< 72 h):

- Emergente (< 2h)
- Urgente (< 24)



Rischio

Emodinamica emergente (<2h)

- Pazienti ad **altissimo rischio**:
 - Instabilità emodinamica
 - Dolore non modificabile dalla terapia medica
 - Scompenso cardiaco
 - Presenza di aritmie pericolose per la vita

E' fondamentale coinvolgere precocemente
il cardiologo
che dovrà decidere se portare il paziente in emodinamica

Stratificazione del rischio

Criteri primari

- Aumento o diminuzione rilevante della troponina
- Modificazioni dinamiche dell'ECG (anche senza sintomi)

Criteri secondari

Diabete, Insufficienza renale, FE < 40%, Angina post-infartuale precoce, Recente PCI, Pregresso BPAC, Grace Score intermedio (<140)

Grace Score



Home

About

Web Version

Help

Contact Us

Calulator

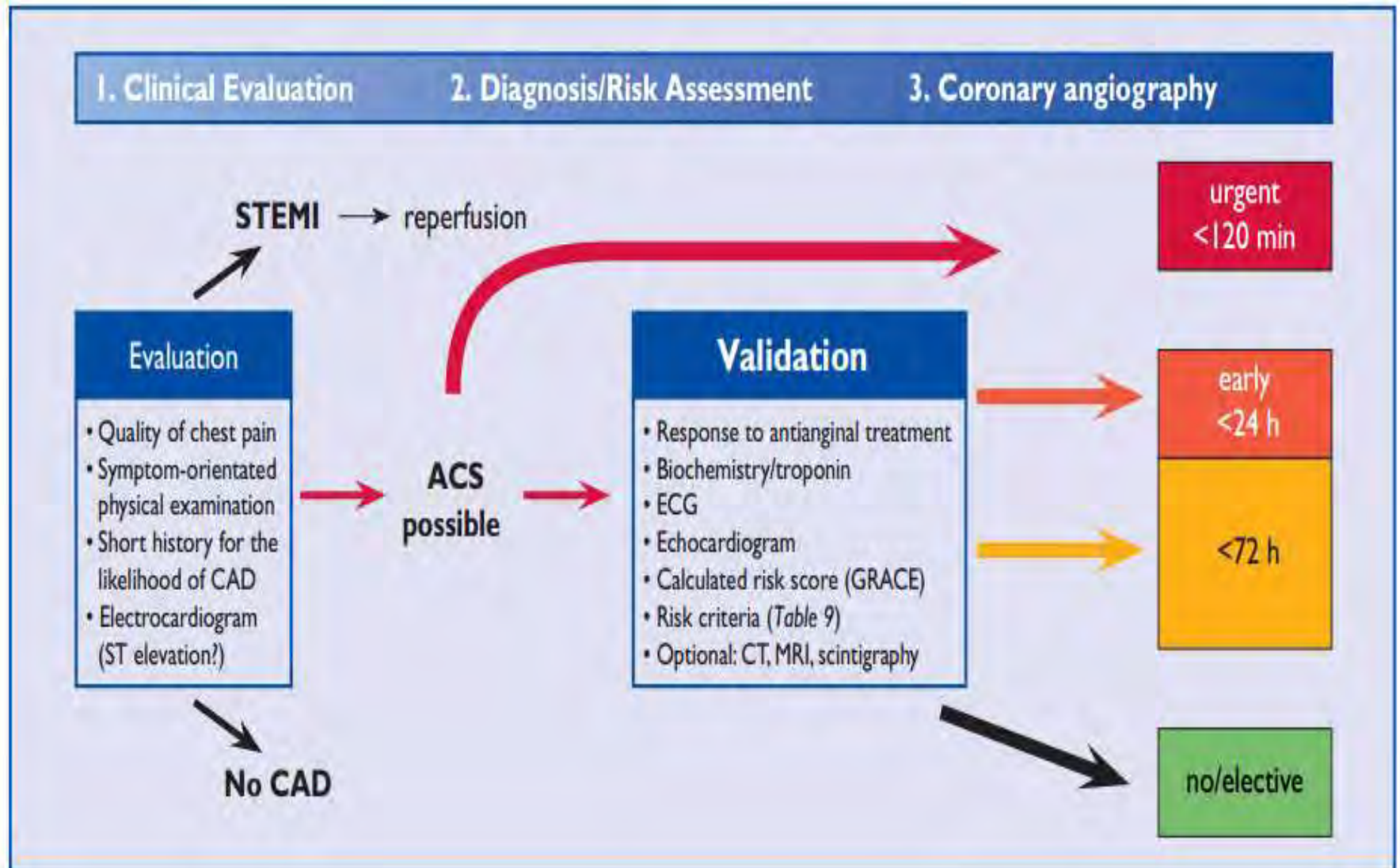
1. INPUT DATA > L DEATH / DEATH IN RESULTS

Age (years)	<input type="text"/>	ST-segment deviation	<input type="checkbox"/>
Heart rate (bpm)	<input type="text"/>	Cardiac arrest at admission	<input type="checkbox"/>
Systolic blood pressure (mmHg)	<input type="text"/>	Elevated troponin*	<input type="checkbox"/>
CHF (Killip class)	<input type="text"/>	* Or other necrosis cardiac biomarkers	
Diuretic usage	<input type="text"/>		
Creatinine (mg dL ⁻¹ / μmol L ⁻¹)	<input type="text"/>		
Renal failure	<input type="text"/>		
<input type="button" value="RESET"/>		<input type="button" value="CALCULATE"/>	



Domande ?

Riassunto





La gestione dello STEMI: accesso diretto in Emodinamica

Evento formativo

“Dal pre-ospedaliero alla gestione nel dipartimento emergenza: la gestione delle SCA e dell’ACR con ROSC”

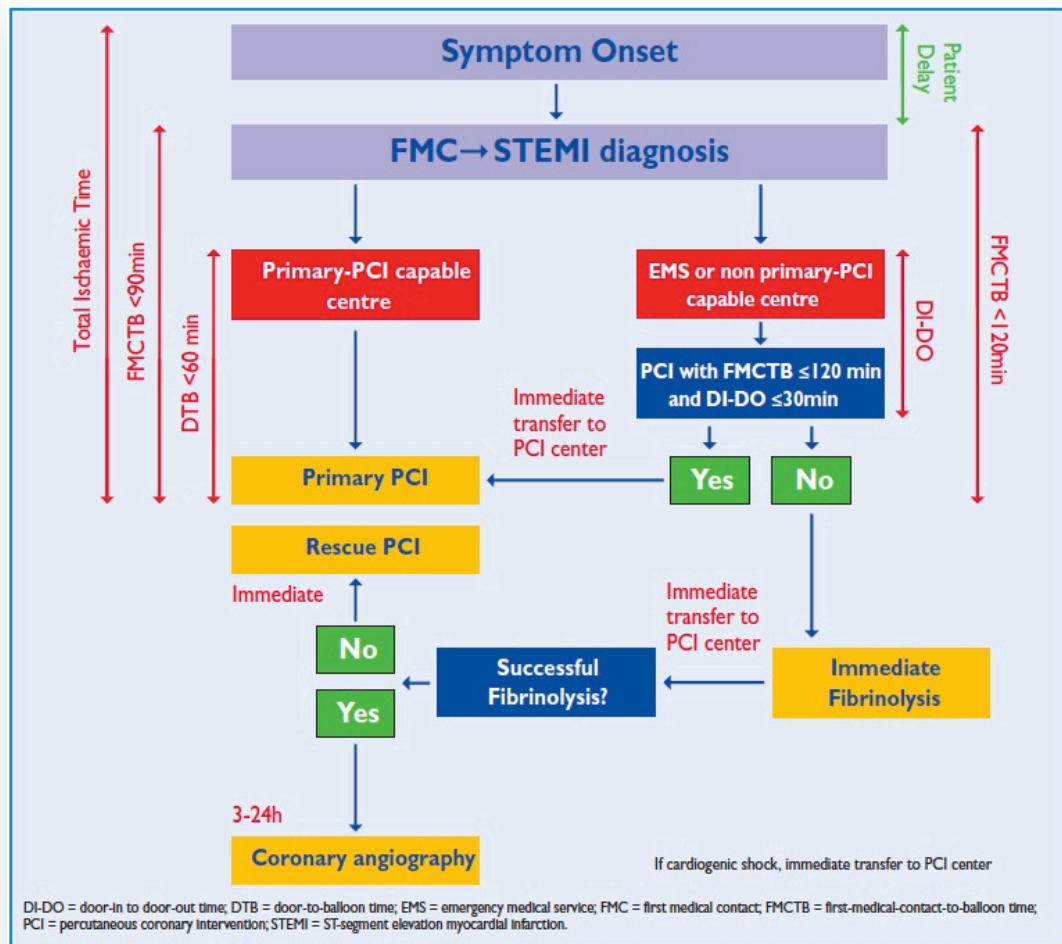
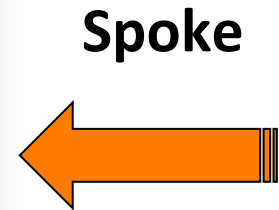
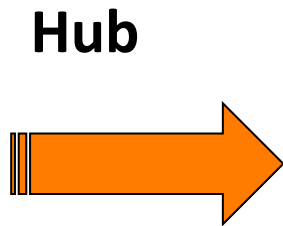
Bologna, 23 aprile 2015

Gianni Casella
Ospedale Maggiore
Bologna



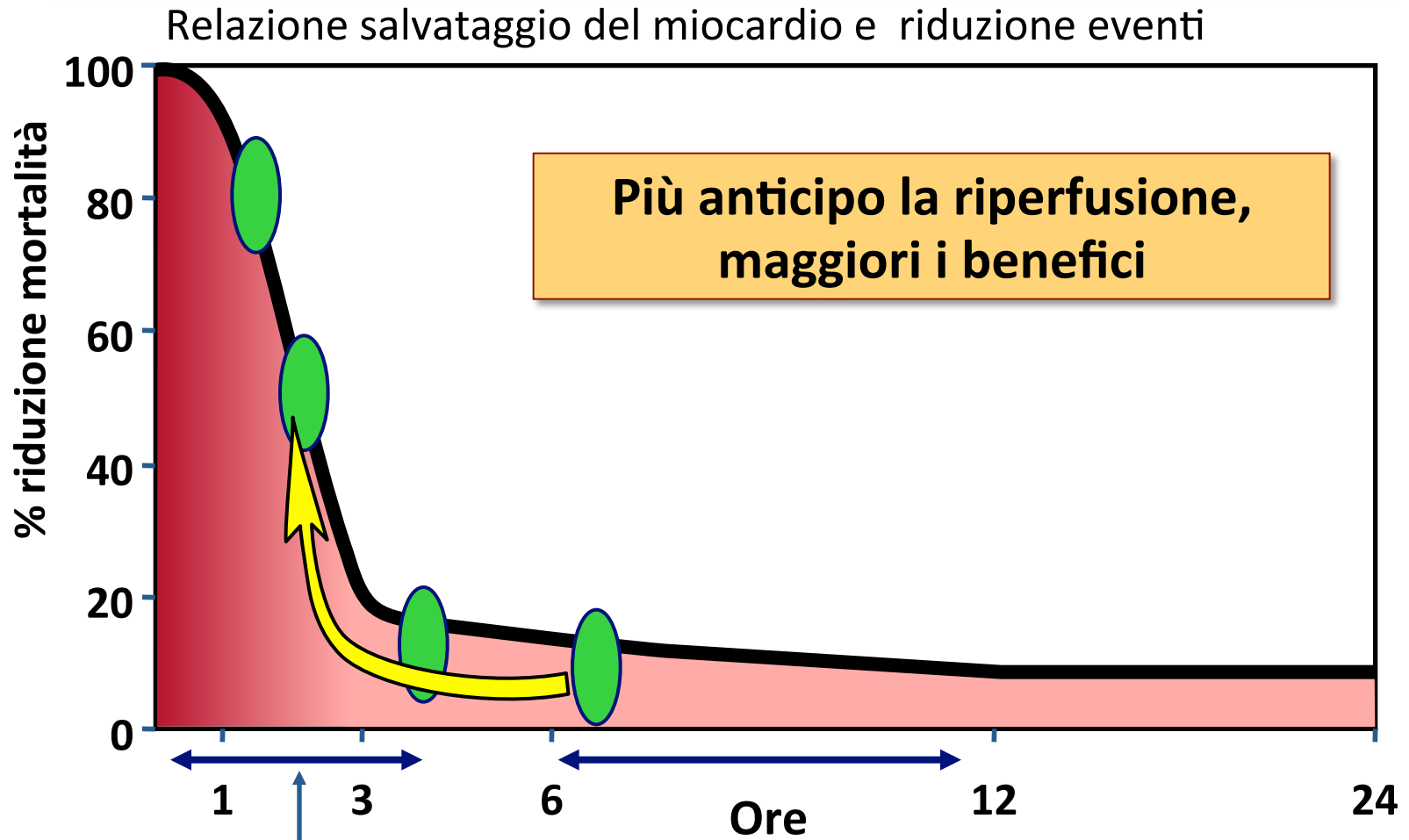
STEMI, accesso diretto in emodinamica

Linee Guida Rivascularizzazione ESC 2014



Il tempo è muscolo

STEMI = patologia tempo-dipendente



Il momento migliore
"The Golden Hours"

STEMI = patologia tempo-dipendente

Snodi fondamentali

1) Diagnosi precoce

- a. ECG pre-ospedaliero
- b. Teletrasmissione

2) Rapidità di trattamento

- a. Soccorso con 118
- b. Percorso FAST

ECG pre-ospedaliero

Quando eseguirlo?

A chi ha un dolore toracico?

Table.	<i>Clinical features that increase the likelihood of acute myocardial infarction*</i>
Clinical features	Likelihood ratio (95% confidence interval)
Pain in chest or left arm	2.7 [†]
Chest pain radiation	
Left arm	2.8 (1.7–3.1)
Both left and right arms	7.1 (3.6–14.2)
History of myocardial infarction	1.5–3.0 [‡]
Association with nausea or vomiting	1.9 (1.7–2.3)
Association with diaphoresis	2.0 (1.9–2.2)
Hypotension (systolic blood pressure < 80 mmHg)	3.1 (1.8–5.2)

Panju AA, et al. *JAMA* 1998;280:1256-1263

Anche a chi ha sintomi atipici?

GRACE Registry, 20881 pz con SCA
1763 (8,4%) senza dolore toracico
23,8% di questi non riconosciuti inizialmente come SCA

Table 1—Demographic and Medical History Characteristics of Patients According to Presenting Symptoms*

Characteristics	Atypical Presentation (n = 1,763)	Typical Presentation (n = 19,118)	p Value
Age, yr	72.9 (63.0–80.8)	65.8 (55.5–74.6)	
< 65	515 (29.4)	9,088 (47.9)	
65–75	478 (27.3)	5,364 (28.2)	< 0.001
> 75	757 (43.3)	4,539 (23.9)	< 0.001
Female gender	736 (42.0)	6,176 (32.5)	< 0.001
Medical history			
Hyperlipidemia	664 (38.2)	8,623 (45.5)	< 0.001
Smoking	901 (51.6)	11,134 (58.6)	< 0.001
Hypertension	1,070 (61.4)	11,154 (58.7)	0.02
Diabetes	561 (32.0)	4,520 (23.8)	< 0.001
Congestive heart failure	415 (23.8)	1,840 (9.7)	< 0.001
Myocardial infarction	564 (32.2)	5,888 (31.0)	NS
Previous PCI	203 (11.6)	2,831 (14.9)	< 0.001
Previous CABG	209 (12.0)	2,385 (12.6)	NS

*Values given as median (interquartile range) or No. (%) unless otherwise indicated. CABG = coronary artery bypass grafting; PCI = percutaneous coronary intervention; NS = not significant.

...presentazione atipica più frequente tra gli anziani

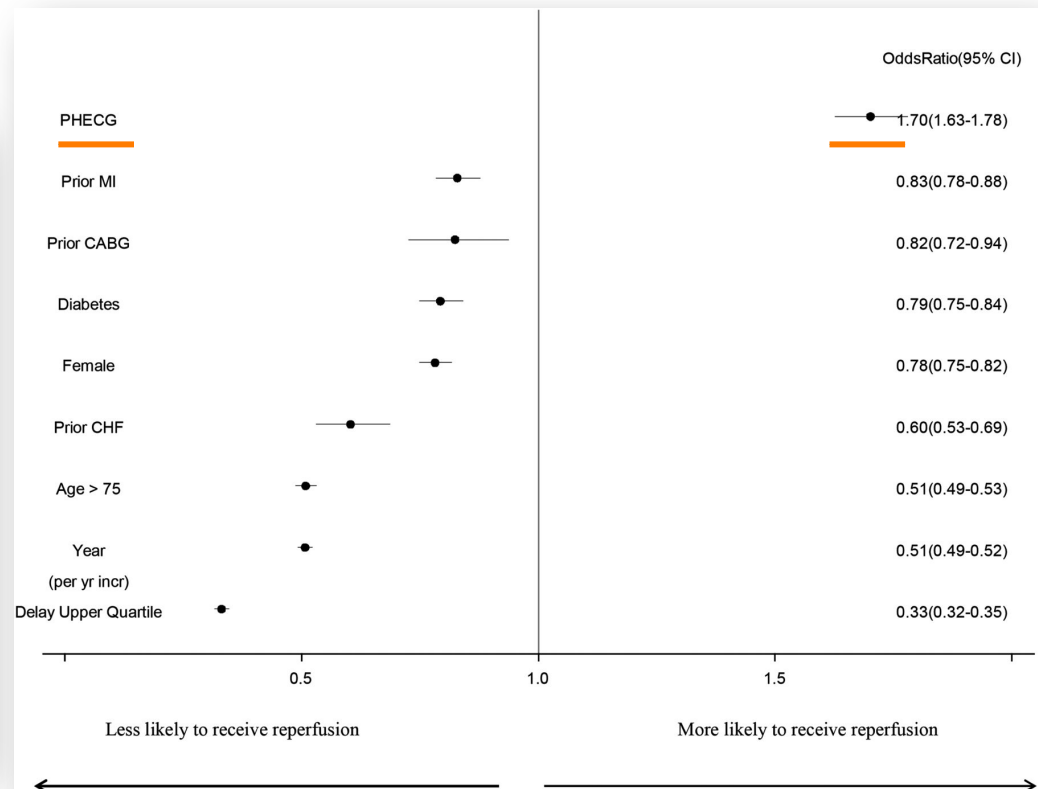
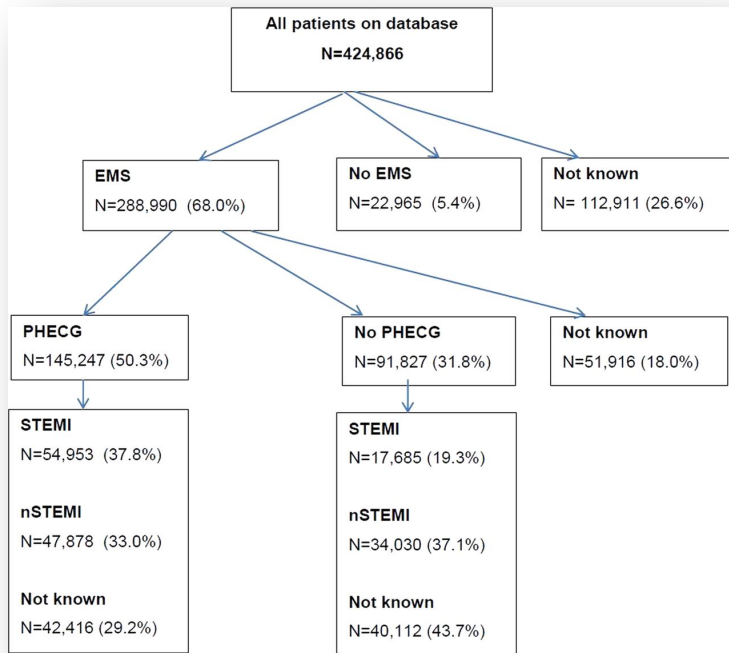
Brieger D, et al. GRACE Registry *Chest* 2004;126:461-469

STEMI, accesso diretto in emodinamica

Valore dell'ECG pre-ospedaliero

Registro MINAP 2005-2009

288990 pazienti con ACS soccorsi da 118 e ricoverati in Ospedale



STEMI, accesso diretto in emodinamica

Valore dell'ECG pre-ospedaliero

Table 3 Hospital and 30-day mortality by PHECG use

Mortality	Overall	PHECG	No PHECG	Adjusted OR	95% CI
<u>Total population</u>	(n=154 546)	(n=102 831)	(n=51 715)		
Hospital	4.2%	4.0%	4.7%	0.85	0.82 to 0.88
30 day	7.6%	7.4%	8.2%	0.94	0.91 to 0.96
<u>STEMI patients</u>	(n=72 638)	(n=54 953)	(n=17 685)		
Hospital	5.2%	4.8%	6.6%	0.88	0.84 to 0.93
30 day	9.3%	8.6%	11.4%	0.94	0.90 to 0.98
STEMI patients receiving reperfusion therapy*	(n=62 412)	(n=48 533)	(n=13 879)		
Hospital	4.3%	4.0%	5.4%	0.92	0.85 to 0.99
30 day	7.8%	7.3%	9.4%	0.94	0.89 to 1.00
STEMI patients receiving fibrinolytic agents	(n=42 604)	(n=33 394)	(n=9210)		
Hospital	5.0%	4.6%	6.4%	0.91	0.84 to 1.00
30 day	8.9%	8.3%	10.9%	0.95	0.88 to 1.01
STEMI patients receiving pPCI	(n=14 063)	(n=11 015)	(n=3048)		
Hospital	3.1%	2.9%	3.6%	0.89	0.72 to 1.12
30 day	5.2%	5.0%	6.0%	0.91	0.77 to 1.07
STEMI patients not receiving any reperfusion therapy	(n=10 226)	(n=6420)	(n=3806)		
Hospital	10.6%	10.5%	11.0%	0.86	0.80 to 0.93
30 day	18.7%	18.6%	18.8%	0.96	0.90 to 1.03
<u>nSTEMI patients</u>	(n=81 908)	(n=47 878)	(n=34 030)		
Hospital	3.3%	3.1%	3.7%	0.76	0.72 to 0.80
30 day	6.1%	5.9%	6.5%	0.84	0.81 to 0.88

EMS, emergency medical services; PHECG, prehospital ECG; pPCI, primary percutaneous coronary intervention; STEMI, ST-elevation myocardial infarction.

L'ECG pre-ospedaliero ha un effetto favorevole sulla mortalità

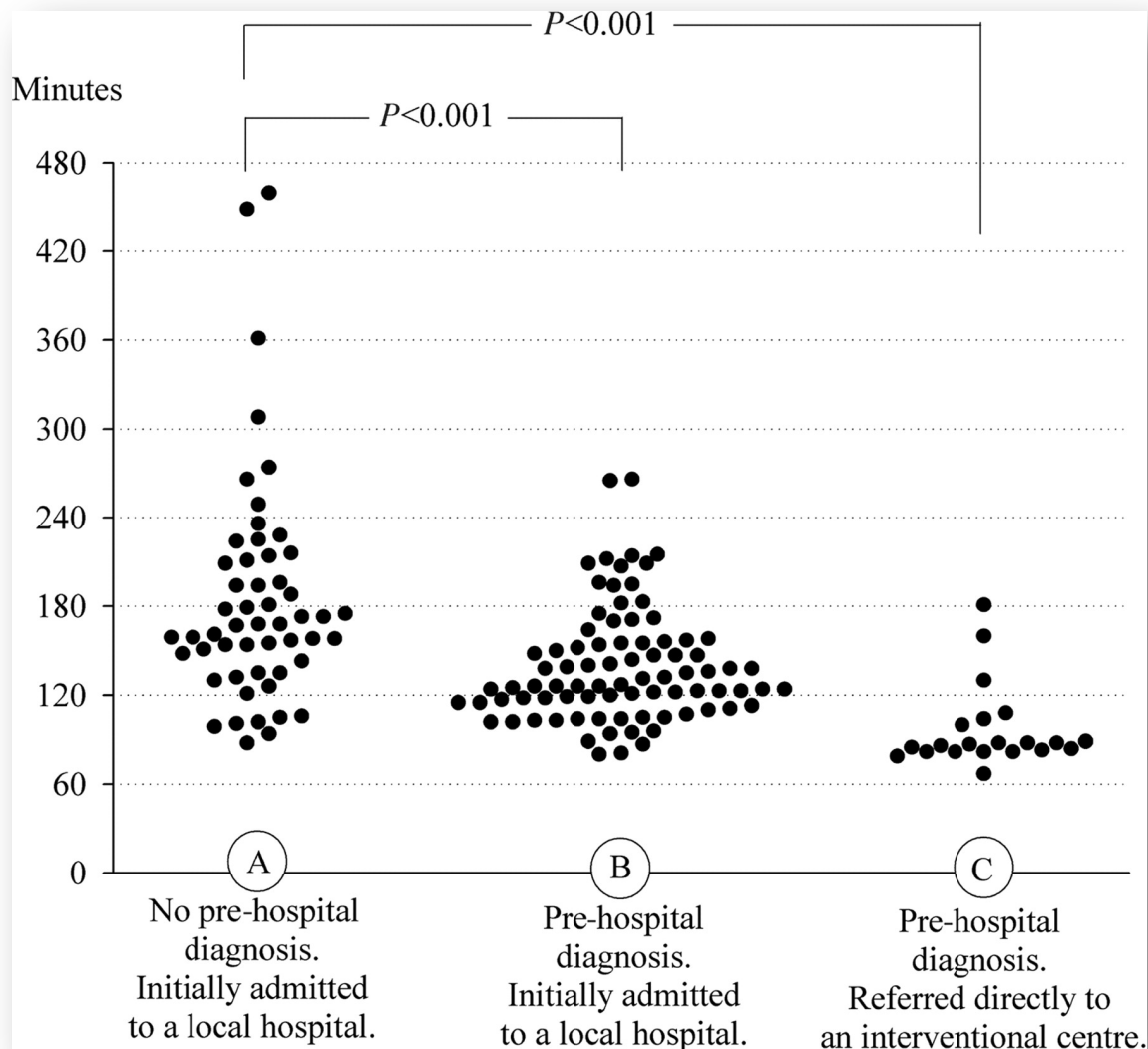
STEMI, accesso diretto in emodinamica

Valore dell'ECG pre-ospedaliero

161 pazienti con STEMI
(2002-2004)

Tempo intercorso tra la chiamata del 118 e la PCI primaria in pazienti con STEMI, a seconda delle modalità di diagnosi e di trasferimento

Netta riduzione del tempo di trattamento con ECG pre-ospedaliero e trasferimento diretto all'Hub



STEMI, accesso diretto in emodinamica

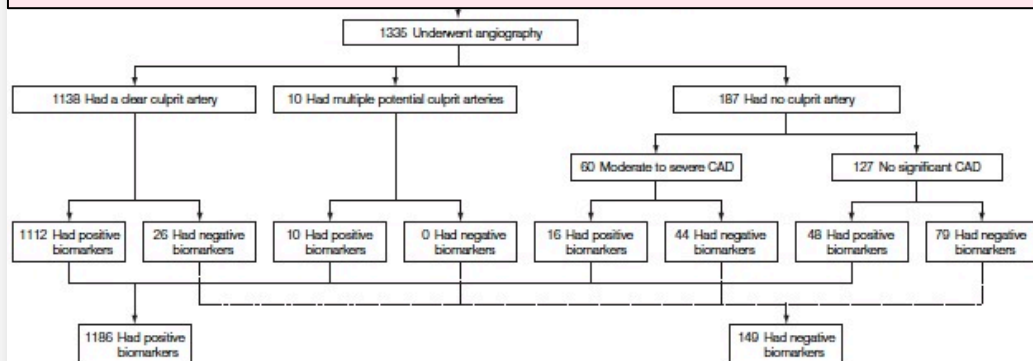
Lettura congiunta ECG e “falsi positivi” STEMI

Registro prospettico STEMI
1345 pz (2003-2006)
187 (14%) “falsi positivi” non CAD

Registro prospettico STEMI
3780 pz (2004-2009)
138 (3,7%) “falsi positivi” non CAD

Bias

punto di osservazione, il laboratorio di emodinamica



No significant coronary artery disease (CAD) was defined as <50% stenosis in any coronary artery; moderate to severe CAD was defined as ≥50% stenosis in ≥1 coronary artery. PCI indicates percutaneous coronary intervention; ECG, electrocardiogram.

Table 2

Final diagnoses in patients in whom ischemic heart disease was

HCMP	2 (1.5)
Brugada syndrome	1 (0.7)
DCMP	3 (2.2)
Pulmonary embolism	1 (0.7)
Aortic stenosis	2 (1.5)
Acute aortic syndrome	1 (0.7)
Cardiac tumor	1 (0.7)
Coronary spasm	1 (0.7)
PM rhythm	1 (0.7)
Syncope	6 (4.3)
Gastroenteric tract disease	18 (13)
Pulmonary disease	6 (4.3)
Total	138

LBBB: left bundle branch block; LV: left ventricle; HCMP: hypertrophic cardiomyopathy.

DCMP: dilated cardiomyopathy.

STEMI, accesso diretto in emodinamica

Rapidità del trattamento

Percorsi FAST ottimali (diagnosi pre-H, rapido accesso PPCI)

Arrivo con 118 diretto in emodinamica (+/- breve sosta in UTIC);

Arrivo con mezzi propri in PS Spoke, trasferimento in Hub senza ricovero in UTIC Spoke;

Percorsi LENTI (no diagnosi pre-H, accesso lento PPCI)

Arrivo con 118 in PS Hub e ricovero in Hub;

Arrivo con 118 in PS Spoke e invio all'Hub senza ricovero in Spoke;

Arrivo con 118 in PS Spoke, ricovero in Spoke e successivo trasferimento all'Hub;

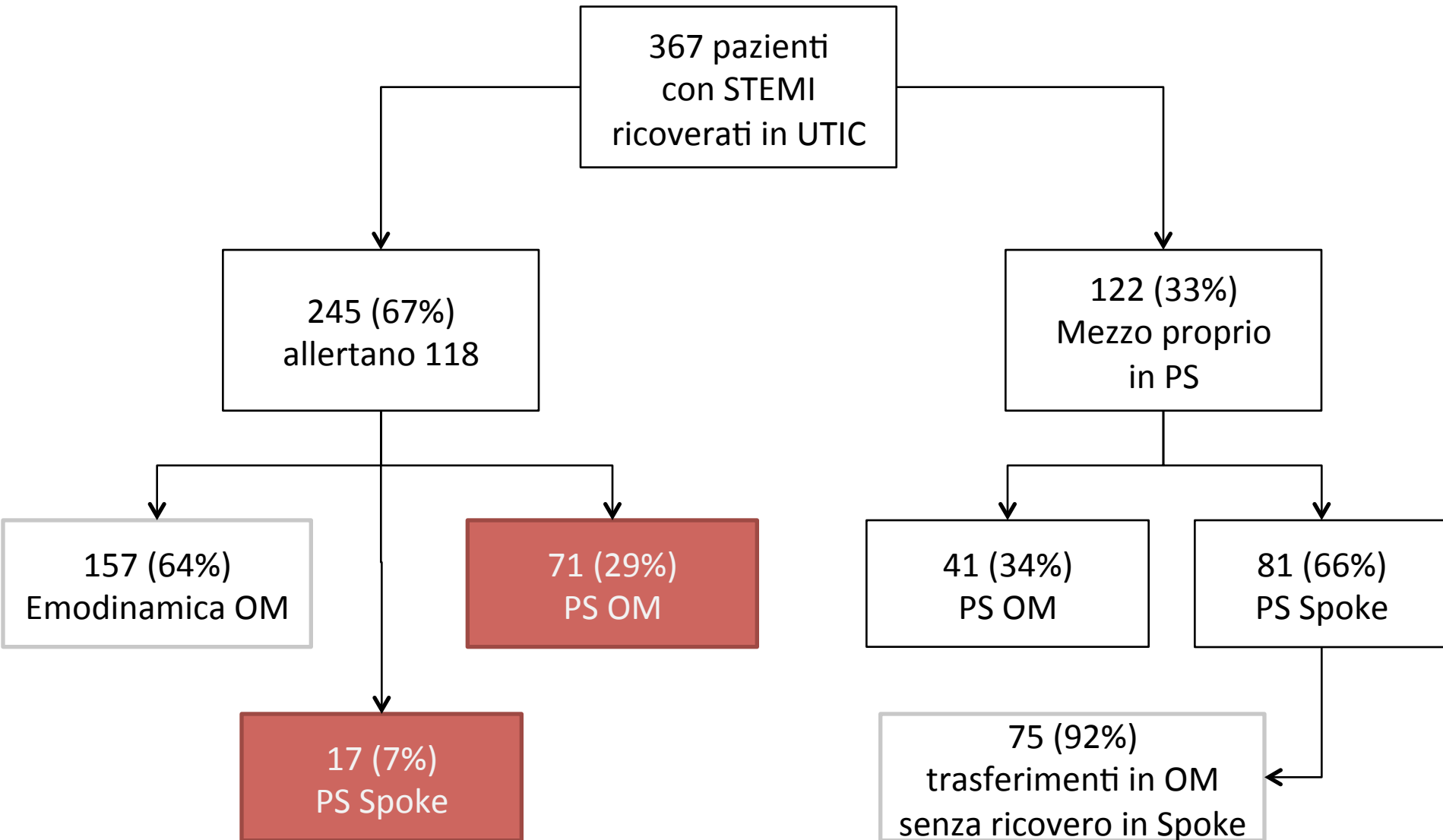
Arrivo con 118 in PS Spoke, ricovero in Spoke senza trasferimento all'Hub;

Arrivo con i propri mezzi in PS Spoke con ricovero in Spoke e trasferimento all'Hub;

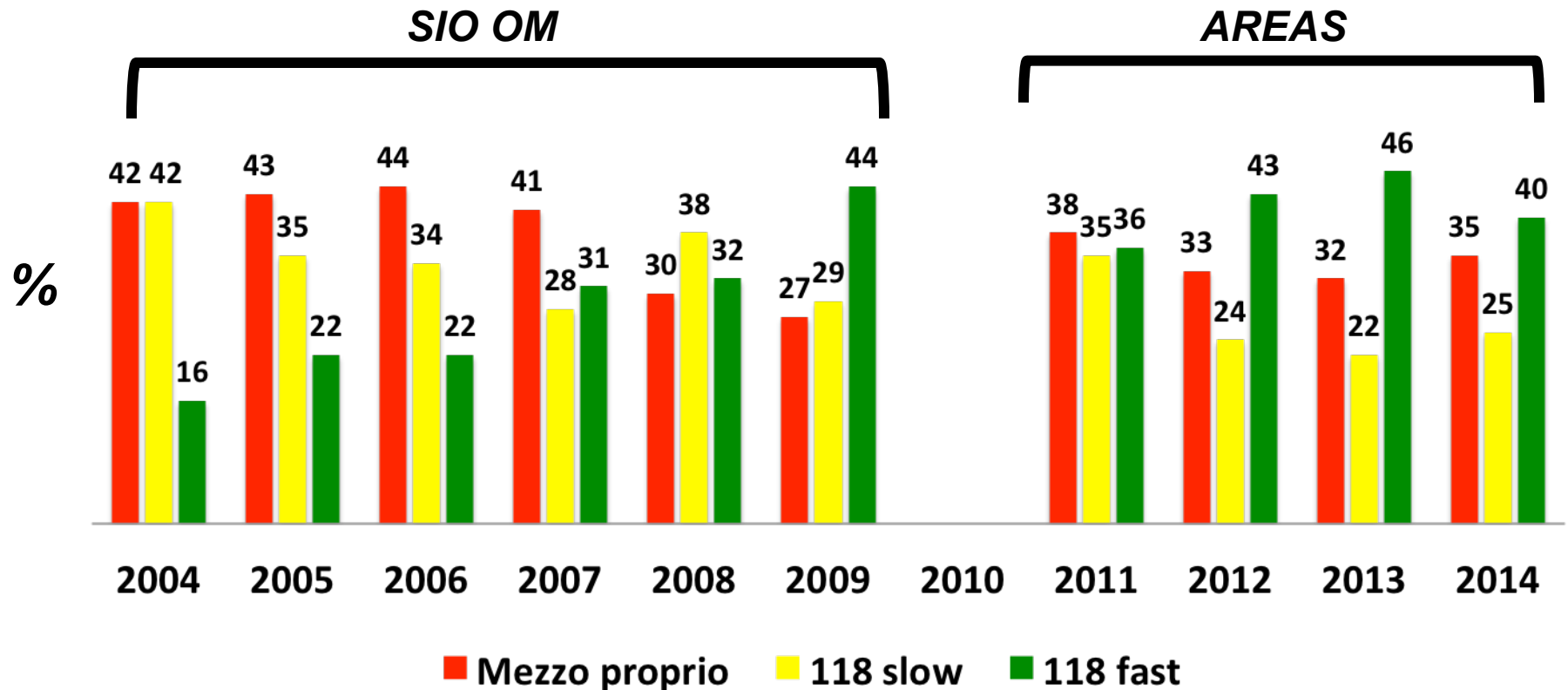
Arrivo con i propri mezzi in PS Spoke con ricovero in Spoke senza trasferimento all'Hub.

Modalità accesso STEMI in UTIC OM:

Anno 2012



Percorsi di Arrivo degli STEMI in UTIC



25-30% dei pazienti con STEMI seguono un percorso 118 Slow

STEMI = patologia tempo-dipendente

i “must” dello STEMI

1) Diagnosi precoce

- a. ECG pre-ospedaliero al maggior numero di dolori toracici non traumatici
- b. Teletrasmissione degli ECG fatti

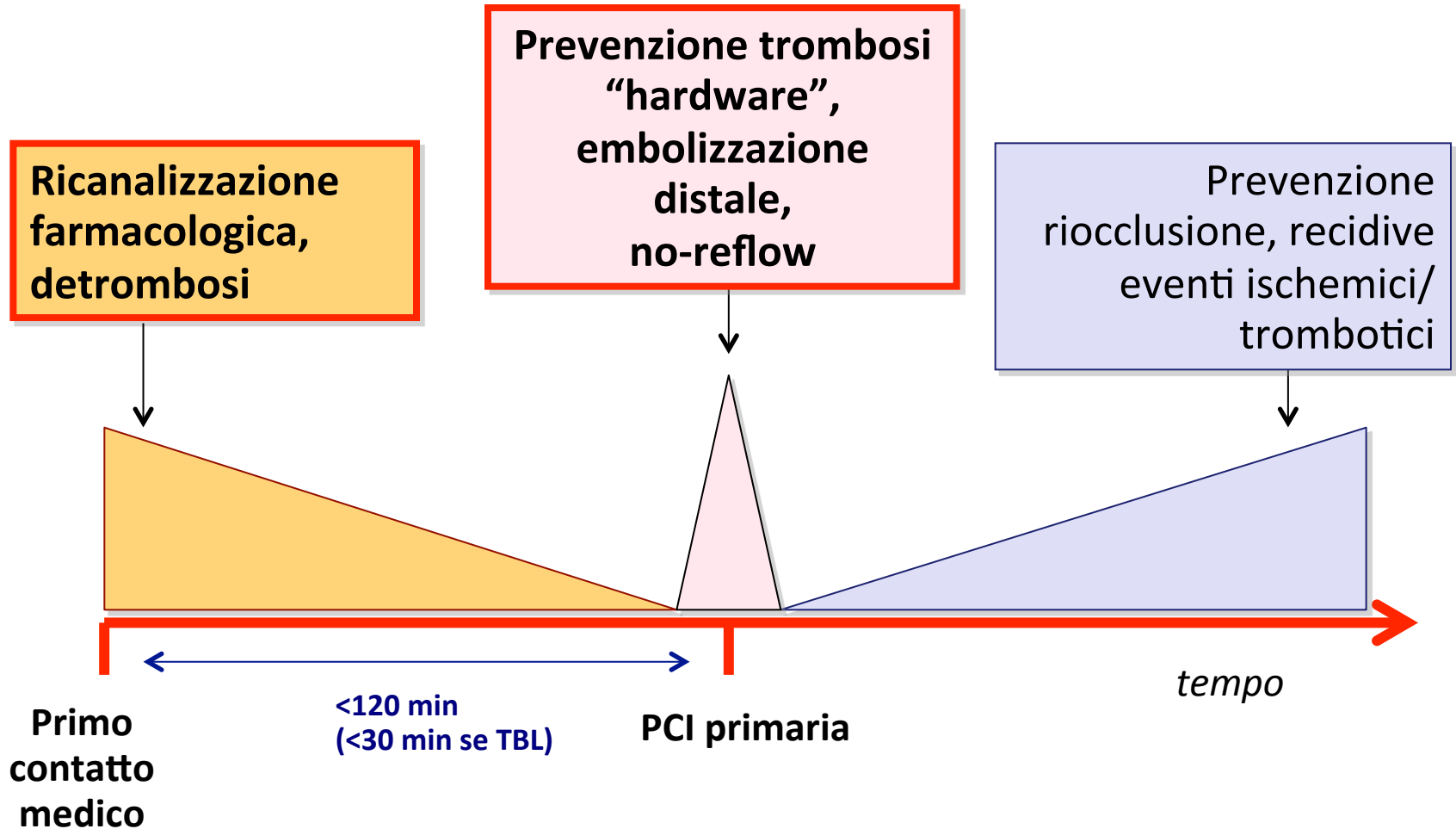
2) Rapidità di trattamento

- a. Soccorso con 118
- b. Percorso FAST

**Quale trattamento pre-ospedaliero
per lo STEMI?**

Pre-trattamento nello STEMI

Obiettivi principali



Breve intervallo di tempo per il pre-trattamento

Trombolisi pre-H vs PCI primaria

Studio STREAM

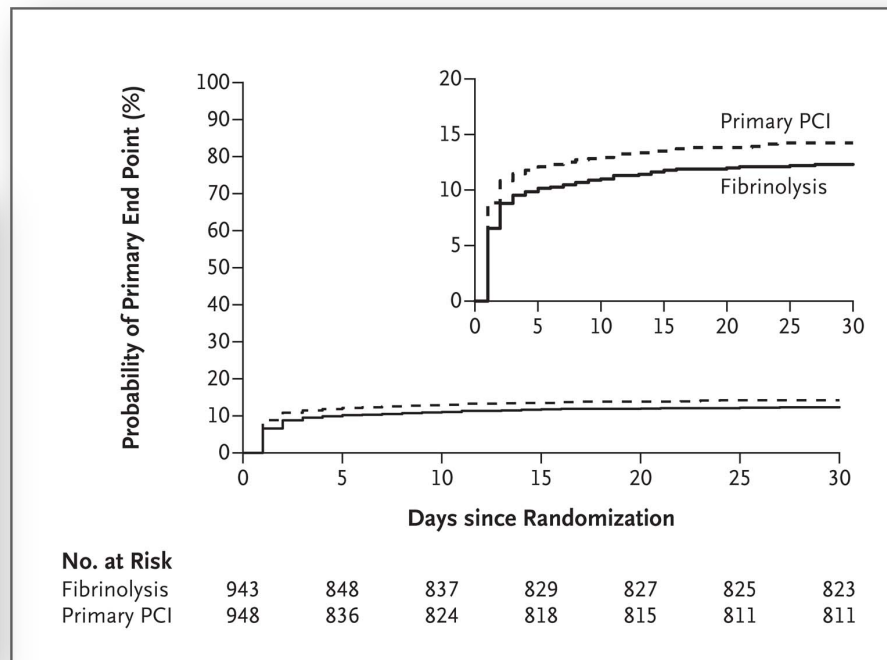
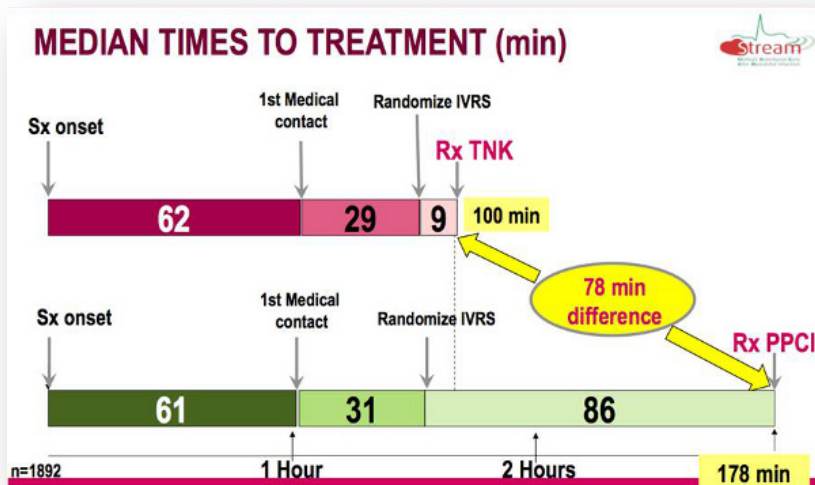


1892 pazienti con STEMI <3 ore

Randomizzazione:

PCI primaria vs TNK e centralizzazione per ev. rivascularizzazione (rescue o elettiva)

Obiettivo primario composto di morte, shock, scompenso e reinfarto a 30 giorni



Durante il periodo di studio è stata dimezzata la dose del trombolitico nei pazienti di età ≥75 anni dopo il rilievo di un incremento del rischio di emorragie intracraniche.

Trombolisi pre-H vs PCI primaria

Studio STREAM



Nella popolazione globale, l'incidenza di emorragie intracraniche è stata superiore nei pazienti trattati con fibrinolisi.

Queste differenze scompaiono dopo l'emendamento che dimezza la dose del trombolitico nei pazienti con età maggiore o uguale a 75 anni.

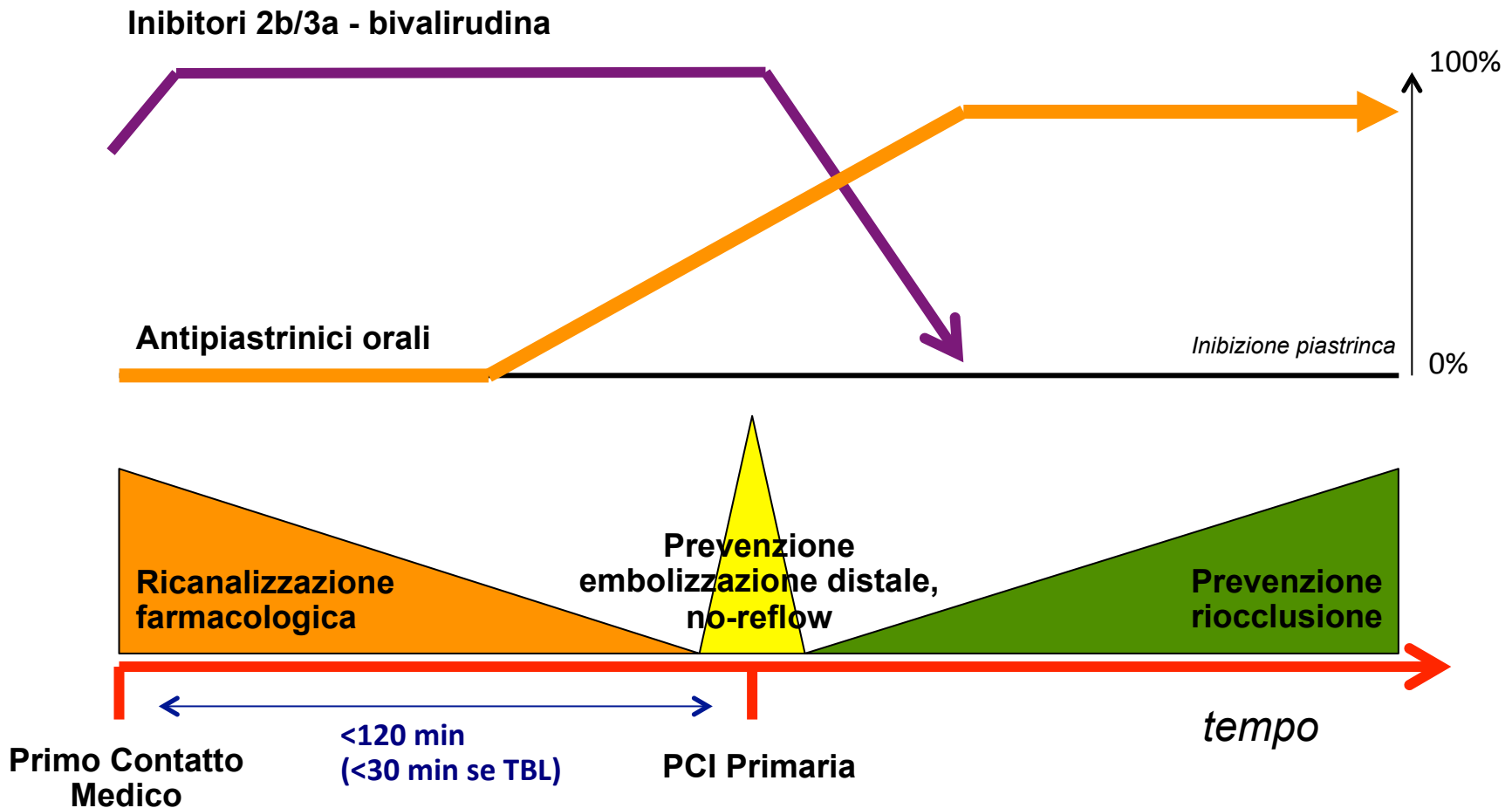
Table 3. Strokes and Nonintracranial Bleeding Events within 30 Days.

Event	Fibrinolysis (N=944)	Primary PCI (N=948)	P Value
	no./total no. (%)		
Total strokes	15/939 (1.6)	5/946 (0.5)	0.03
Intracranial hemorrhage			
Any	9/939 (1.0)	2/946 (0.2)	0.04
After protocol amendment*	4/747 (0.5)	2/758 (0.3)	0.45
Primary ischemic stroke			
Without hemorrhagic conversion	5/939 (0.5)	3/946 (0.3)	0.51
With hemorrhagic conversion	1/939 (0.1)	0/946	0.50
Nonintracranial bleeding			
Major	61/939 (6.5)	45/944 (4.8)	0.11
Minor	205/939 (21.8)	191/944 (20.2)	0.40
Blood transfusion	27/937 (2.9)	22/943 (2.3)	0.47

* On August 24, 2009, the study protocol was amended to reduce the dose of tenecteplase by 50% in patients 75 years of age or older because of an excess of intracranial hemorrhage in this age group.

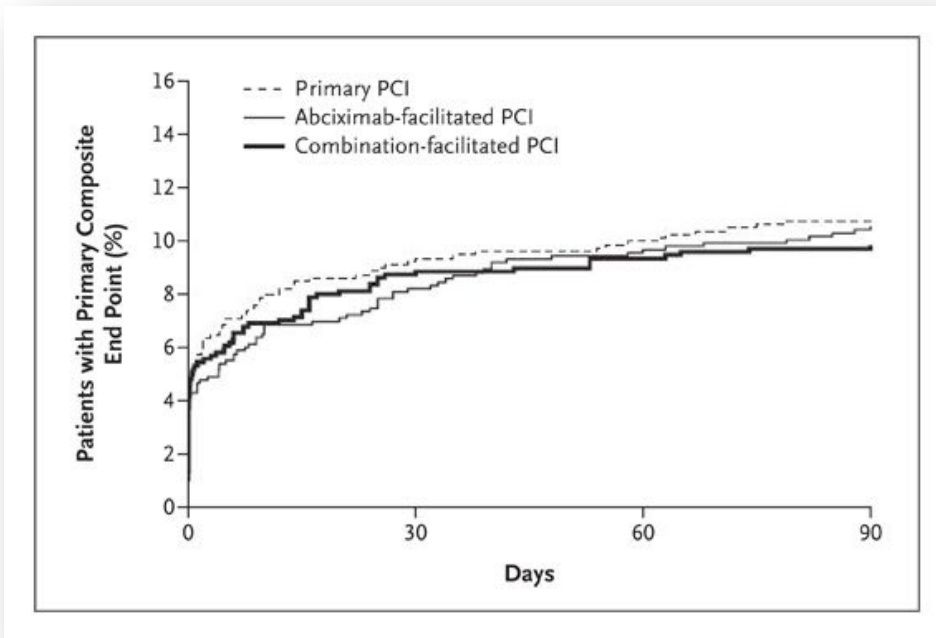
Pre-trattamento nello STEMI

Farmacocinetica della terapia



FINESSE Trial

Proporzione di pz con End Point Composito Primario



2452 pz trattati con PCI Primaria
 Mediana sintomi – riperfusione: 4,3 ore

On-TIME 2 Trial

ST resolution dopo PCI

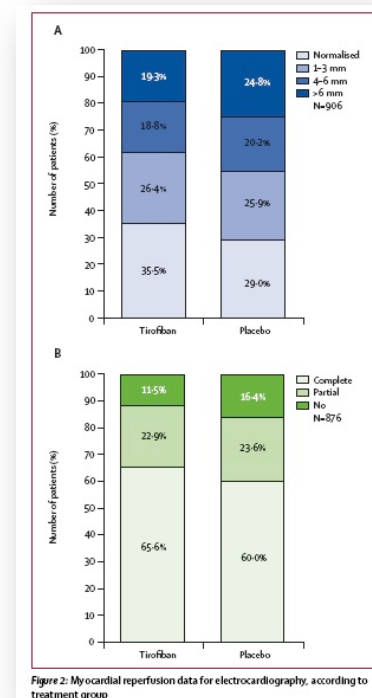


Figure 2: Myocardial reperfusion data for electrocardiography, according to treatment group

936 pz trattati con PCI Primaria pre-H Tirofiban HB vs placebo
 Media sintomi – riperfusione: 167 min

Clopidogrel up-stream nello STEMI

Registro SCAAR



13847 pz trattati con PCI primaria (2003-2008)

Clopidogrel up-stream (300-600 mg) vs no clopidogrel up-stream

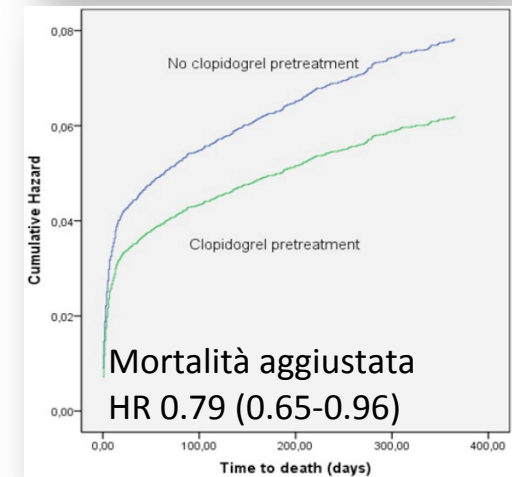
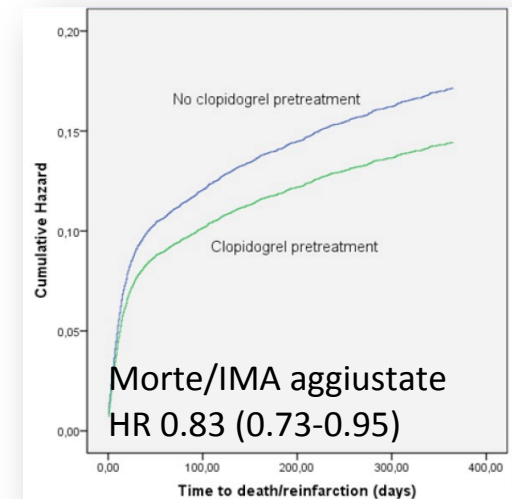
Conclusioni:

Clopidogrel up-stream riduce la mortalità ed il reinfarto a 1 anno

Effetto neutro nei pazienti già trattati con inibitori 2b/3a up-stream o <60 kg

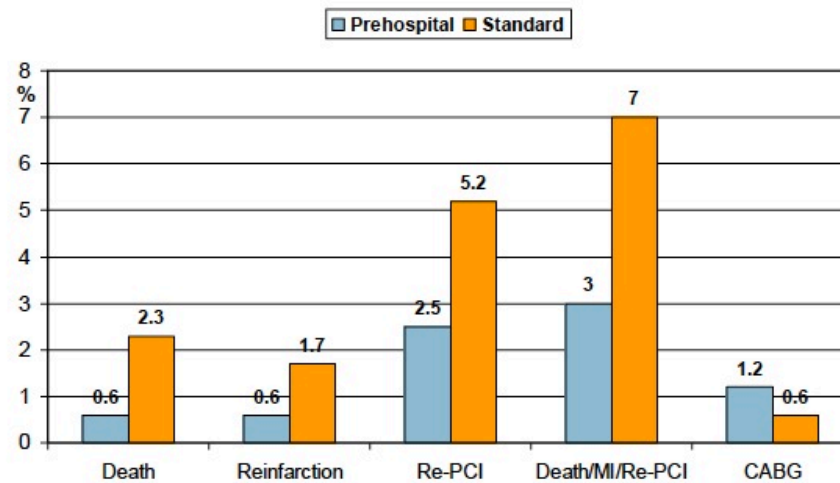
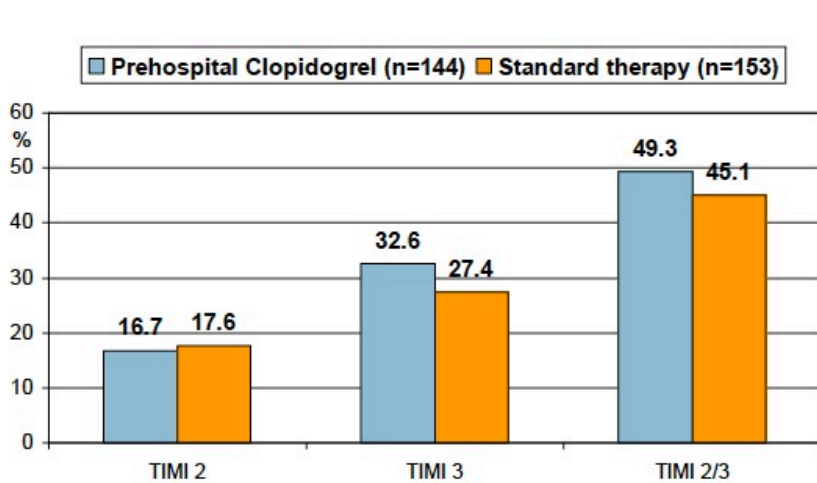
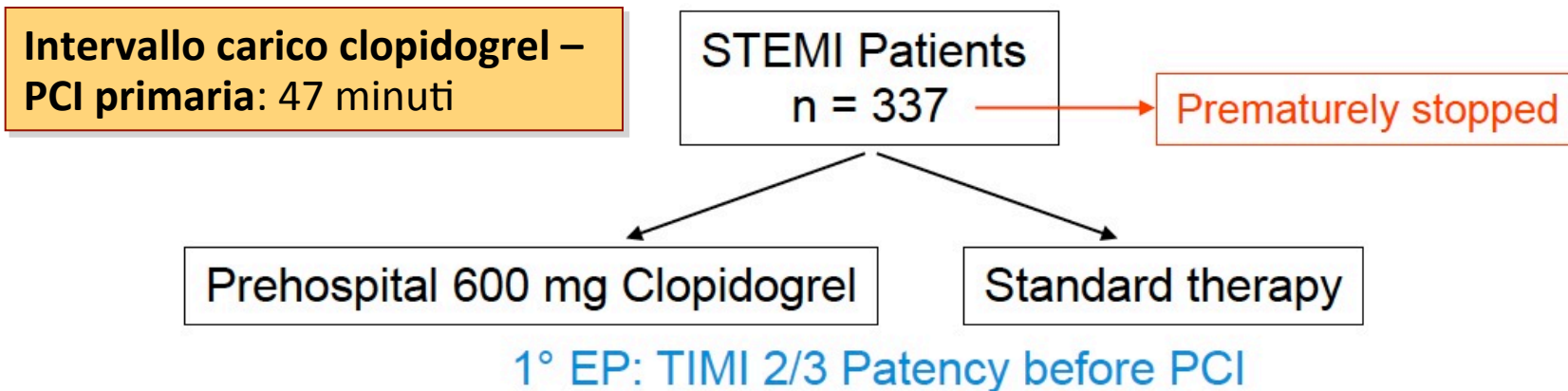
Limitazioni:

Registro, dose clopidogrel up-stream non nota, >UFH/LMWH nei pz con clopidogrel up-stream



Pre-trattamento con Clopidogrel in STEMI

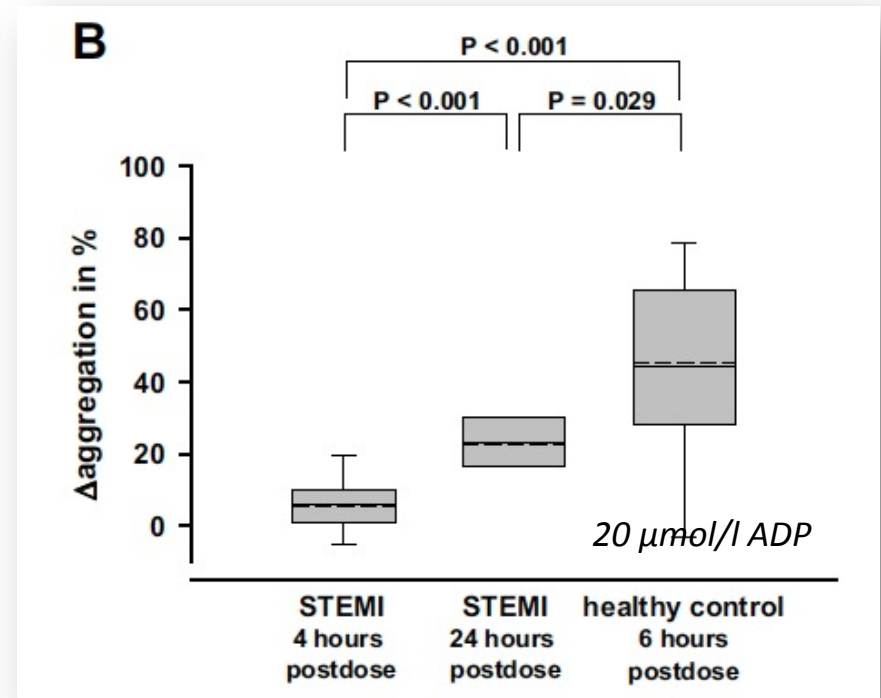
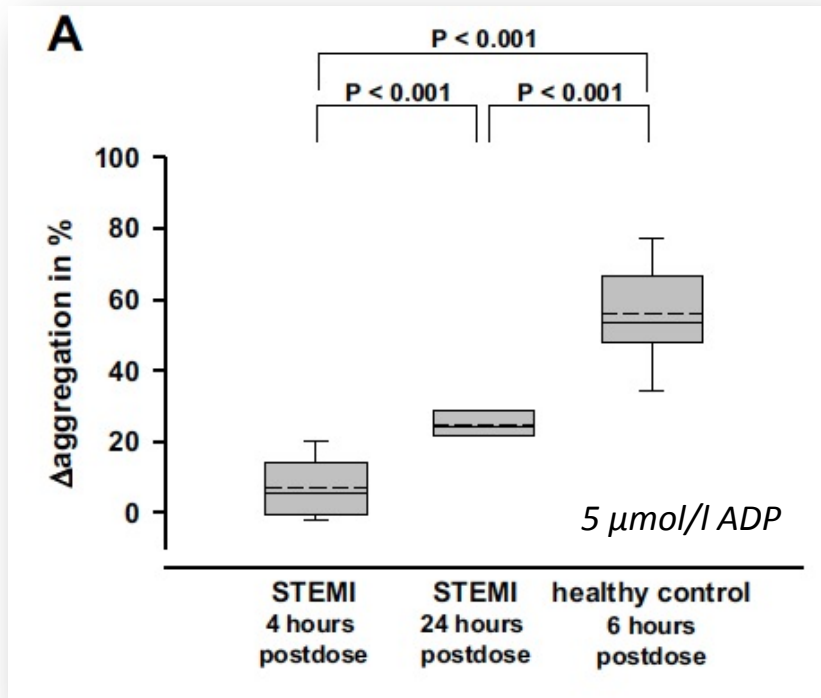
Studio CIPAMI



Pre-trattamento antiplastrinico nello STEMI

Biodisponibilità del Clopidogrel

10 pz con STEMI trattati con PCI primaria vs 10 volontari sani
% Δ aggregazione piastrinica (pre minus post-600 mg clopidogrel)

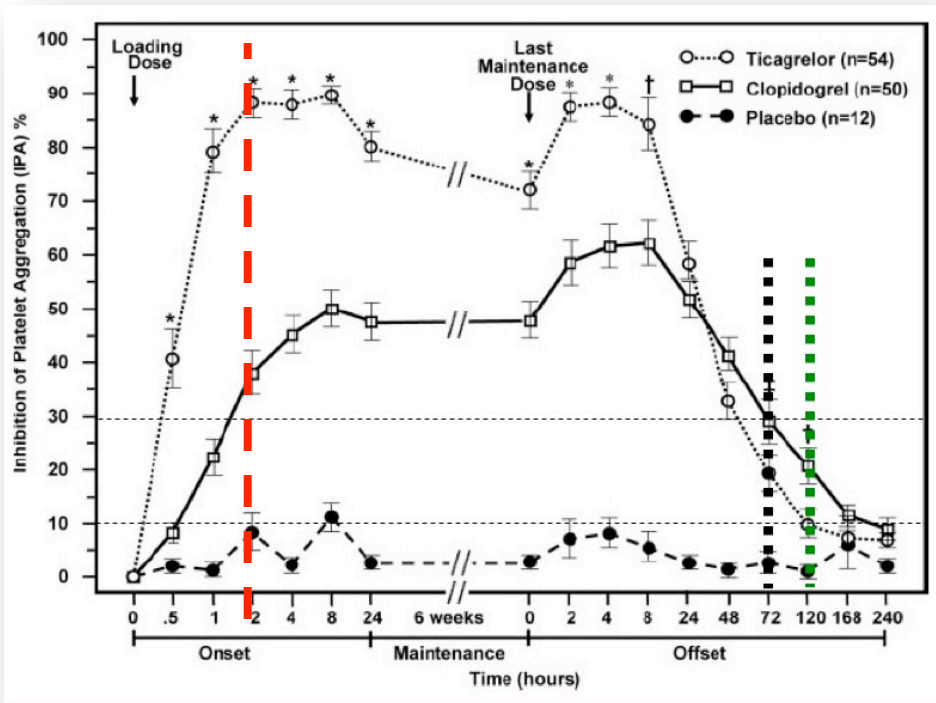


Nello STEMI la biodisponibilità di una dose carico di clopidogrel è ridotta

Pre-trattamento antiplastrinico nello STEMI

Meglio con i nuovi inibitori P2Y12?

Ticagrelor vs Clopidogrel



123 pz con angina stabile

Gurbel PA, et al.
Circulation 2009; 120, 2577-2585

RAPID Trial

50 pazienti con STEMI trattati con PCI primaria e bivalirudina, randomizzati a prasugrel vs ticagrelor. VerifyNow PRU a 2,4,8 e 12 hr dopo carico

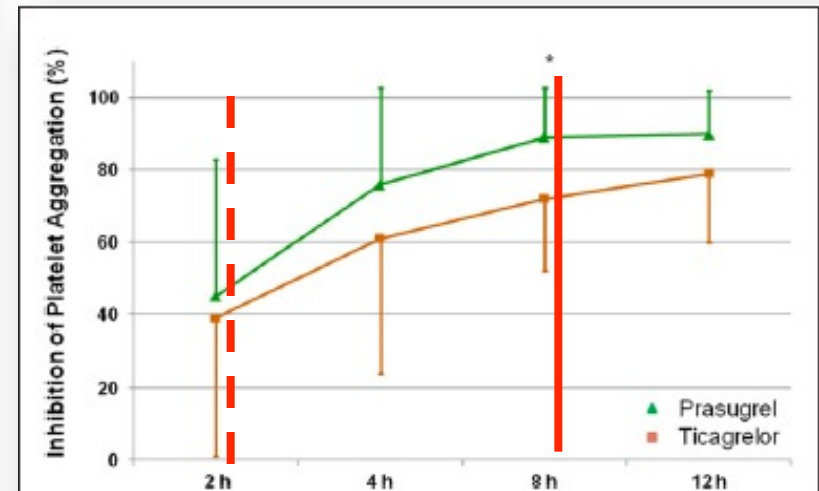


Figure 4 Inhibition of Platelet Aggregation Over Time

Inhibition of platelet aggregation by VerifyNow at 2, 4, 8, and 12 h after drug loading dose in patients with prasugrel (triangles) and ticagrelor (squares). *p < 0.01 versus ticagrelor.

Parodi G, et al. for the RAPID Trial.
J Am Coll Cardiol 2013; 61: 1601-1606

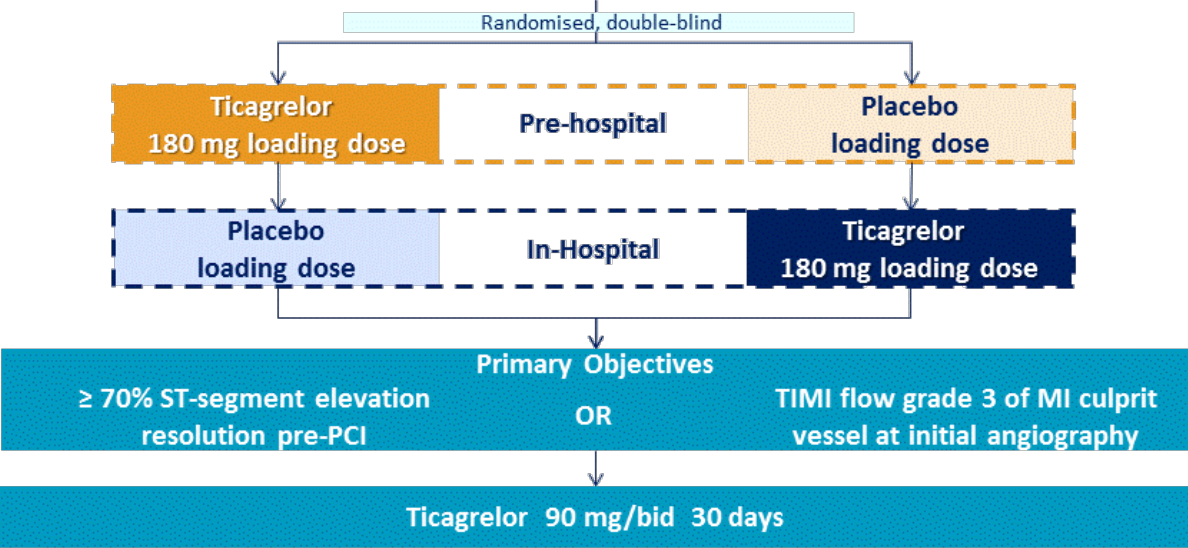


ATLANTIC

Atlantic Population

- Documented evidence of STEMI
- Planned for angioplasty (PCI)
- onset of ischaemic symptoms within 6 h
- initially managed by ambulance physician/personnel; also concerning patients not pre-treated for STEMI in emergency rooms of non-PCI hospitals

STE-ACS planned for PCI (N = 1862)

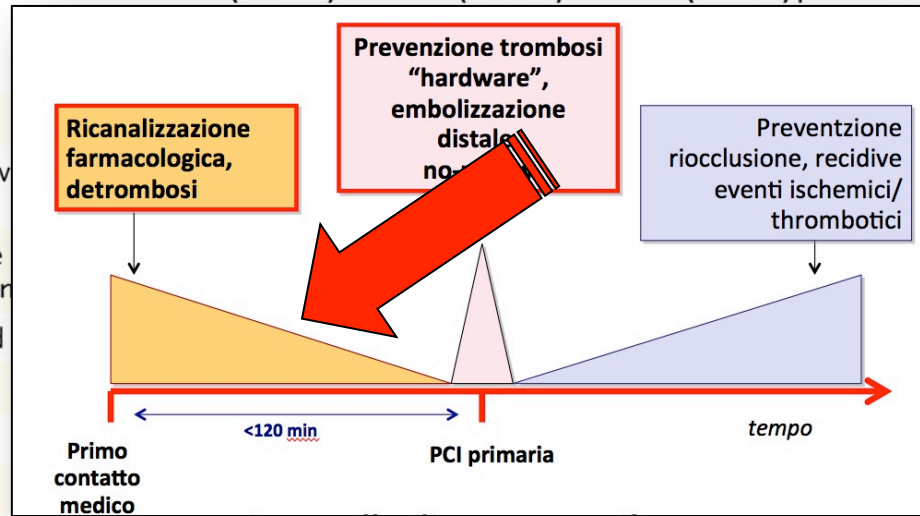


Co-primary Efficacy End Points and Related Secondary End Points in the Modified Intention-to-Treat Population



Table 2. Coprimary Efficacy End Points and Related Secondary End Points in the Modified Intention-to-Treat Population.*

End Point	Prehospital Ticagrelor (N=906)	In-Hospital Ticagrelor (N=952)	Odds Ratio (95% CI) [†]	P Value [‡]	Difference (95% CI) [§]
Coprimary end points					
Absence of ST-segment elevation $\geq 70\%$ before PCI				0.63	-0.008 (-0.041 to 0.025)
Absence of TIMI flow grade related artery at initial angiogram				0.82	-0.004 (-0.040 to 0.032)
Met one or both coprimary end points					
Both				0.73	-0.008 (-0.052 to 0.037)
One or both				0.75	-0.004 (-0.027 to 0.020)
Secondary end points					
Absence of ST-segment elevation resolution $\geq 70\%$ after PCI	303/713 (42.5)	353/743 (47.5)	0.82 (0.66 to 1.004)	0.05	-0.050 (-0.101 to 0.001)
Absence of TIMI flow grade 3 in infarct related artery after PCI	135/760 (17.8)	154/784 (19.6)	0.88 (0.68 to 1.14)	0.34	-0.019 (-0.058 to 0.020)
Met one or both secondary end points					
Both	73/763 (9.6)	87/775 (11.2)	0.84 (0.60 to 1.16)	0.29	-0.017 (-0.047 to 0.014)
One or both	339/684 (49.6)	371/703 (52.8)	0.88 (0.71 to 1.09)	0.23	-0.032 (-0.085 to 0.020)



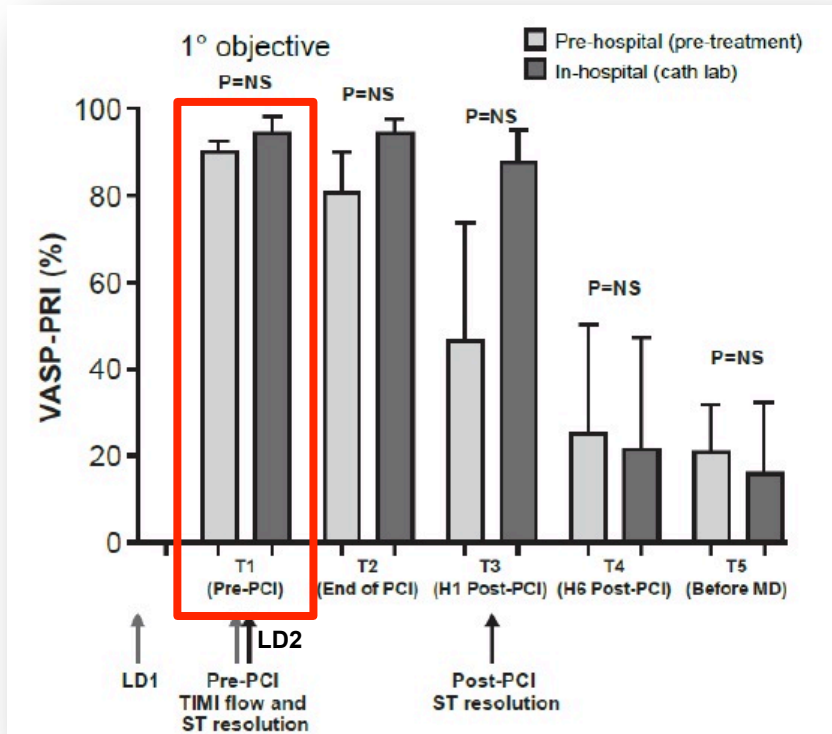
Studio ATLANTIC

Alcuni risultati “interessanti”



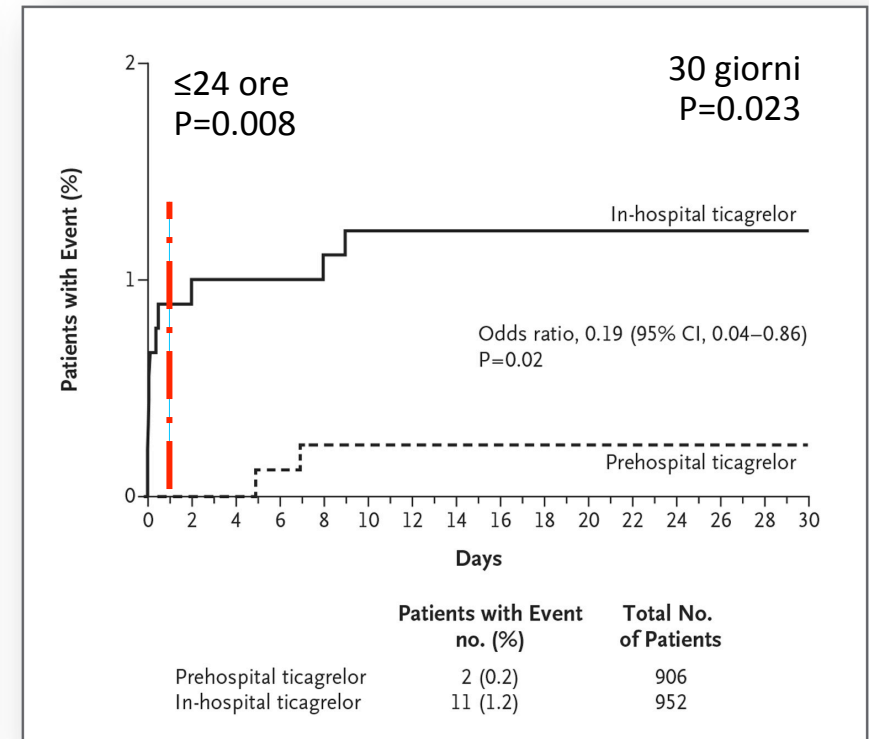
PRIVATE-ATLANTIC substudy (n=37)

VASP-PRI (%) values at each time point



Nessuna differenza significativa sull'inibizione piastrinica

Definite Stent Thrombosis up to 30 Days after Ticagrelor in the Modified Intention-to-Treat Population



Riduzione significativa della trombosi di stent precoce e a 30 giorni

Obiettivi clinici a 30 giorni nella popolazione Intention-to-Treat modificata



Table 3. Clinical End Points at 30 Days in the Modified Intention-to-Treat Population and Bleeding Events at 30 Days in the Safety Population.*

Variable	Prehospital Ticagrelor	In-Hospital Ticagrelor	Odds Ratio (95% CI)	P Value	Difference (95% CI)†
Ischemic end point					
No. of patients who could be evaluated	906	952			
Composite of death, myocardial infarction, stroke, urgent revascularization, or definite stent thrombosis — no. (%)	41 (4.5)	42 (4.4)	1.03 (0.66 to 1.60)	0.91	0.001 (−0.018 to 0.020)
Composite of death, myocardial infarction, or urgent revascularization — no. (%)	39 (4.3)	34 (3.6)	1.22 (0.76 to 1.94)	0.42	0.007 (−0.010 to 0.025)
Stent thrombosis — no. (%)					
Definite at ≤24 hr after index PCI	0	8 (0.8)	—	0.008‡	0.008 (−0.017 to −0.003)§
Definite at 30 days	2 (0.2)	11 (1.2)	0.19 (0.04 to 0.86)	0.02‡	−0.009 (−0.017 to −0.002)§
Definite or probable at 30 days¶	21 (2.3)	20 (2.1)	1.11 (0.60 to 2.05)	0.75	0.002 (−0.011 to 0.016)
Death from any cause — no. (%)	30 (3.3)	19 (2.0)	1.68 (0.94 to 3.01)	0.08	0.013 (−0.001 to 0.028)
Myocardial infarction — no. (%)	7 (0.8)	10 (1.1)	0.73 (0.28 to 1.94)	0.53	−0.003 (−0.011 to 0.006)
Stroke — no. (%)	4 (0.4)	2 (0.2)	2.11 (0.39 to 11.53)	0.39	0.002 (−0.004 to 0.009)§
Transient ischemic attack — no. (%)	0	1 (0.1)	—	NE	−0.001 (−0.006 to 0.003)§
Urgent coronary revascularization — no. (%)	5 (0.6)	8 (0.8)	0.66 (0.21 to 2.01)	0.46	−0.003 (−0.010 to 0.005)
Thrombotic bailout with glycoprotein IIb/IIIa inhibitors — no. (%)	78 (8.6)	100 (10.5)	0.80 (0.59 to 1.10)	0.17	−0.019 (−0.046 to 0.008)

*Riduzione trombosi di stent precoce non correlata con riduzione degli eventi maggiori. **Play of chance?***

Pre-trattamento antiplastrinico nello STEMI

Disponibilità studi e risultati

	RCT's	Registri
Aspirina	Si*	No
Trombolisi	Si	Si
Eparina UFH	Si*	No
Clopidogrel	Si	Si
Prasugrel	Si\$	No
Ticagrelor	Si	No
Inibitori 2b/3a	Si	Si

*studi pre-TBL o con TBL

\$sottoanalisi di RCT's

Studi fatti: Si/No

Risultati positivi/negativi:verde/arancio

Trattamento pre-ospedaliero dello STEMI

i “must do”

1) Eparina non frazionata

- a. 60 U/kg in bolo (max. 4000 U)

2) Aspirina

- a. Acetilsalicilato di lisina 250-500 mg ev
- b. Aspirina masticabile 150-300 mg

3) M.A.N.O

Trattamento dello STEMI

Contesto Ospedaliero

Raccomandazione 6

Nei pazienti candidati alla PCI primaria, il gruppo di lavoro raccomanda, all'arrivo in emodinamica, di somministrare:

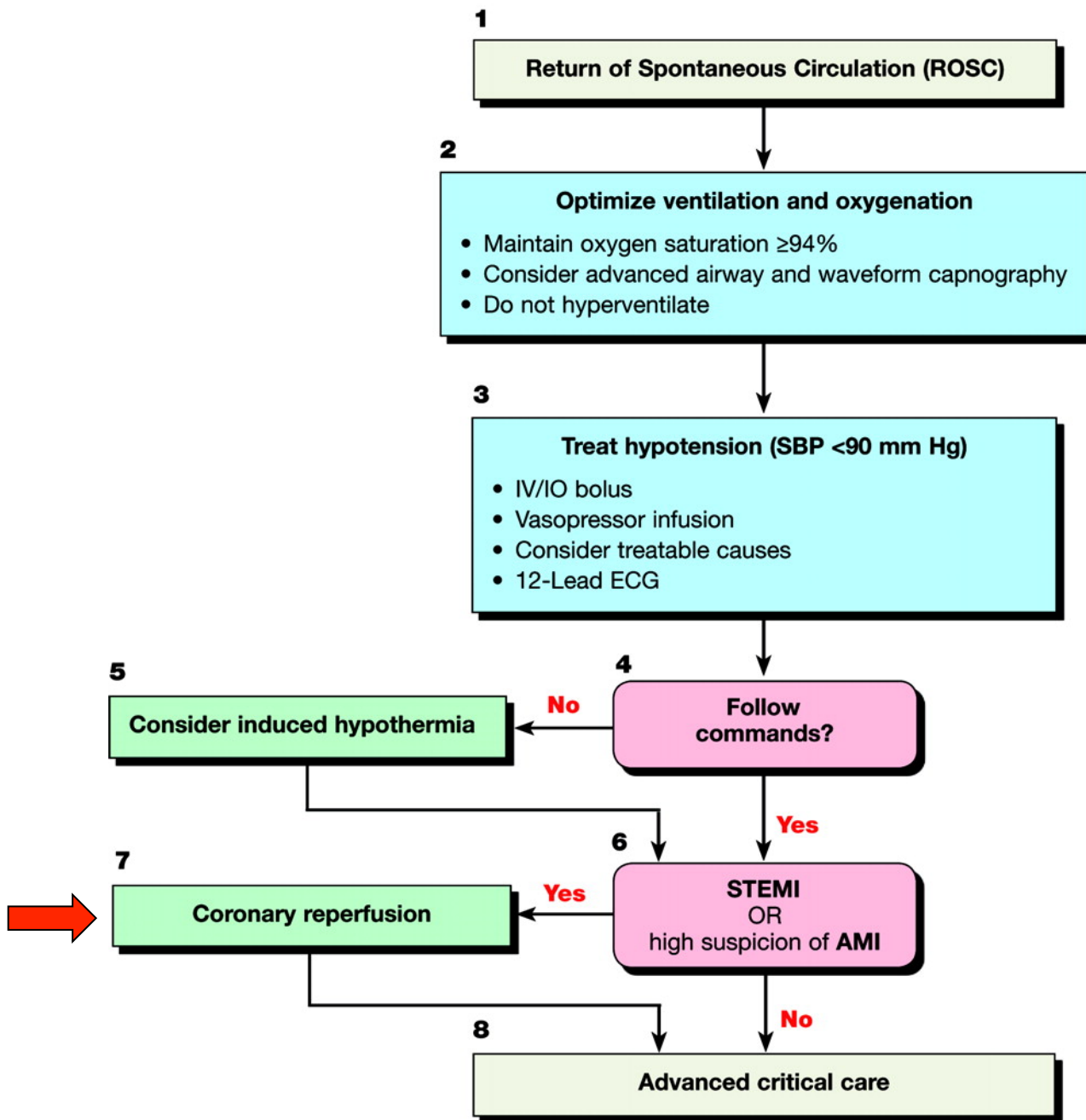
- **bivaluridina da sola oppure**
- **eparina non frazionata con o senza anti GPIIb/IIIa.**

La scelta fra i due trattamenti dovrà tenere conto del rischio ischemico e del rischio emorragico del singolo paziente e a parità di efficacia clinica del miglior rapporto costo beneficio.

La scelta dell'associazione di eparina non frazionata con o senza un anti GPIIb/IIIa andrebbe privilegiata nel caso di importante carico trombotico (grado di trombo ≥ 3) nell'arteria infartuale e in caso di nota insufficienza renale grave.

Nel caso si utilizzi la sola bivaluridina durante la procedura di angioplastica/stenting, l'impiego concomitante di prasugrel o ticagrelor potrebbe garantire una pronta e adeguata protezione antiplastrinica e ridurre il rischio di trombosi precoce di stent nei pazienti a basso rischio emorragico; non esistono però studi a conferma di tale ipotesi.

Adult Immediate Post-Cardiac Arrest Care



Doses/Details

Ventilation/Oxygenation

Avoid excessive ventilation. Start at 10-12 breaths/min and titrate to target PETCO₂ of 35-40 mm Hg. When feasible, titrate FIO₂ to minimum necessary to achieve SpO₂ $\geq 94\%$.

IV Bolus

1-2 L normal saline or lactated Ringer's. If inducing hypothermia, may use 4°C fluid.

Epinephrine IV Infusion:

0.1-0.5 mcg/kg per minute (in 70-kg adult: 7-35 mcg per minute)

Dopamine IV Infusion:

5-10 mcg/kg per minute

Norepinephrine IV Infusion:

0.1-0.5 mcg/kg per minute (in 70-kg adult: 7-35 mcg per minute)

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

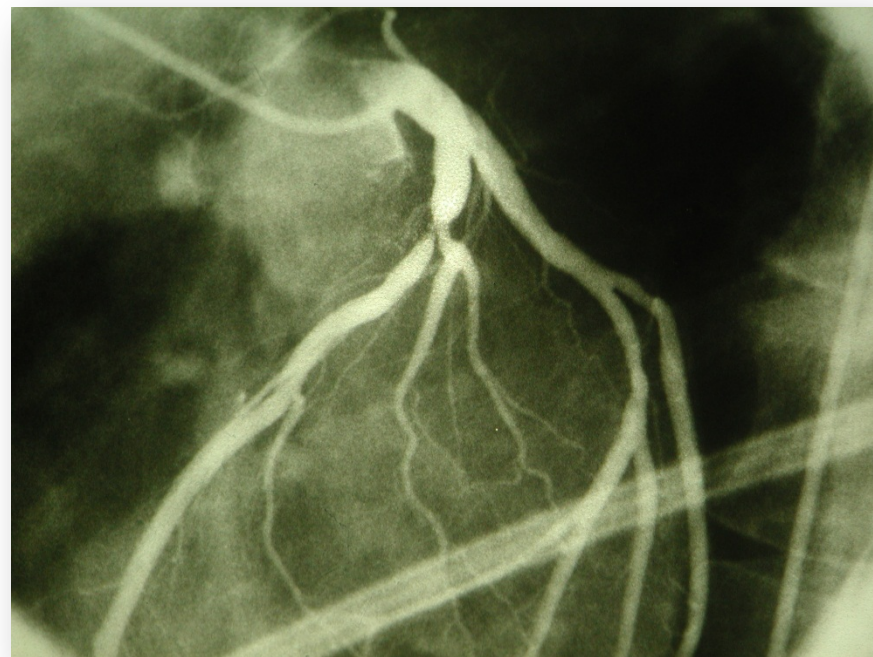
IMMEDIATE CORONARY ANGIOGRAPHY IN SURVIVORS OF OUT-OF-HOSPITAL
CARDIAC ARREST

CHRISTIAN M. SPAULDING, M.D., LUC-MARIE JOLY, M.D., ALAIN ROSENBERG, M.D., MEHRAN MONCHI, M.D.,
SIMON N. WEBER, M.D., JEAN-FRANÇOIS A. DHAINAUT, M.D., PH.D., AND PIERRE CARLI, M.D.

L'arresto cardiaco è di solito secondario ad un evento coronarico

Coronarografia Urgente (84 pz)

Normale	17 (20%)
CAD non critica	7 (8%)
CAD critica	60 (71%)
Monovasale	22
Multivasale	37
Tronco comune isolato	1
Occlusione coronarica	40 (48%)

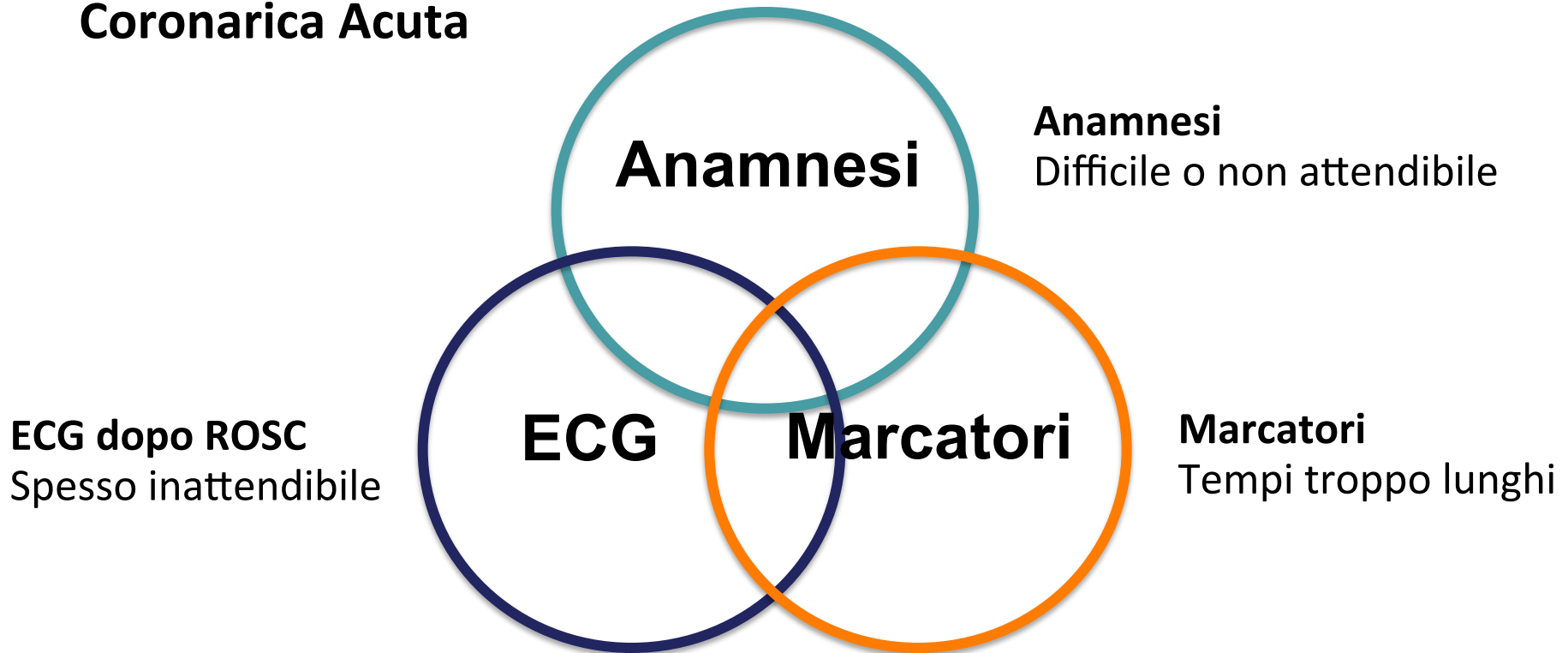


Nel 42% dei casi STEMI all'ECG post-ROSC

Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Diagnosi di evento coronarico acuto difficile!

Criteria diagnostici per Sindrome Coronarica Acuta



La coronarografia è il metodo più efficace per la diagnosi eziologica (e la guida al trattamento dell'arteria chiusa)

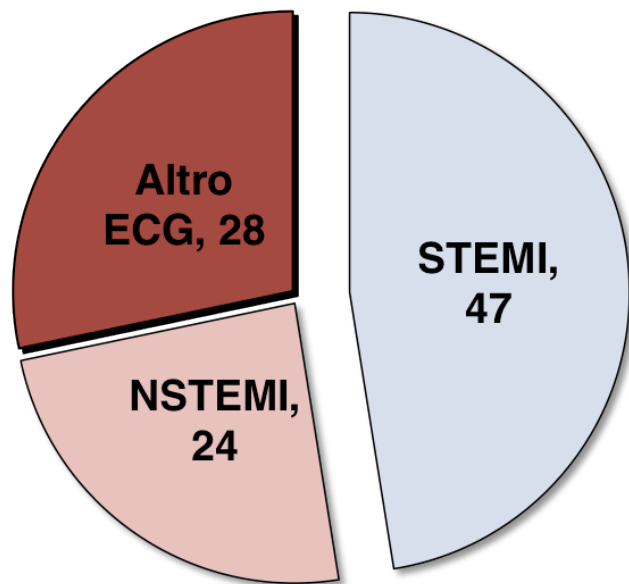
Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Ruolo del 1° ECG dopo ROSC

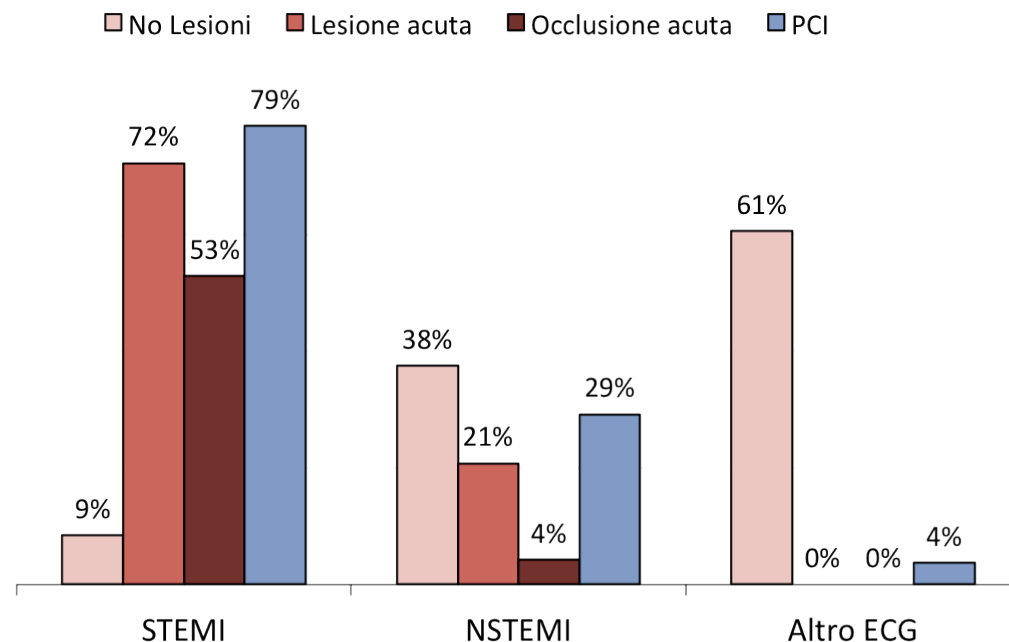


99 pazienti trattati con TH, con coronarografia <6 ore e con 2 ECG valutabili

Prevalenza % alterazioni 1° ECG



Intervallo ROSC-ECG: 36 ± 25 min



Relazione occlusione/lesione acuta e caratteristiche del 1° ECG

Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Coronarografia per tutti gli OHCA?

Autore	Anno	n.Pz	Predittori di sopravvivenza alla multivariata
Spaulding	1997	85	Successo PCI (OR 5,2; p=004)
Anyfantakis	2009	72	PCI non correlata a sopravvivenza
Reynolds	2009	241	Esecuzione Coro/PCI (OR 2,16; p=0.02)
Nielsen	2009	986	Esecuzione Coro/PCI (OR 1,56; p=0.008)
Dumas	2010	714	Successo PCI (OR 2,06; p=0.013)
Cronier	2011	111	Esecuzione PCI (p=0.01)
Zanuttini	2012	93	Esecuzione Coro/PCI (OR 2,32 e OR 2,54)

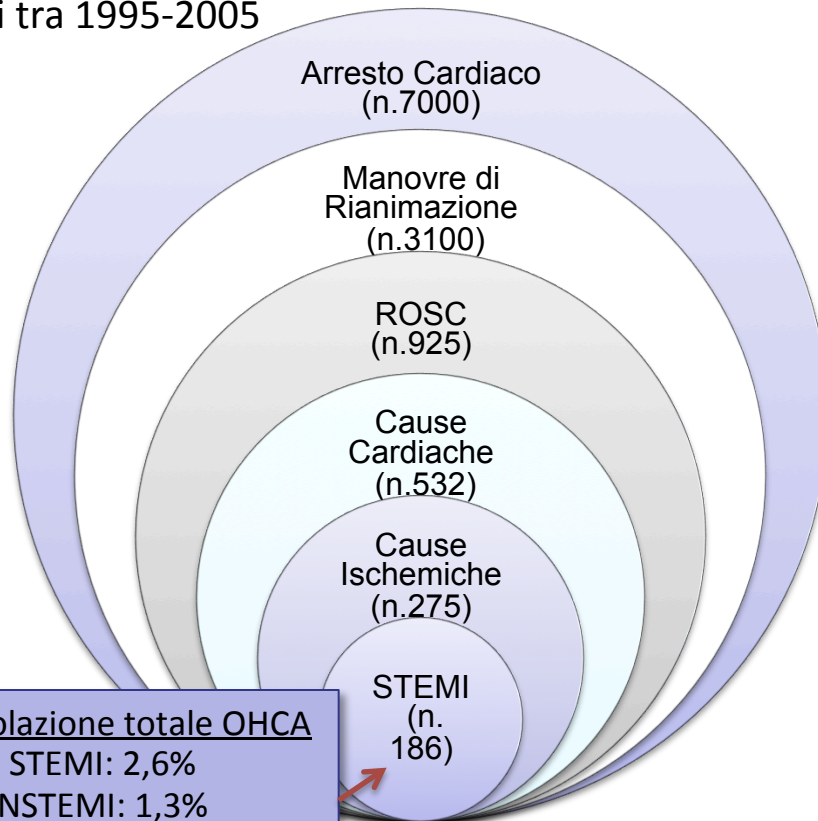
Non disponibili dati da RCTs
Analisi multivariate di registri

Arresto cardiaco extra-ospedaliero

Epidemiologia e cause di morte in ICU

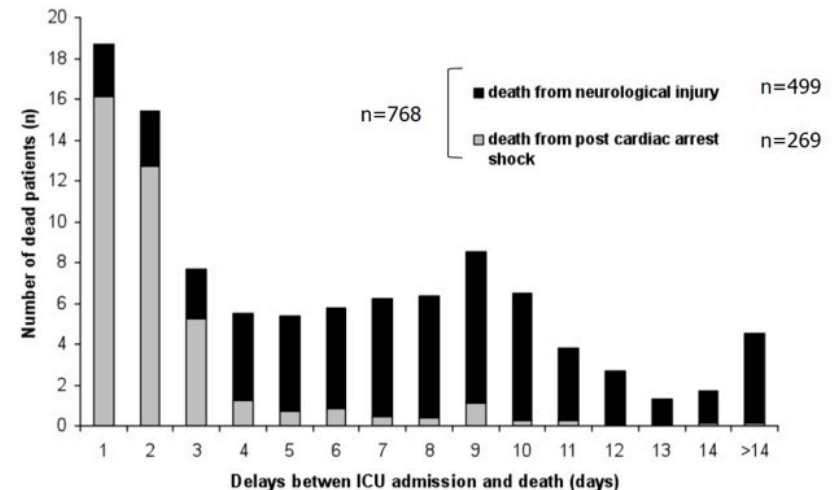


186 pz con ROSC dopo OHCA per STEMI, trattati tra 1995-2005



Cause di morte durante la degenza in ICU

1152 pz con ROSC dopo OHCA trattati tra 2000-2009



35% decessi per shock, 65% per danno cerebrale. Fattori di rischio comuni (età, lattati, tempo ROSC) e non legati a coro/PCI

Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Se utilizziamo l'ipotermia terapeutica?



Aumento del rischio emorragico

(alterazioni ematocoagulative, alterato assorbimento o effetto dei farmaci)

TABLE 4. COMPLICATIONS DURING THE FIRST SEVEN DAYS AFTER CARDIAC ARREST.*

COMPLICATION	no./total no. (%)	
	NORMOTHERMIA	HYPOTHERMIA
Bleeding of any severity†	26/138 (19)	35/135 (26)
Need for platelet transfusion	0/138	2/135 (1)
Pneumonia	40/137 (29)	50/135 (37)
Sepsis	9/138 (7)	17/135 (13)
Pancreatitis	2/138 (1)	1/135 (1)
Renal failure	14/138 (10)	13/135 (10)
Hemodialysis	6/138 (4)	6/135 (4)
Pulmonary edema	5/133 (4)	9/136 (7)
Seizures	11/133 (8)	10/136 (7)
Lethal or long-lasting arrhythmia	44/138 (32)	49/135 (36)
Pressure sores	0/133	0/136

273 ROSC pts. dopo OHCA (FV/TV)

HACA study group
N Engl J Med 2002; 346: 549-556

Table 3. Side effects of mild therapeutic hypothermia

	MTH (n = 16)	Control (n = 17)	p Value
Overall bleeding complications	9 (56%)	4 (24%)	.08
Need of blood transfusion	6 (38%)	1 (6%)	.04
Infections	10 (62%)	4 (24%)	.04
Brady-arrhythmias	1 (6%)	1 (6%)	1.00
Tachy-arrhythmias	1 (6%)	1 (6%)	1.00

Data are presented as absolute numbers with relative frequencies as percentage in parentheses. MTH, mild therapeutic hypothermia.

33 ROSC pts. dopo OHCA (FV) sottoposti a PCI primaria per STEMI

94% IIb/IIIa inibitori, 31% IABP

Wolfrum S, et al.
Crit Care Med 2008; 36: 1780-1786

Hypothermia in Acute Coronary Syndrome Brain Salvage Versus Stent Thrombosis?



11 pazienti comatosi dopo OHCA trattati con PCI, 5 (31%) con trombosi di stent

Table 1 Demographic and Procedure Characteristics of Patients With Mild HT Undergoing pPCI

Patient #	No. of Stents	Artery	BMS/DES	Size (mm)	Thrombectomy	AAS LD (mg)	Clopidogrel LD (mg)	Heparin (UI)	GP IIb/IIIa Inhibitor	Thrombotic Complication
1	1	RCA	BMS	3 × 18	Yes	500	600	7,000	Abciximab	Stent thrombosis
2	2	RCA	BMS	3 × 25/3 × 16	Yes	300	600	5,000	Abciximab	No
3	1	CXA	BMS	3.5 × 25	Yes	300	600	8,000	No	Pulmonary embolism
4	2	LAD*/CXA	DES	2.5 × 33/3 × 33	Yes	500	600	8,000	Abciximab	Stent thrombosis
5	1	LAD	BMS	3.5 × 18	No	300	600	5,000	No	Deep vein thrombosis
6	1	LAD	BMS	3.5 × 12	Yes	300	600	7,000	Abciximab	No
7	1	LAD	BMS	2.5 × 18	Yes	300	600	4,000	No	No
8	1	LAD	DES	3.5 × 20	No	500	600	6,000	No	No
9	1	LAD	BMS	2.5 × 14	Yes	300	600	8,000	Abciximab	Stent thrombosis
10	1	LAD	BMS	2.5 × 19	Yes	500	600	9,000	No	Stent thrombosis
11	4	RCA	BMS	3 × 18/3.5 × 8/2.5 × 13/2.25 × 13	Yes	500	600	8,000	Abciximab	Stent thrombosis

...”in conclusione nella nostra attività l’ipotermia terapeutica si associa ad un numero straordinariamente elevato di trombosi di stent, nonostante l’utilizzo di un trattamento antitrombotico sostenuto dalle Linee Guida”...

Ipotermia terapeutica, interventistica e DAPT

Ticagrelor vs Prasugrel vs Clopidogrel

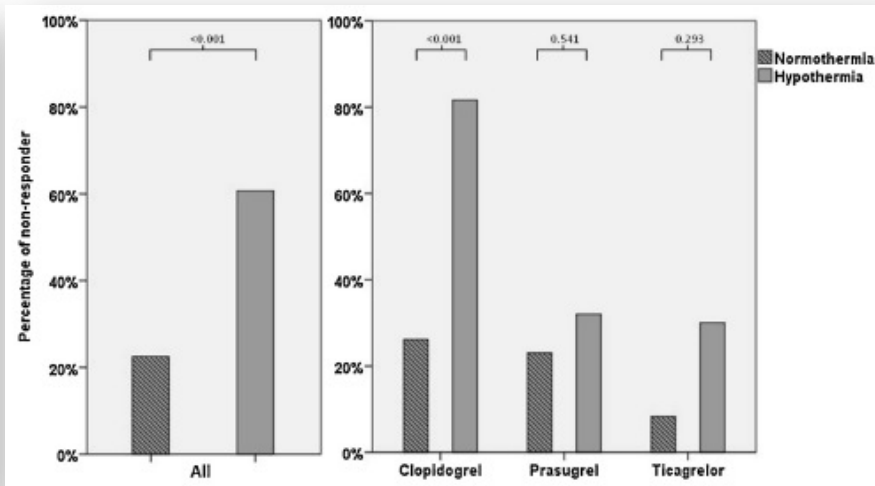
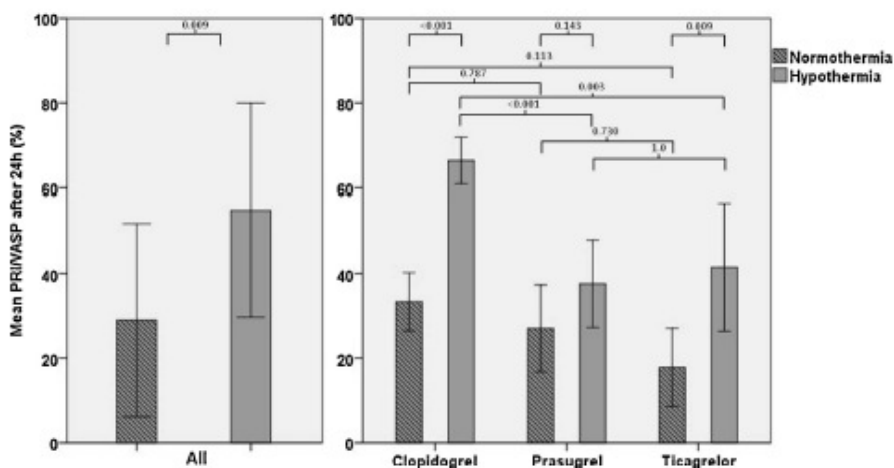


164 pz dopo OHCA cardiaco trattati con MTH

Analisi inibizione piastrinica prasugrel 60 mg vs clopidogrel 600 mg vs ticagrelor 180 mg

Platelet Reactivity Index-VASP a 24 ore

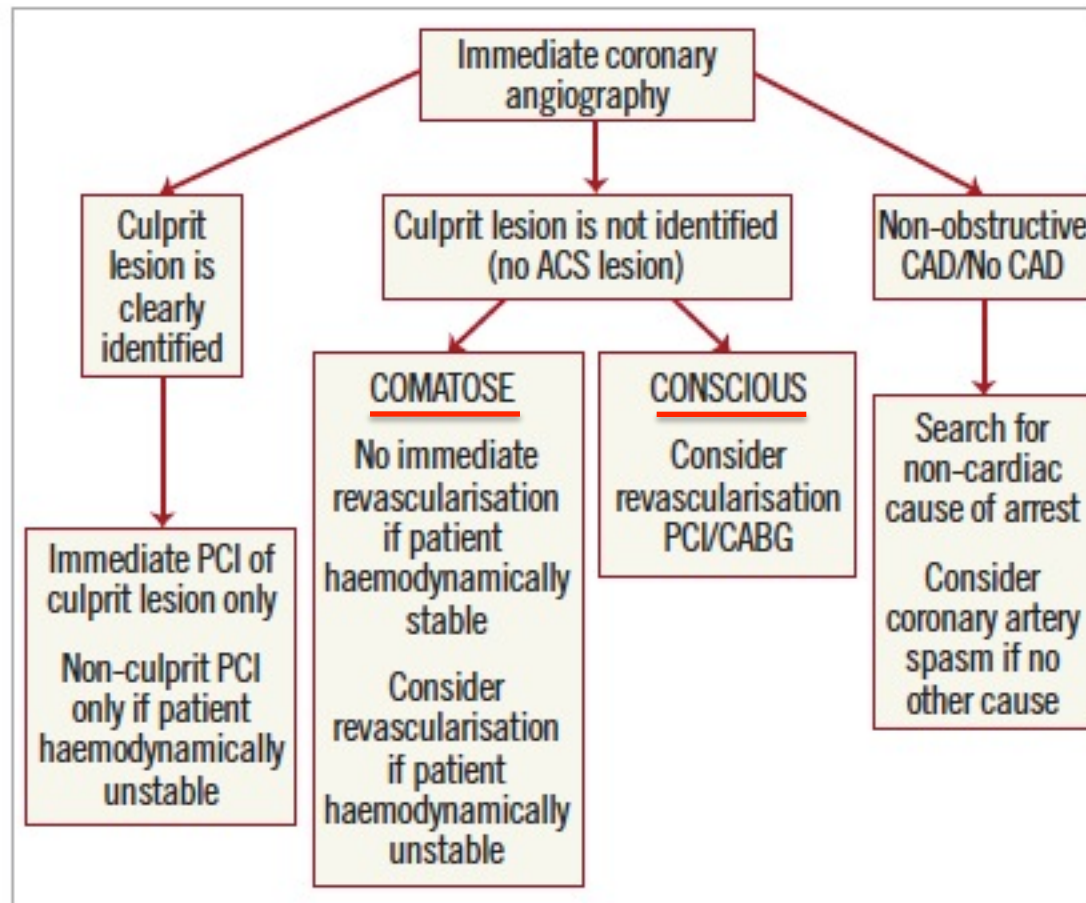
PRI-VASP > 50% (non responders)



“...L’inibizione piastrinica durante MTH è molto ridotta, spt con clopidogrel. Prasugrel e ticagrelor migliorano l’inibizione piastrinica, ma non prevengono completamente la resistenza.”

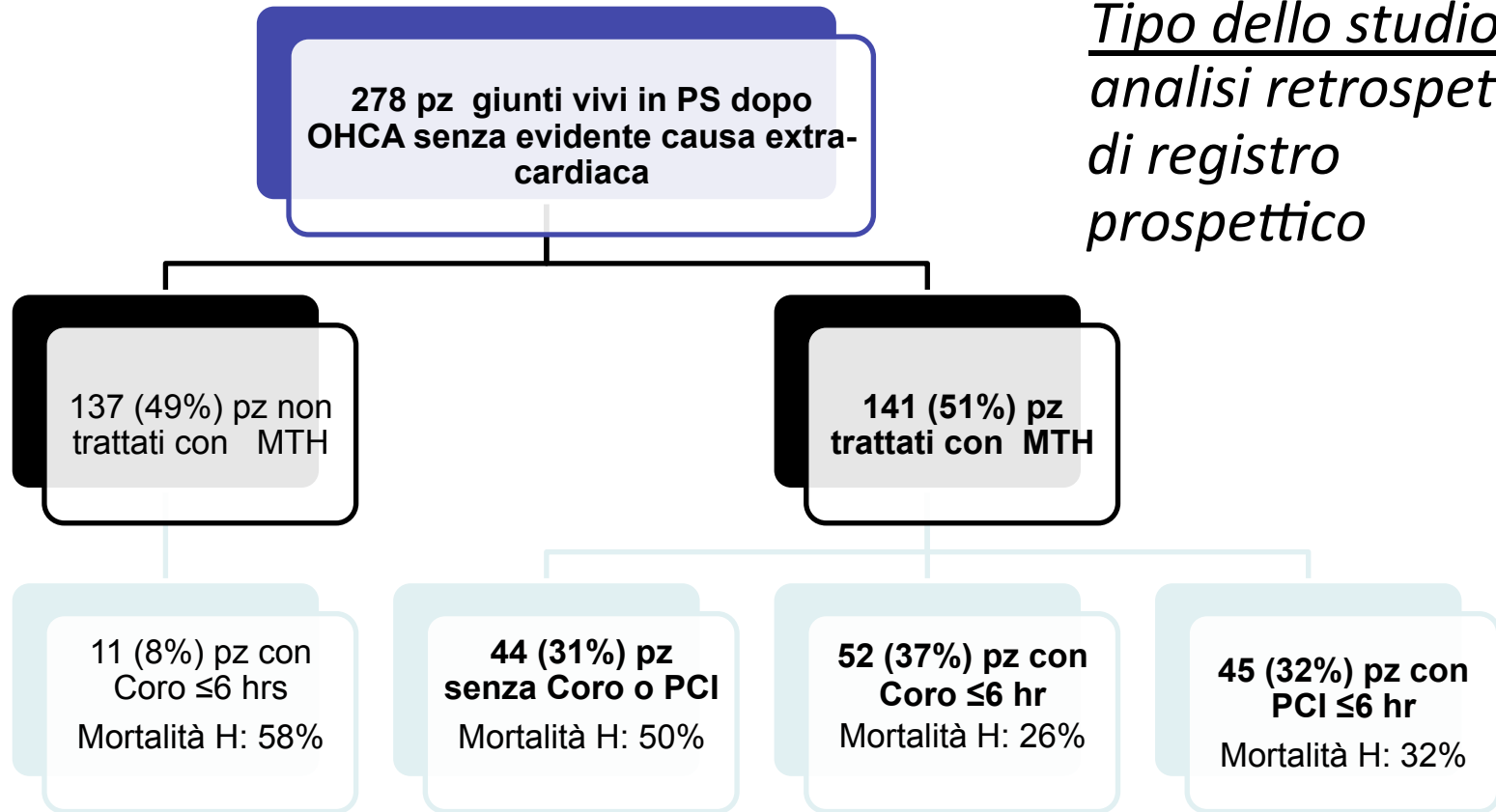
Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Come rivascolarizzare?



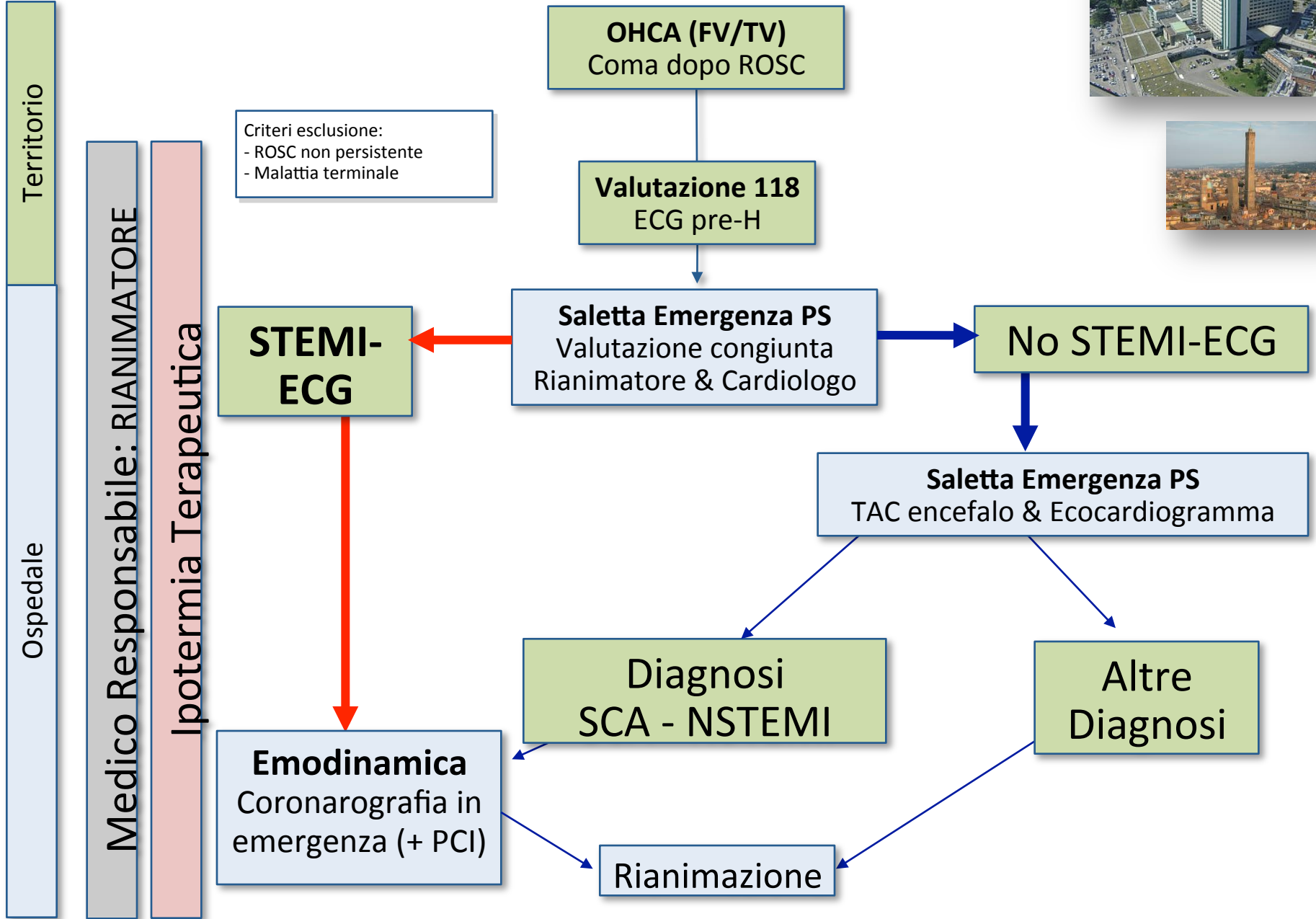
Coronarografia/PCI nell'OHCA

Flow chart dello studio



Periodo dello studio: 27/03/2004 – 31/12/2012

Protocollo OHCA-MTH



Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

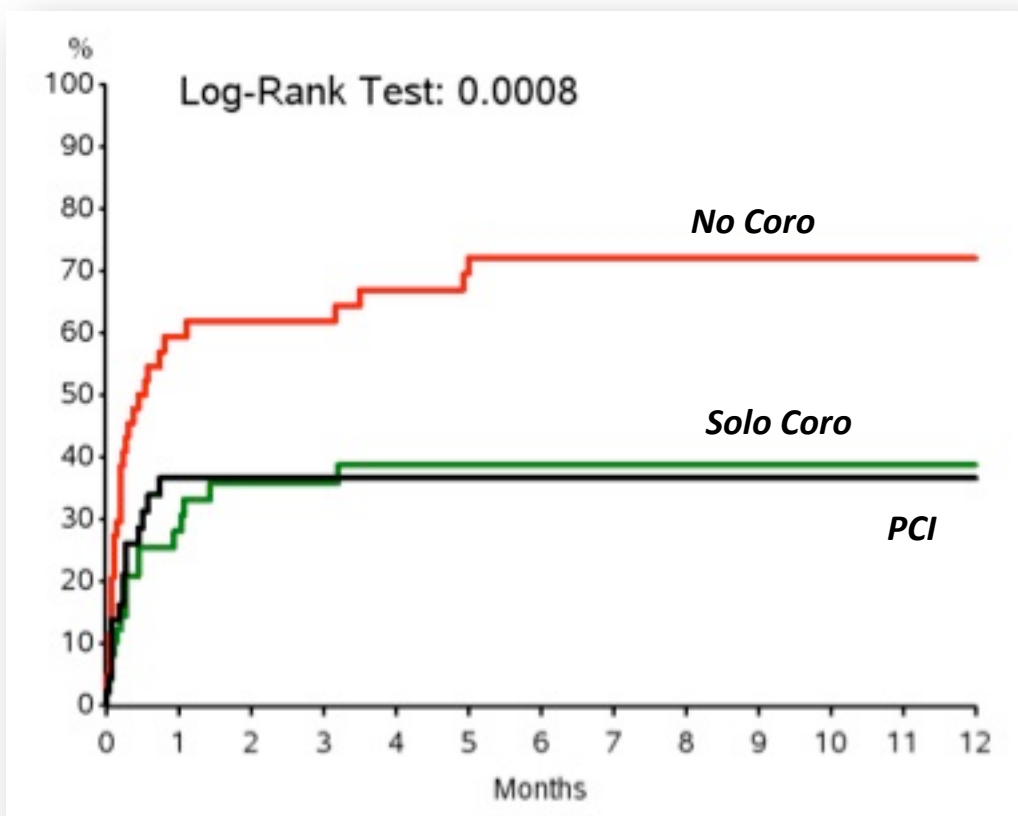
Popolazione generale



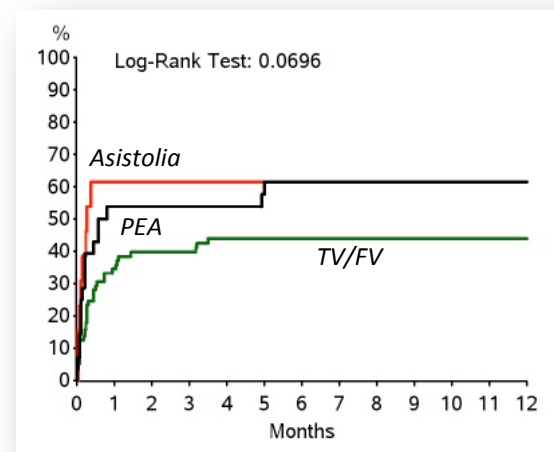
Parametro	Totale (pz 141)	No Coro (pz 44)	Solo Coro (pz 52)	PCI (pz 45)	P
Età, anni	64.5 (55-73)	62.5 (52.5-72)	69 (55-73)	64 (55.5-72.5)	0.2061
Maschi, %	67	59	66	77	0.1847
Co-morbidity ≥ 2, %	20	19	26	14	0.3152
Arresto testimoniato, %	94	86	98	98	0.0264
Tempo Arresto-ROSC, min	15 (10-20)	15 (10-25)	15 (12-20)	10 (8-20)	0.0635
Ritmo iniziale TV/FV, %	70	36	84	89	<0.0001
STE-MI al 1° ECG pre-H, %	35	7	18	79	<0.0001
Ipotermia pre-H, %	25	12	30	32	0.0608

Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

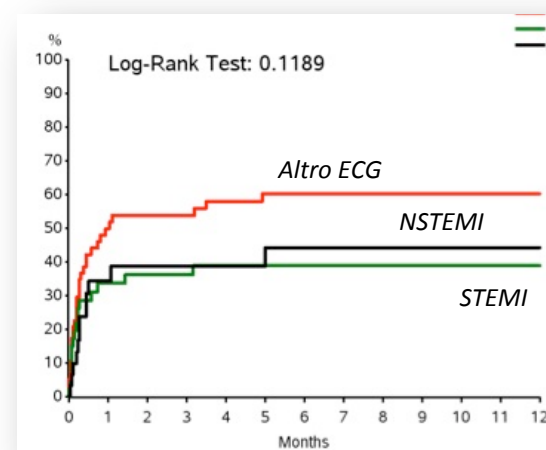
Kaplan-Meier non aggiustate a 1 anno



Ritmo iniziale



ECG iniziale



Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Predittori di mortalità



Analisi di Cox

Parametro	Mortalità a 30 giorni HR (IC)	p	Mortalità a 1 anno HR (IC)	p
Età, 57-70 anni	1.54 (0.69-3.42)	0.2829	2.65 (0.97-7.20)	0.0557
Età, ≥71 anni	2.75 (1.27-5.94)	0.1644	7.00 (2.44-20.09)	0.0003
Potassio basale, per mmol/L	1.19 (0.87-1.63)	0.2714	1.53 (1.02-2.30)	0.0374
Cloro basale, per mmol/L	-	-	0.88 (0.80-0.96)	0.0093
Lattati basali, per mmol/L	1.00 (1.00-1.01)	0.0168	1.05 (0.99-1.11)	0.0624
Durata ipotermia, per ora	0.89 (0.84-0.95)	0.0003	0.91 (0.85-0.96)	0.0019
FE basale ≤40%	-	-	2.54 (1.15-5.58)	0.0203
<i>Solo Coro</i>	<i>0.42 (0.19-0.94)</i>	<i>0.0364</i>	<i>0.28 (0.10-0.76)</i>	<i>0.0125</i>
<i>PCI</i>	<i>0.62 (0.30-1.31)</i>	<i>0.2187</i>	<i>0.80 (0.30-2.10)</i>	<i>0.6612</i>

Coronarografia/PCI in emergenza nell'OHCA

Propensity matched analysis



Analisi propensity-matched della popolazione

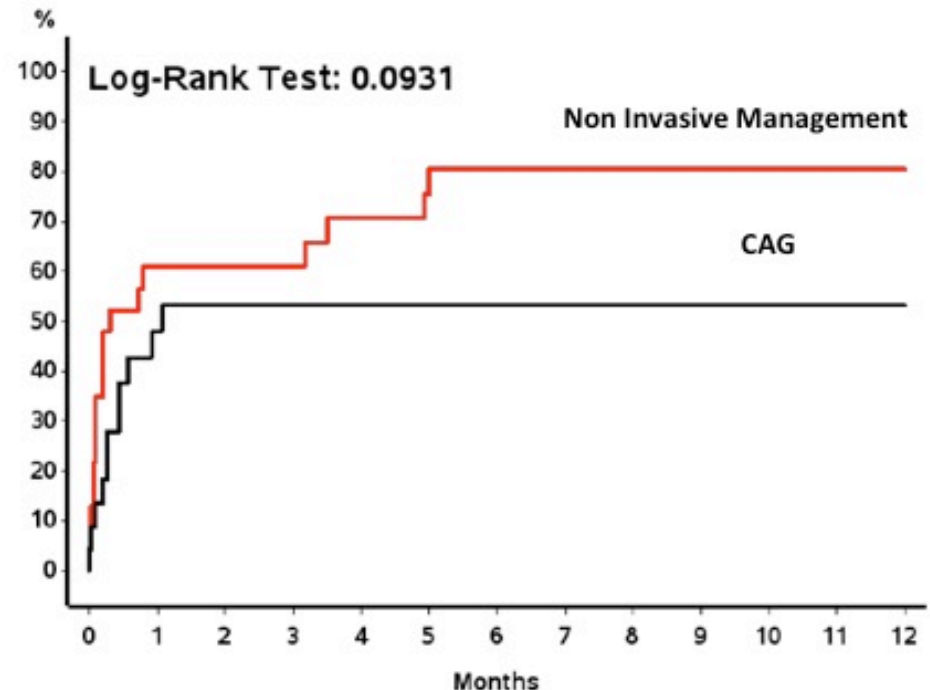
Identificate 23 coppie (Coronarografia vs gestione non invasiva)

Buon bilanciamento covariate (PS medio 0.5 ± 0.2 gestione non invasiva vs 0.6 ± 0.2 coronarografia - $p = 0.1833$)

Conclusioni:

Nessuna differenza tra i 2 gruppi

Total Mortality



Coronarografia/PCI nel coma post-OHCA Conclusioni



Indici di “buona qualità delle cure” post-arresto

Coro = importante strumento diagnostico,

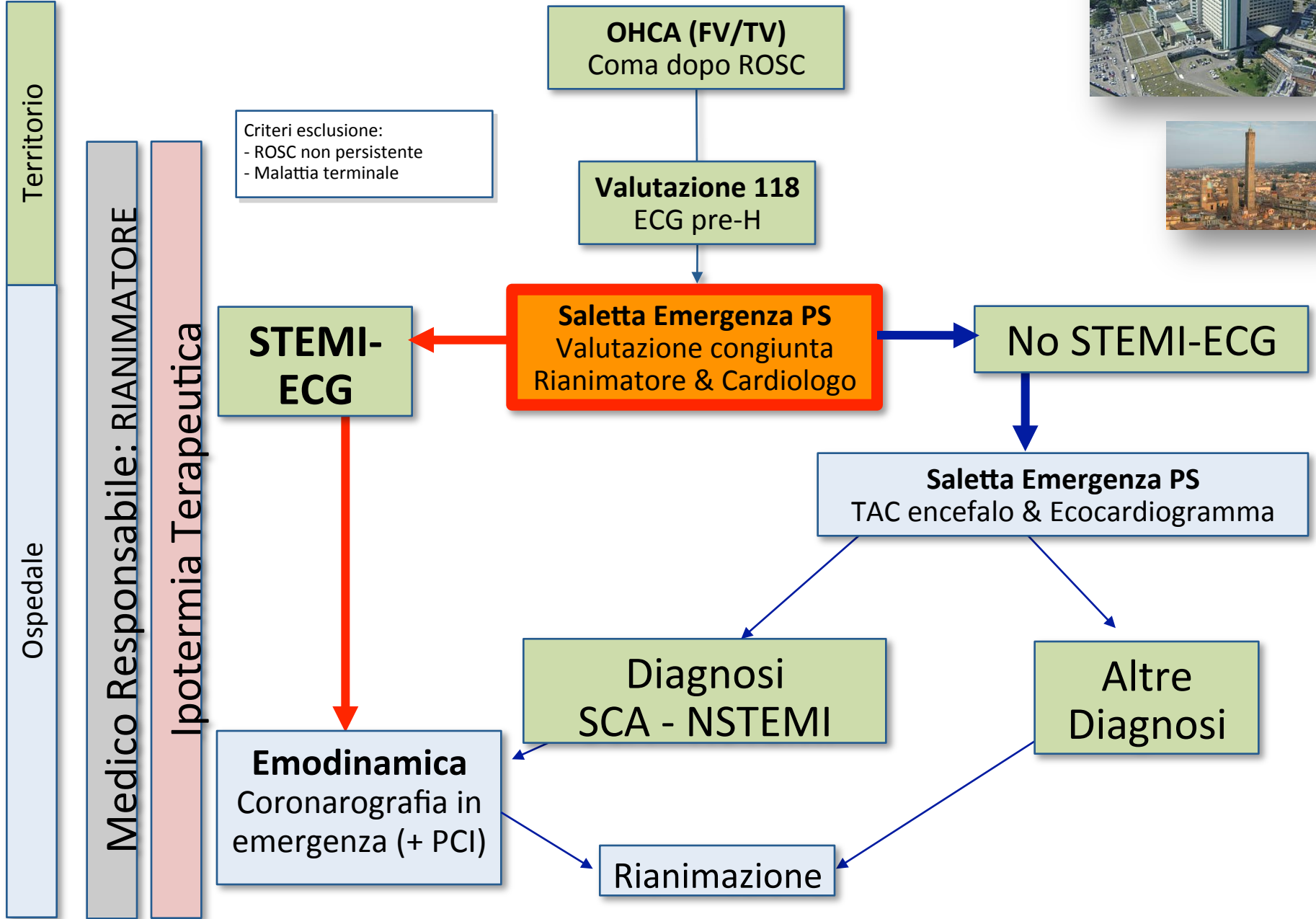
PCI = utile “investimento” terapeutico

Coro/PCI in emergenza per quali pazienti?

Sempre nello STEMI, meglio anche nel NSTEMI

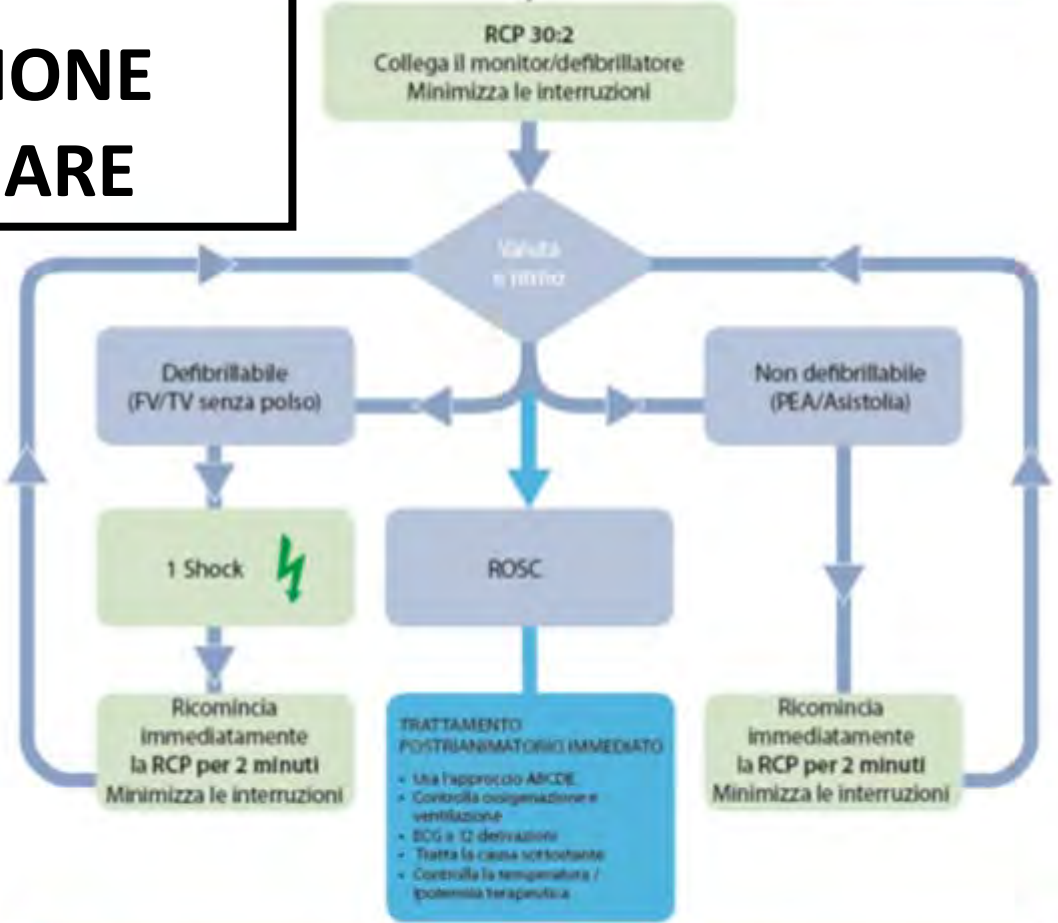
Dopo la fase critica nel paziente con bassa probabilità clinica/ECG di lesione acuta, spt se eziologia OHCA identificabile con metodi non invasivi.

Protocollo OHCA-MTH





LINEE GUIDA IRC 2010 SULLA RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE



- TRATTAMENTO POSTRIANIMATORIO IMMEDIATO**
- Una approccio ABCDE
 - Controlla ossigenazione e ventilazione
 - BCG e 12 derivazioni
 - Tratta la causa sottostante
 - Controlla la temperatura / ipotermia terapeutica

- DURANTE LA RCP**
- Garantisce RCP di alta qualità: frequenza, profondità, rilascio del torace
 - Pianifica le brevi interruzioni della RCP
 - Somministra ossigeno
 - Considera strumenti avanzati per le vie aeree e capnografia
 - Compressioni del torace continue dopo aver posizionato una via aerea avanzata
 - Accesso vascolare (endovenoso, intraosseo)
 - Somministra adrenalina ogni 3-5 minuti
 - Correggi le cause reversibili

- CAUSE REVERSIBILI (4E e 4T)**
- Ipossia
 - Ipovolemia
 - Iper/iperkaliemia e disturbi metabolici
 - Ipotermia
 - Trombolisi (tromboembolia polmonare o trombolisi coronarica)
 - Tamponamento cardiaco
 - Tossici
 - Pnemotorace iperteso

Marzia Baldazzi
23 aprile 2015
DAL PREOSPEDALIERO
ALLA GESTIONE NEL DE
**GESTIONE DELLE SCA
E DELL'ACR CON ROSC**



SUPPORTO DI BASE DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 1

- tutti i soccorritori, addestrati e non, dovrebbero effettuare compressioni toraciche alle vittime di arresto cardiaco; la RCP con le sole compressioni toraciche, guidata telefonicamente, è incoraggiata
- compressioni toraciche: almeno 5 cm di profondità ad una frequenza di almeno 100 compressioni al minuto
- ridurre al minimo le interruzioni tra le compressioni
- i soccorritori addestrati dovrebbero anche praticare le ventilazioni con un rapporto compressioni-ventilazioni di 30:2



SUPPORTO DI BASE DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 2

- l'utilizzo di dispositivi di suggerimento e feedback vocale durante la RCP, consente ai soccorritori di ottenere un riscontro immediato ed è incoraggiato



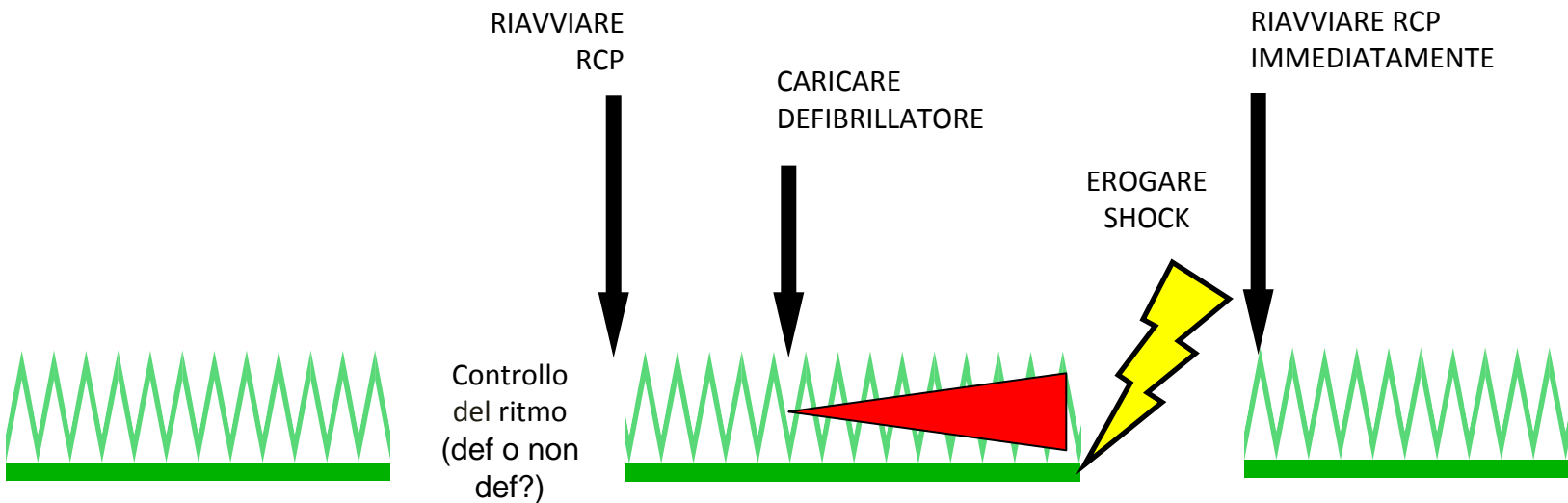


TERAPIA ELETTRICA: DAE E DEFIBRILLAZIONE MANUALE

- continuare il massaggio durante la carica del defibrillatore, immediata ripresa delle compressioni dopo la defibrillazione: tempo disponibile per lo shock non superiore ai 5 secondi
- i rischi “elettrici” per i soccorritori sono molto bassi, soprattutto se si indossano guanti; controlli di sicurezza pre-shock rapidi
- l'utilizzo fino a tre shock in rapida successione per la FV/TV senza polso è indicato soltanto:
 - ✓ durante le procedure emodinamiche
 - ✓ nell'immediato periodo postoperatorio in cardiocirurgia
 - ✓ nelle fasi iniziali di un arresto cardiaco testimoniato in paziente già connesso ad un debrillatore manuale



RIDURRE AL MINIMO LE INTERRUZIONI DELLE COMPRESIONI TORACICHE !!!





SUPPORTO AVANZATO ***DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 1***

- trattare il paziente prima che vada in ACR...
 - ✓ riconoscere il paziente instabile e prevenire l'arresto intraospedaliero
 - ✓ maggiore attenzione su segni di allarme di potenziale morte cardiaca extraospedaliera
 - ✓ trattare il paziente prima che vada in ACR... migliora l'outcome



SUPPORTO AVANZATO ***DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 2***

- importanza di compressioni toraciche di elevata qualità interrotte il meno possibile durante tutta la durata di ogni intervento ALS



CPR machines...

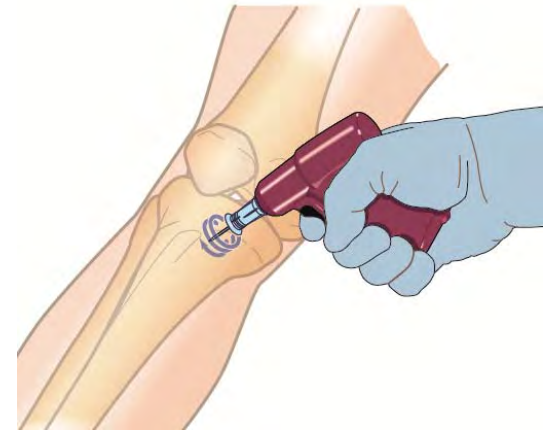


- they provide perfect compressions each and every time, something that even the best provider is unable to do, primarily due to fatigue...
- these devices allow uninterrupted compressions
- the use of the machine frees up the crew, allowing them to perform other life saving tasks
- the use of the machine keep the crew safe in the back of an ambulance



SUPPORTO AVANZATO DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 3

- la somministrazione di farmaci attraverso il tubo tracheale non è più raccomandata e qualora non si possa ottenere un accesso venoso i farmaci dovrebbero somministrati per via intraossea



- ACR da FV/TV: la prima dose di adrenalina 1 mg e l'amiodarone 300 mg devono essere somministrati dopo il terzo shock, dopo aver ripreso le compressioni toraciche. Successivamente adrenalina 1 mg ogni 3-5 minuti (ossia a cicli alterni di RCP)
- ACR da asistolia e PEA: l'uso routinario dell'atropina non è più raccomandato



SUPPORTO AVANZATO

DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 4

- IOT precoce
 - ✓ solo se effettuata da operatori altamente qualificati con interruzione minima delle compressioni toraciche
 - ✓ permette compressioni in continuo
- capnometria
 - ✓ conferma e permette il monitoraggio in continuo del corretto posizionamento del tubo tracheale
 - ✓ conferma e permette il monitoraggio della qualità della RCP
 - ✓ conferma e permette il precoce riconoscimento del ROSC
 - ✓ evita l'iperventilazione in paziente con ROSC





SUPPORTO AVANZATO DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO 5

•ROSC

- ✓ regolare l'ossigeno inspirato in modo da ottenere una SaO_2 tra 94%-98 %
- ✓ angioplastica coronarica percutanea primaria nei pazienti eleggibili
- ✓ trattare valori di glicemia > 180 mg/dl ed evitare l'ipoglicemia
- ✓ ipotermia terapeutica consigliata con qualunque ritmo di presentazione



GESTIONE INIZIALE DELLE SINDROMI CORONARICHE ACUTE 1

- ossigeno: va somministrato solo ai pazienti con ipossiemia, dispnea o congestione polmonare
- ASA: può essere somministrato dagli astanti, con o senza assistenza da parte degli operatori delle CO 118
- beta-bloccanti per via endovenosa: non uso routinario, bene in casi specifici, come il trattamento delle tachiaritmie, altrimenti devono essere iniziati, a basse dosi, solo dopo che il paziente è stato stabilizzato
- nitrati: non dovrebbero essere utilizzati per scopi diagnostici



GESTIONE INIZIALE DELLE SINDROMI CORONARICHE ACUTE 2

- SCA-NSTEMI comprende infarto miocardico senza elevazione del tratto e angina pectoris instabile
- riperfusione nello STEMI:
 - ✓ angioplastica primaria è di scelta entro 90 minuti altrimenti terapia trombolitica
 - ✓ PCI rescue se fallisce la trombolisi (PCI facilitata è sconsigliata)
 - ✓ trombolisi in un ospedale senza emodinamica, devono poi essere trasferite per eseguire una coronarografia (ed eventuale PCI), entro 6-24 ore



... IN ATTESA DI OTTOBRE 2015

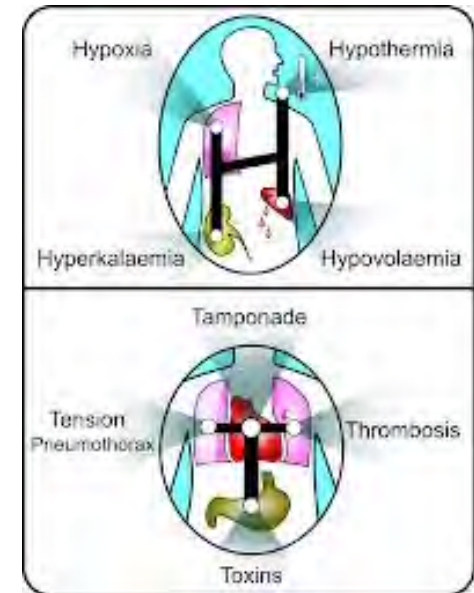
- ancora enfasi sulla qualità e continuità delle compressioni toraciche
- adrenalina...???
- intervenire precocemente sulle cause reversibili

✓ 4 I

Ipossia
Ipotermia
Ipovolemia
Iperkaliemia

✓ 4 T

Trombosi
Tamponamento cardiaco
pneumotorace iperTeso
Tossici



- ipotermia o normotermia?

Approccio ECO al paziente in ACR o peri-arresto

Dott. Carlo Coniglio
UO Rianimazione-118

Obiettivi

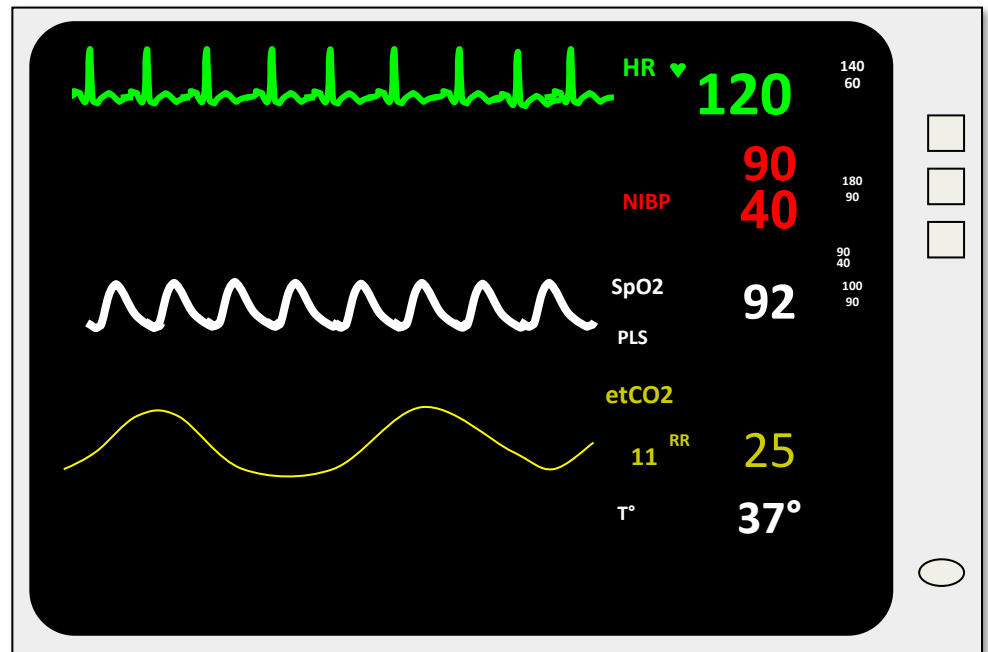
- Il paziente ipoperfuso
- Il paziente in ACR
- Le cause reversibili
- US-ALS

... caso studio

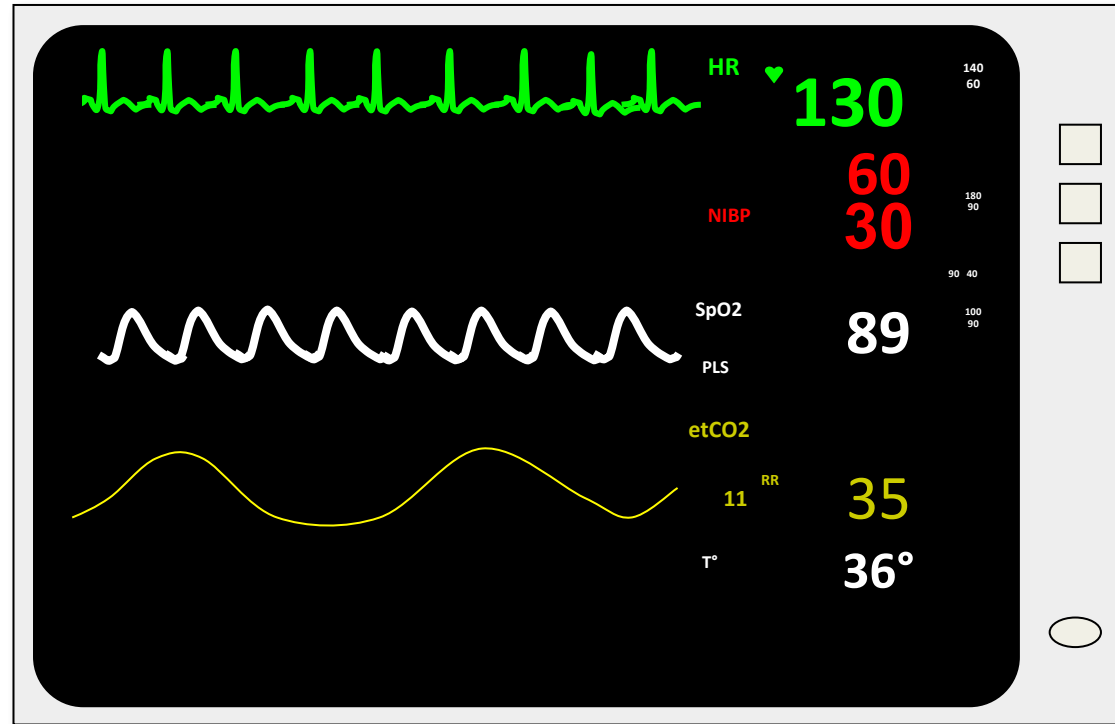
SEDALASETE

- M 65aa
- Din/APP: dispnea, dolore toracico, pre-sincope...
- APR: ipertensione, recente intervento di stabilizzazione vertebrale
- ABCD: parla, spO2 92% in aria, FR 25, Fc 120, PA 90/40
- Tx preH: O2, vena, SF 500, morfina 2mg...

In PS



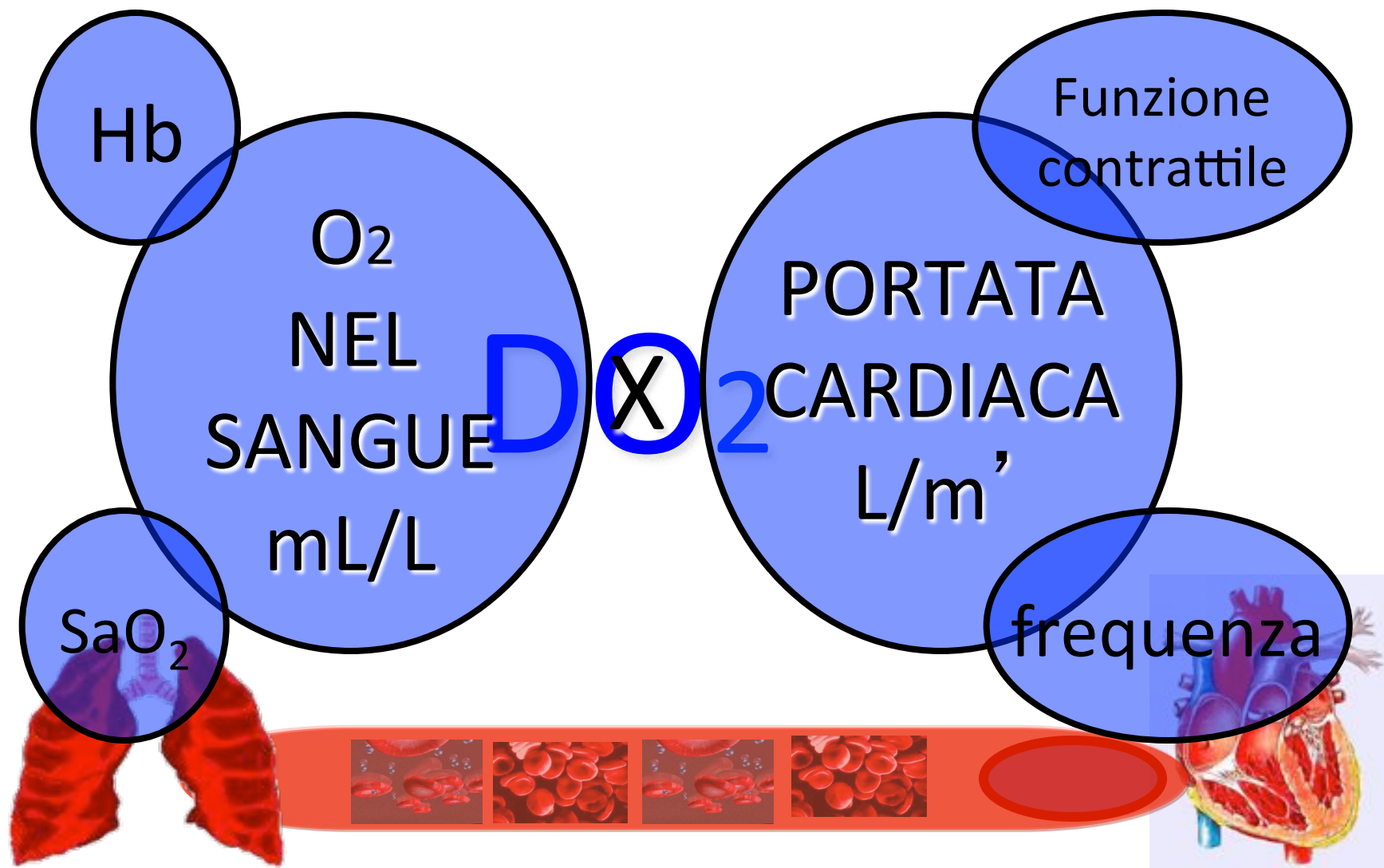
PS



A	Parla, soporoso
B	OPACS: polipnea, no enfisema, MV bialterale
C	Pallido sudato, refill >4s; PAS<60
D	GCS 9 (o2v2m5)
E	ECG, EGA, ECO... EO

EGA: pH 7.26, pO₂ 80, pCO₂ 49, BE -8, lat 3,5
Hb 12, Glu 230

Il paziente è ipoperfuso?



Ipoeperfusione - Shock

Alterazione dello
stato di coscienza,
ansia

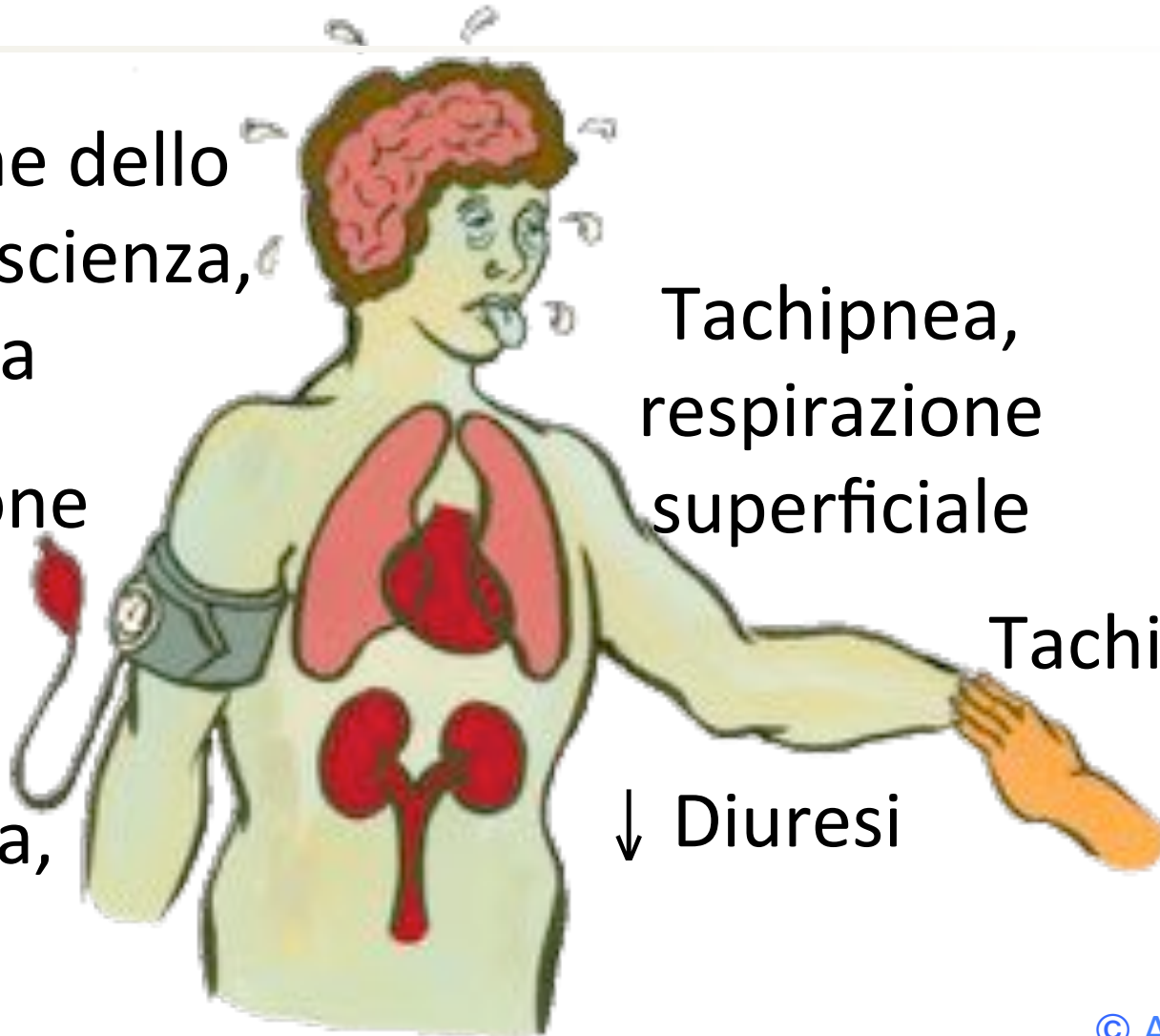
Ipotensione

Cute fredda,
sudata

Tachipnea,
respirazione
superficiale

Tachicardia

↓ Diuresi



La ... Triade Cardiovascolare... dov'è il problema?

FREQUENZA
adeguata

VOLUME
adeguato

POMPA
adeguata



RESISTENZE

Triade Cardiovascolare

VOLUME ?

POMPA ?

FREQUENZA ?

- fluidi
- interv. mirati
- vasopressori

pressione

Clinica, Pressione... ?

PA sistolica <100 mmHg

PA sistolica >100 mmHg

PA diastolica >110 mmHg



Eco nello shock... quando?

La nostra filosofia...

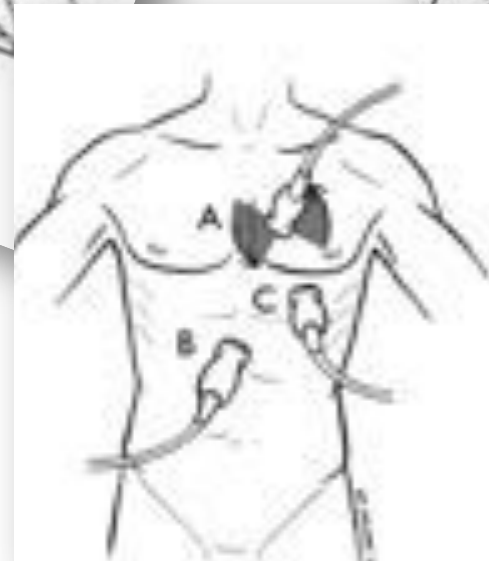
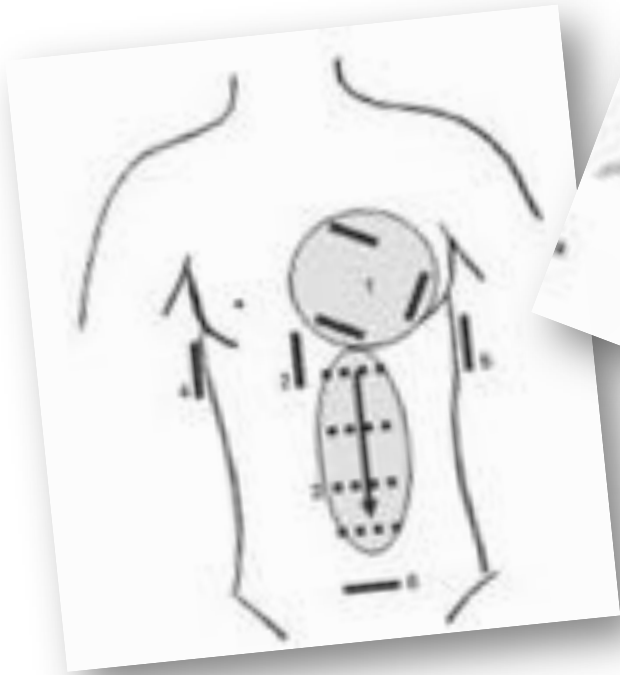
- **ABCD ed E...**
- ***E =***
 - ... preH e inH...***
 - Exposure, E.O. & Anamnesi
 - ECG
 - ***ECOscopia Focussed***
 - ... in H***
 - EGA
 - Esami...



... ECO & Shock...?

- ACES

- RUSH



ACES...

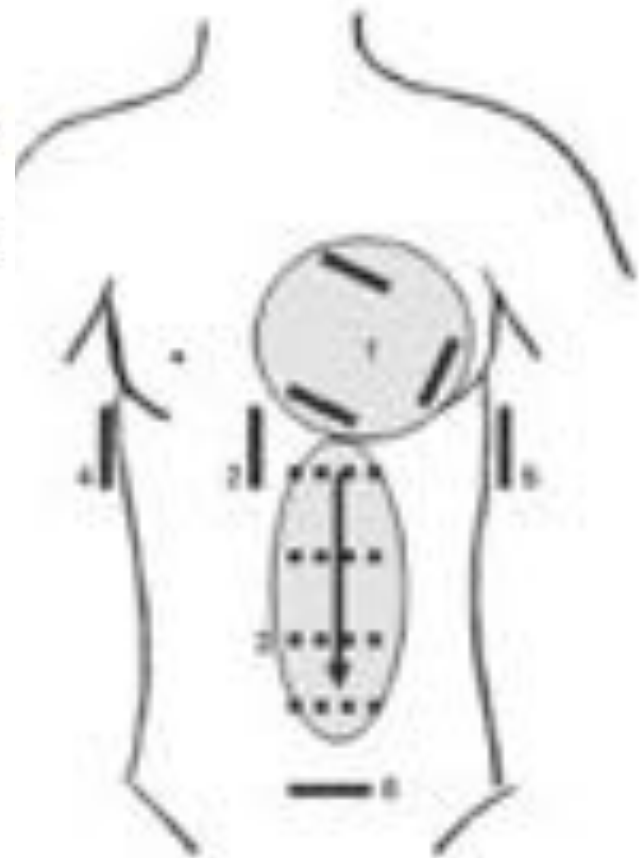
Original article

Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock (ACES): an approach by emergency physicians for the use of ultrasound in patients with undifferentiated hypotension

P R T Atkinson,¹ D J McAuley,¹ R J Kendall,¹ O Abeyakoon,¹ C G Reid,² J Connolly,³ D Lewis⁴

Emerg Med J 2009;**26**:87–91. doi:10.1136/emj.2007.056242

Figure 1 The Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock (ACES) protocol: ultrasound windows consist of (1) one or more cardiac views, (2) an inferior vena cava view, (3) a screen of the abdominal aorta, (4) right and (5) left flank views for pleural and peritoneal fluid, and (6) a pelvic view for bladder size and free fluid.



Pre&Emergency US - Points

IRA/Dispnea:

1-8-9-6-7

E-FAST:

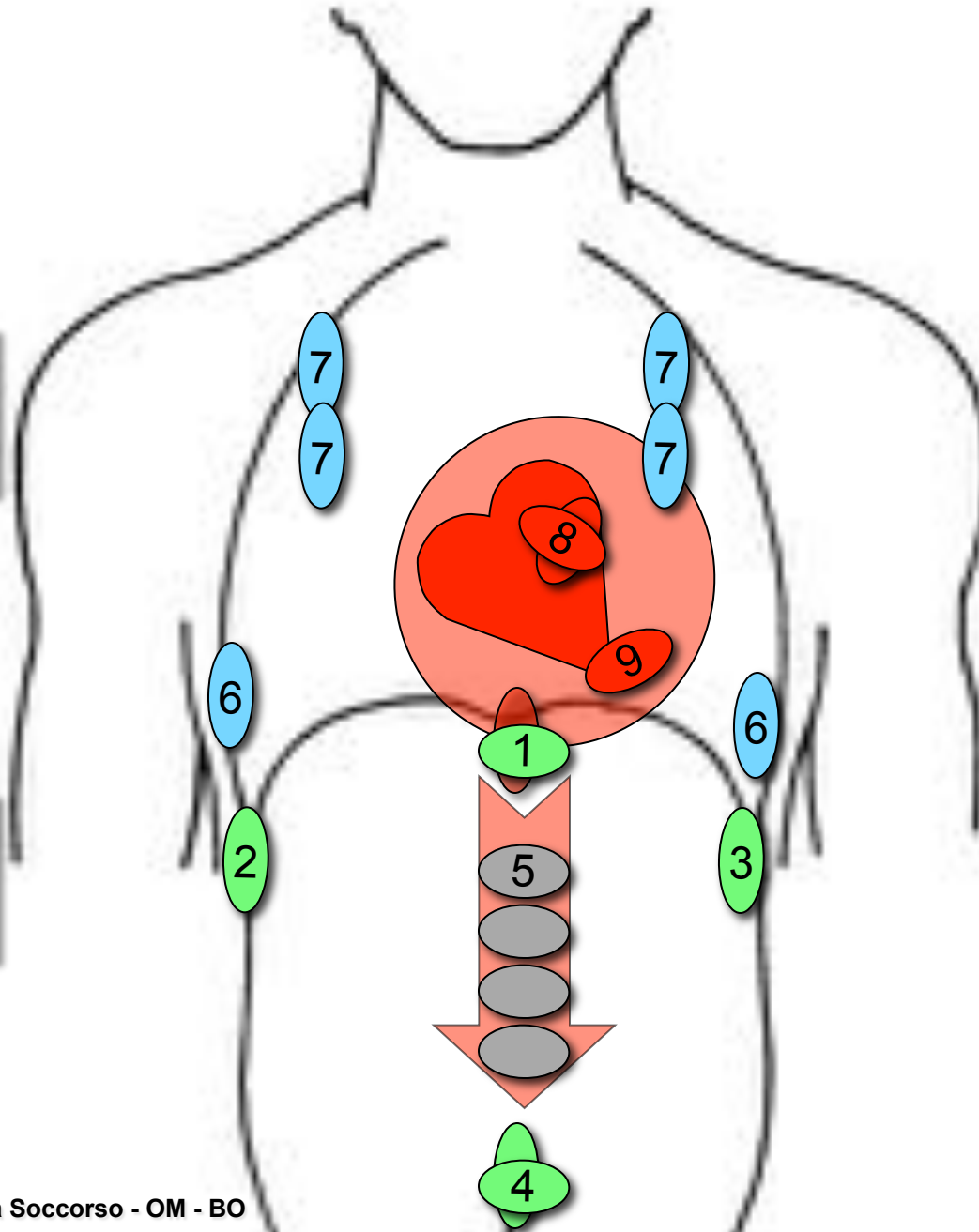
1-2-3-4-6-7

ACR 1 (PEA/Asy):

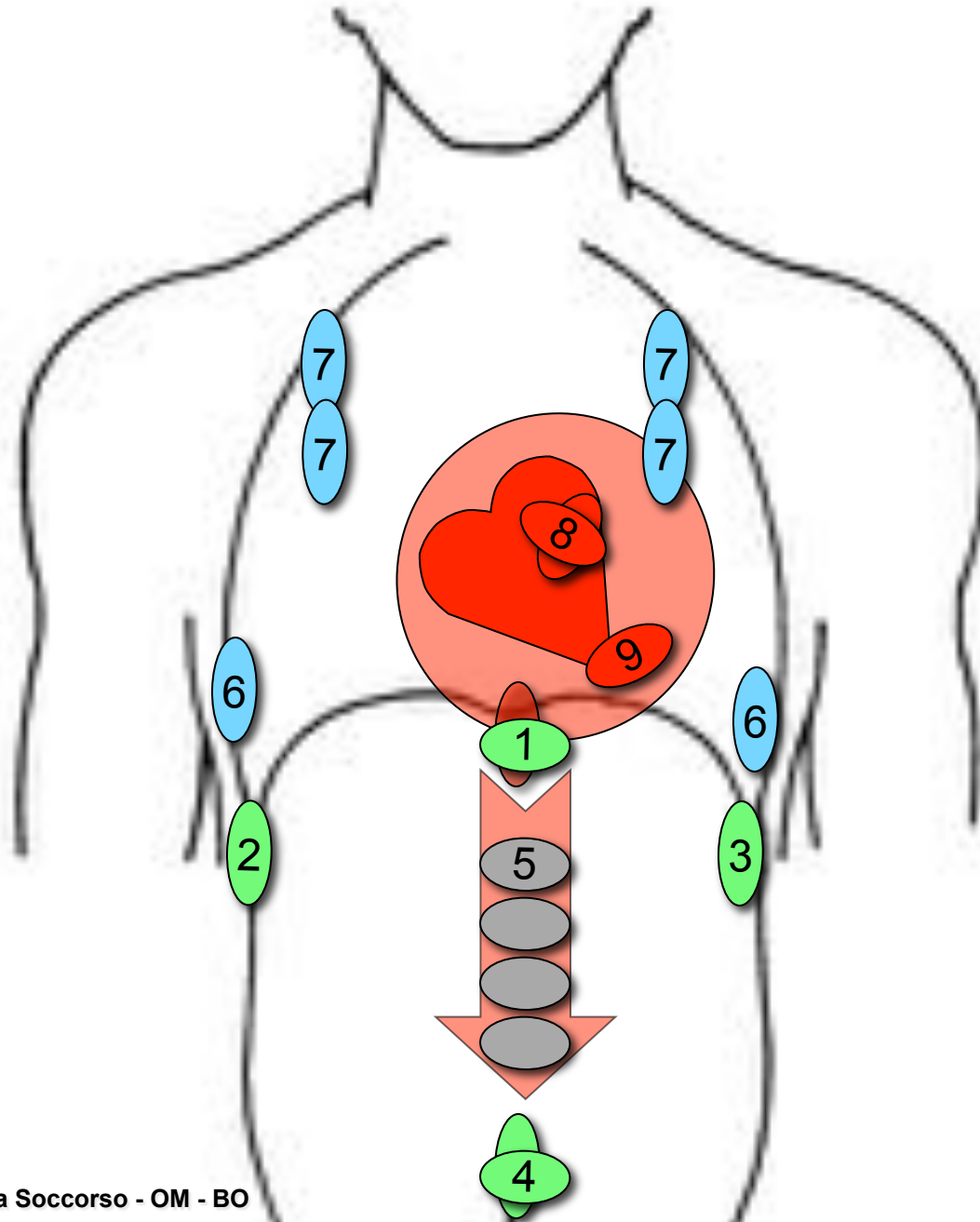
1- (9)-7

ACR 2/Shock:

1-2-3-4-5-6-7-8-9



Pre&Emergency US - Points



ACR 1 (PEA/Asy):

1- (9)-7

ACR 2/Shock:

1-2-3-4-5-6-7-8-9

RUSH

ovvero... periarresto

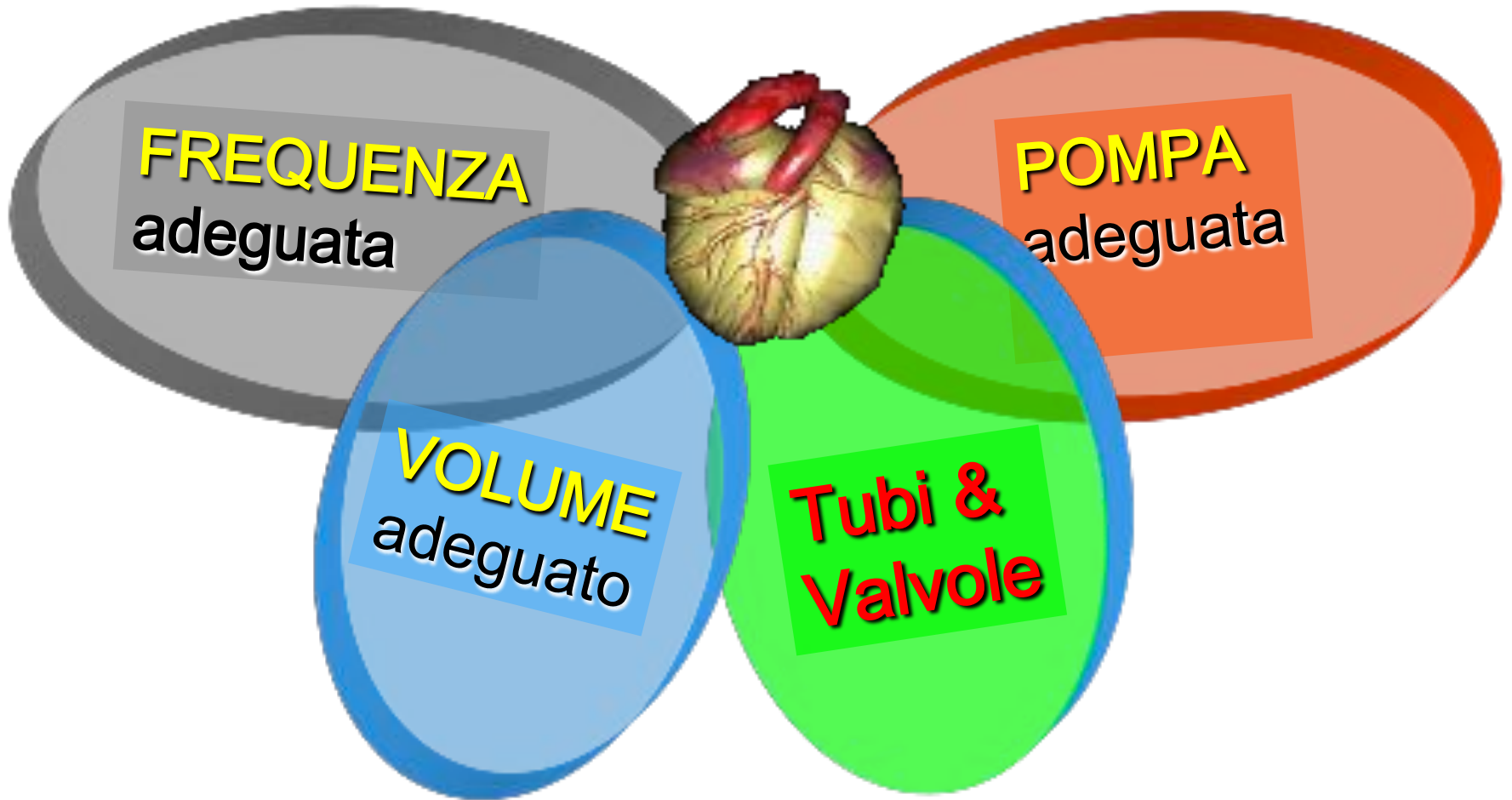
The RUSH Exam: Rapid Ultrasound in SHock in the Evaluation of the Critically Ill

- PUMP
- TANK (Volume)
- PIPES (Tubi)

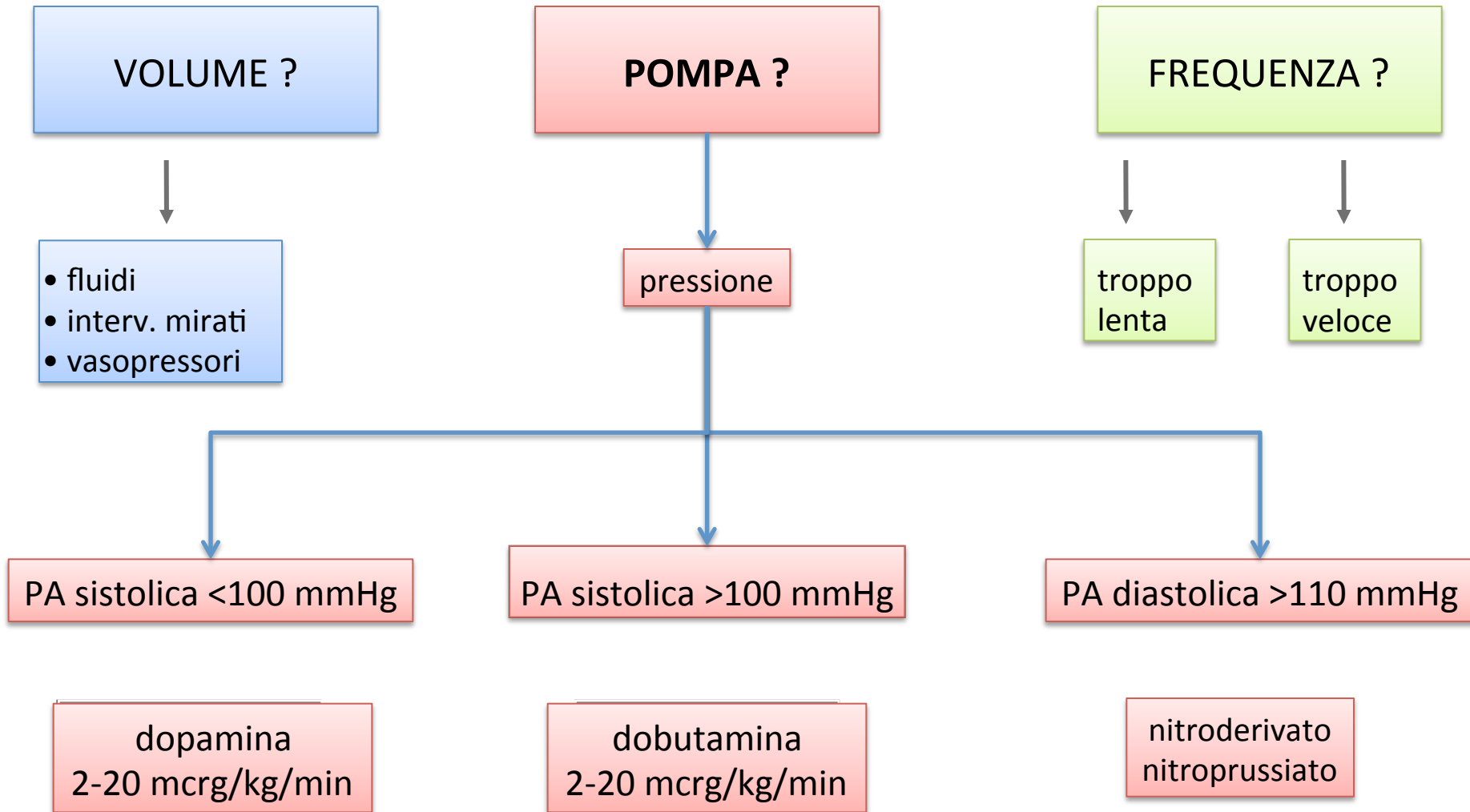
Phillips Perera, MD, RDMS, FACEP^{A*}, Thomas Mailhot, MD, RDMS^B,

Emerg Med Clin N Am 28 (2010) 29–56

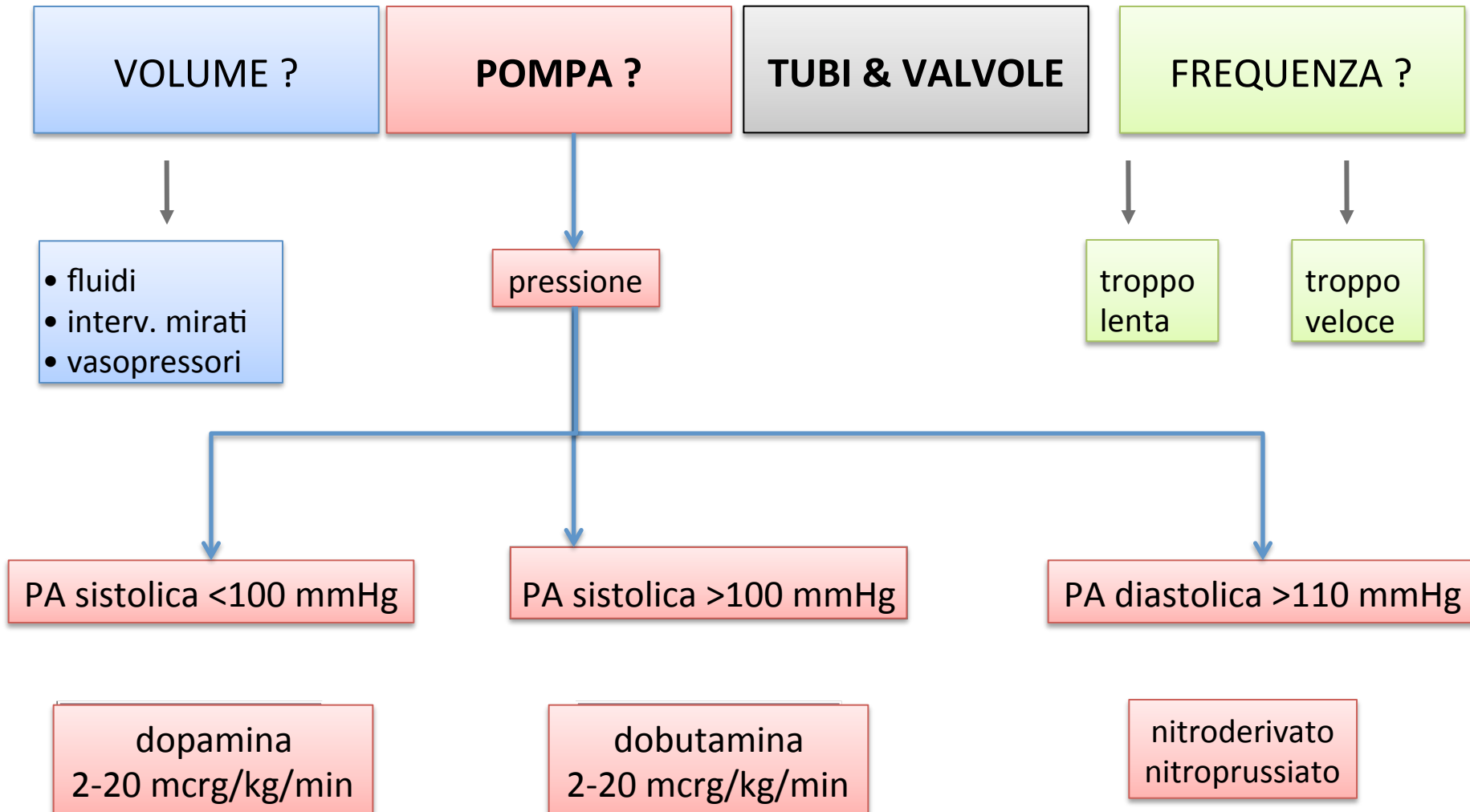
La ...”Quadriade” Cardiovascolare...



Triade Cardiovascolare



Triade Cardiovascolare



VOLUME ?

POMPA ?

TUBI & VALVOLE

FREQUENZA ?



pressione



troppo
lenta

troppo
veloce

PA sistolica <100 mmHg

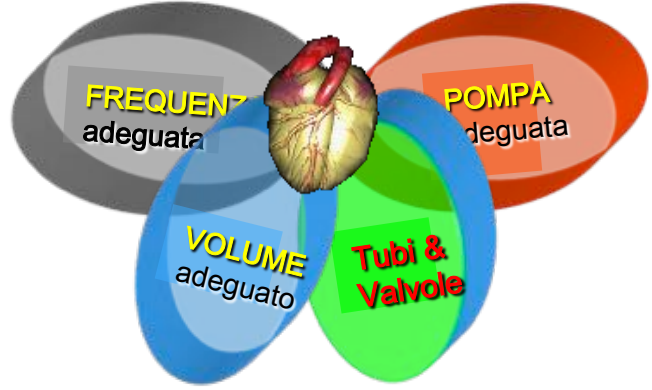
PA sistolica >100 mmHg

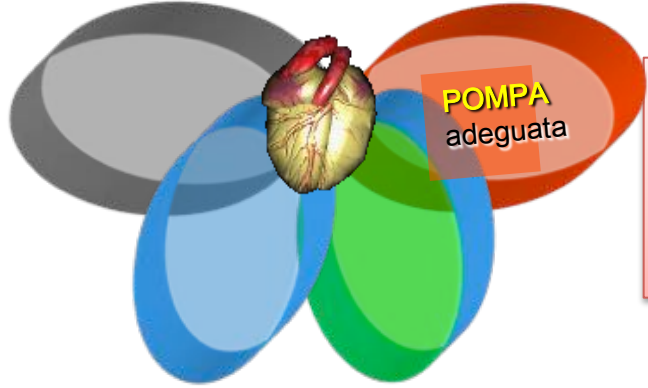
PA sistolica >100 mmHg

dopamina
2-20 mcrg/kg/min

adrenalina
0.5-10 mcrg/kg/min





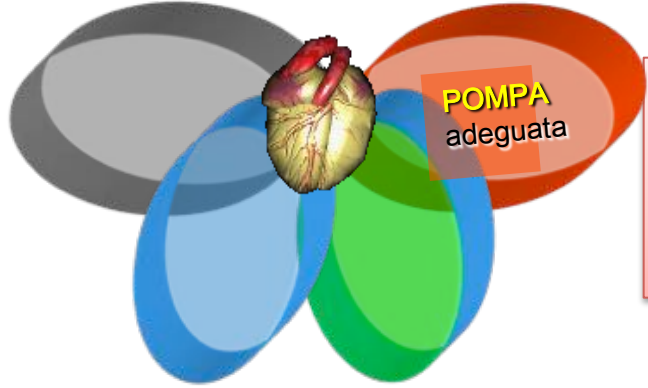


PUMP - POMPA

- A) Parasternal Views
Long / Short Axis
- B) Subxiphoid View
- C) Apical View



Fig. 1. Rapid Ultrasound in Shock (RUSH) step 1. Evaluation of the pump.

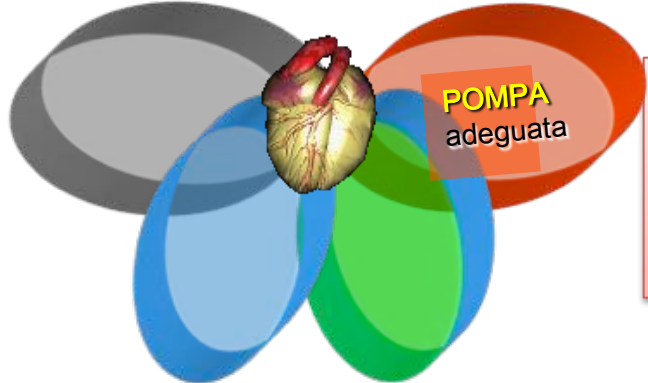


PUMP - POMPA

- A) Parasternal Views
Long / Short Axis
- B) Subxiphoid View
- C) Apical View

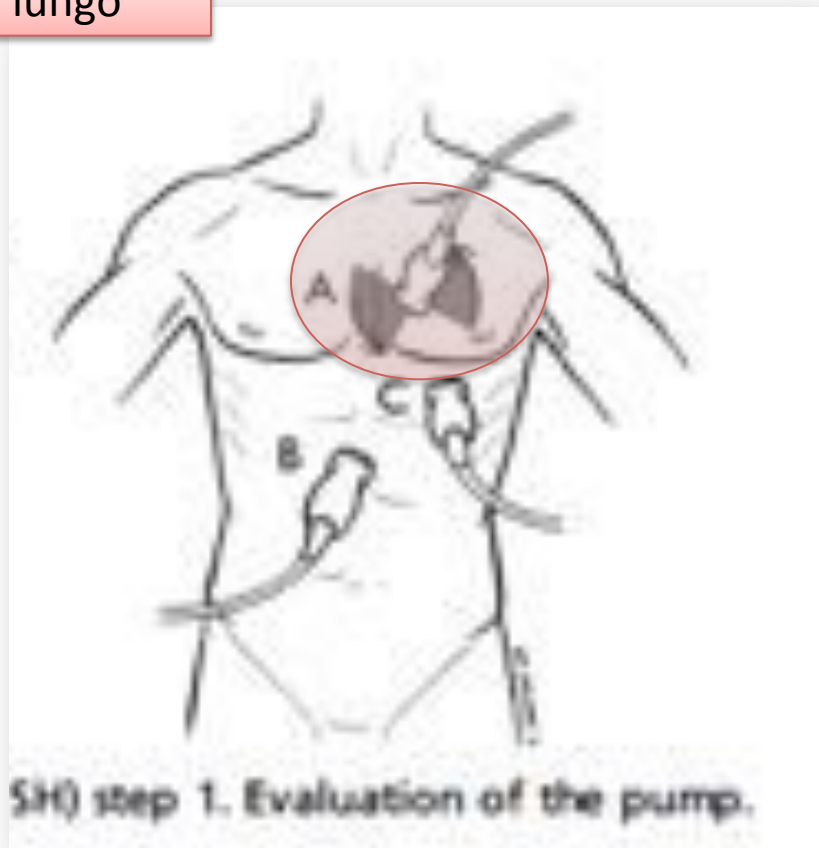
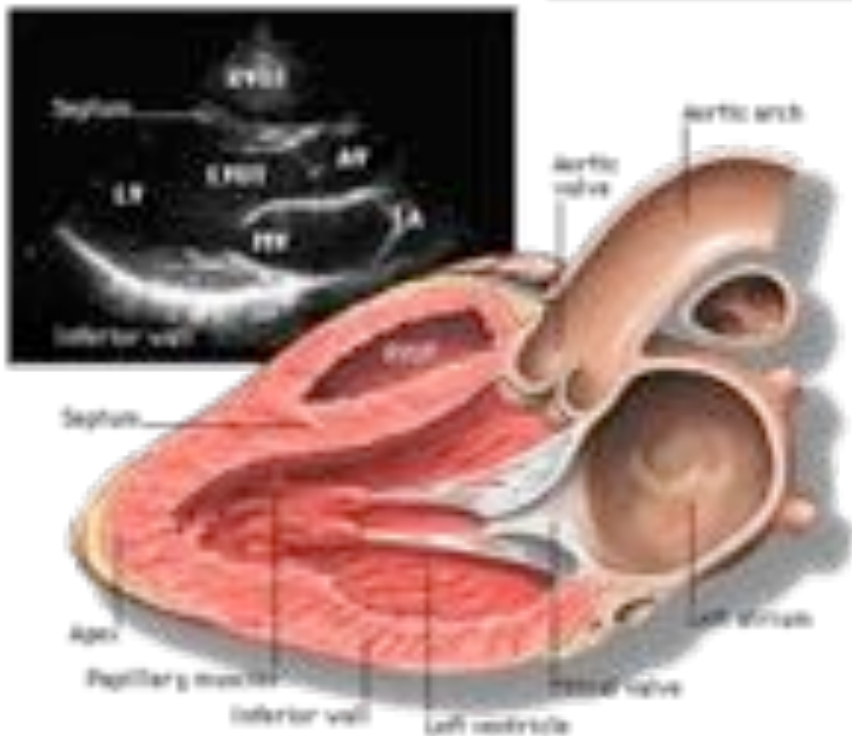


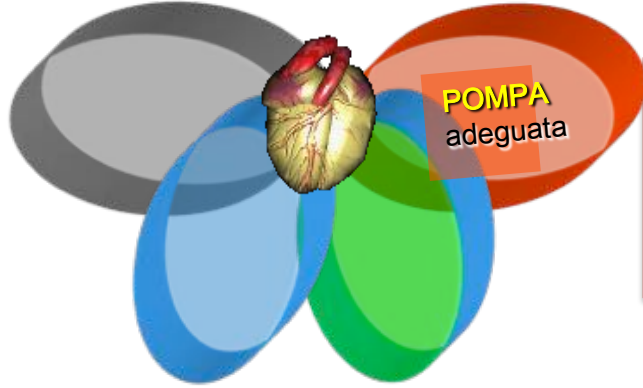
Fig. 1. Rapid Ultrasound in Shock (RUSH) step 1. Evaluation of the pump.



PUMP - POMPA

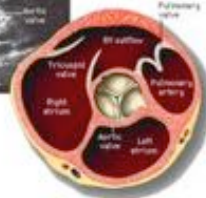
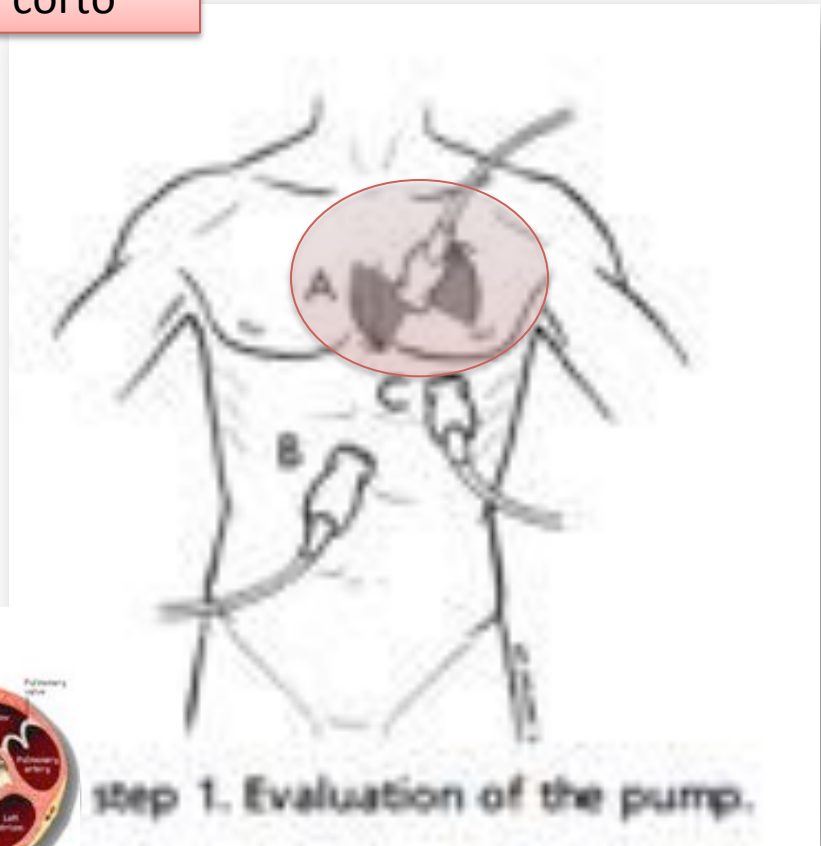
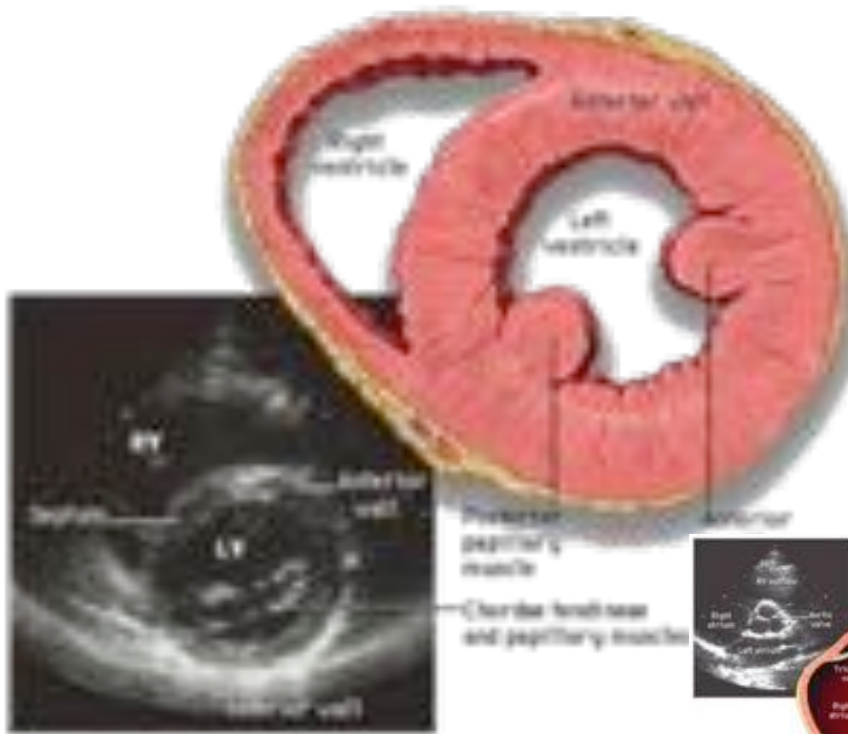
A.Parasternale asse lungo

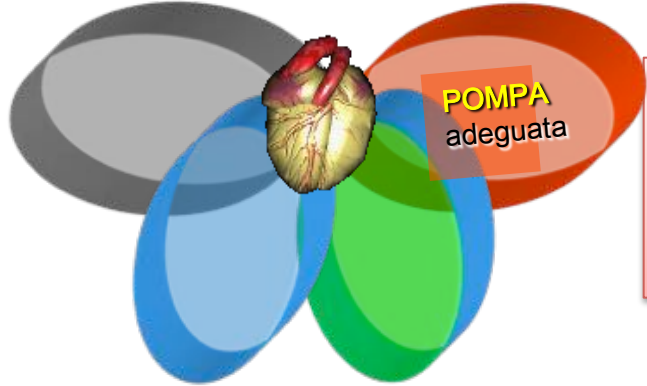




PUMP - POMPA

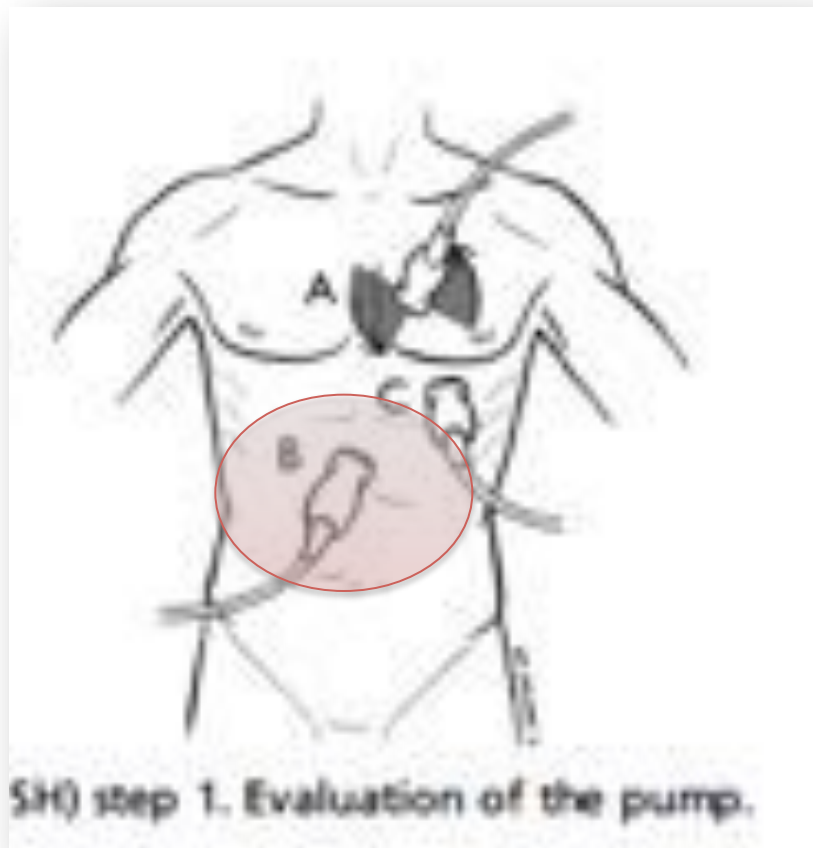
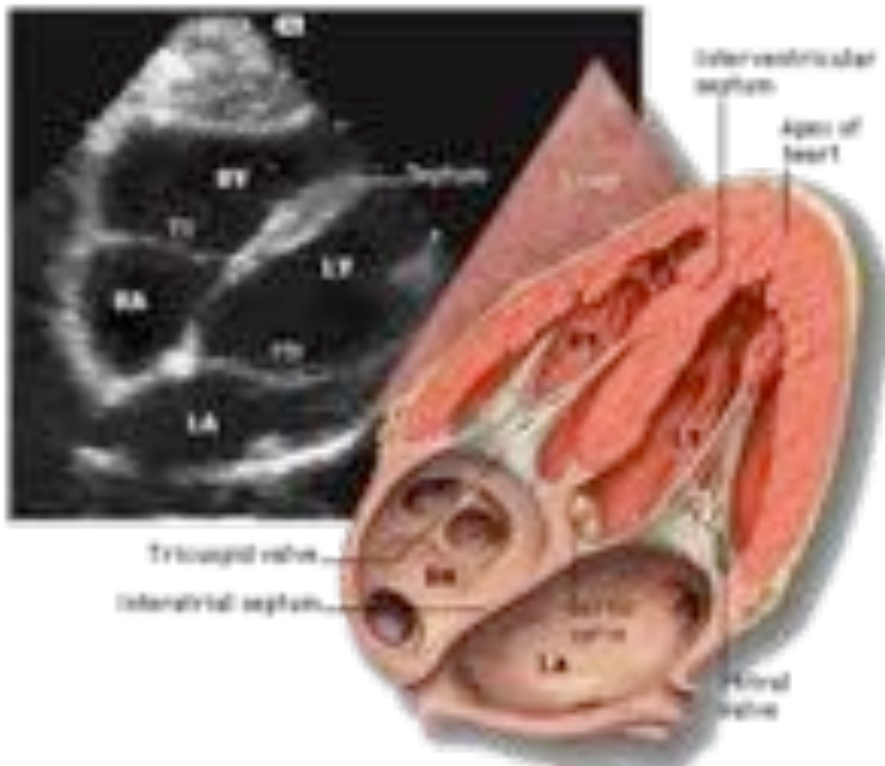
A. Parasternale asse corto



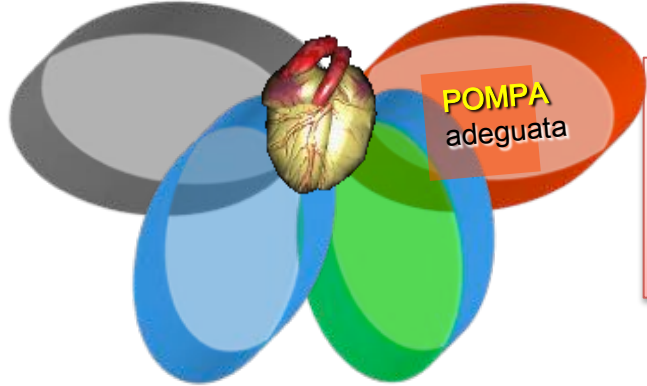


PUMP - POMPA

B.Sottocostale

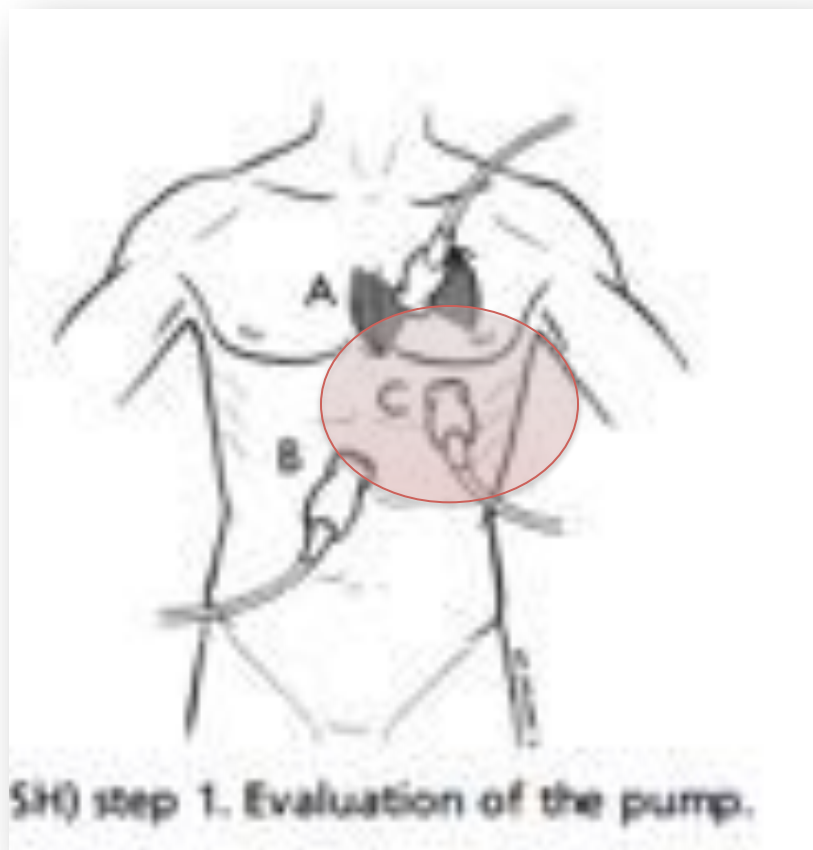
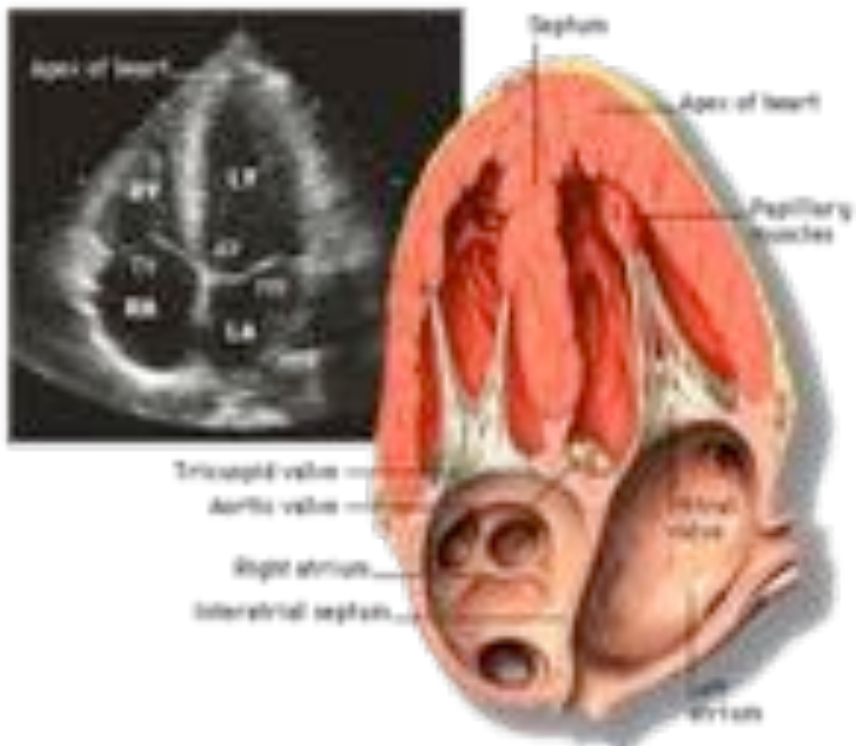


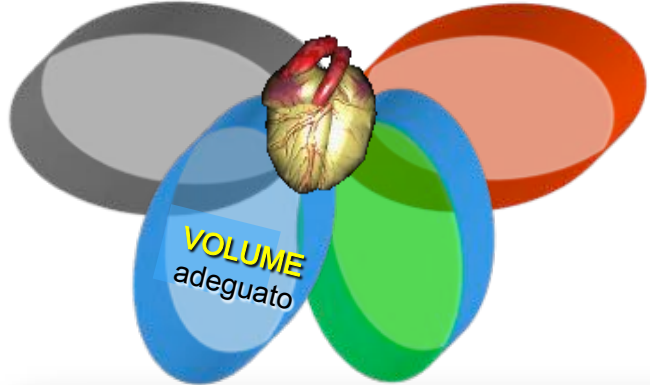
5th) step 1. Evaluation of the pump.



PUMP - POMPA

C. Apicale



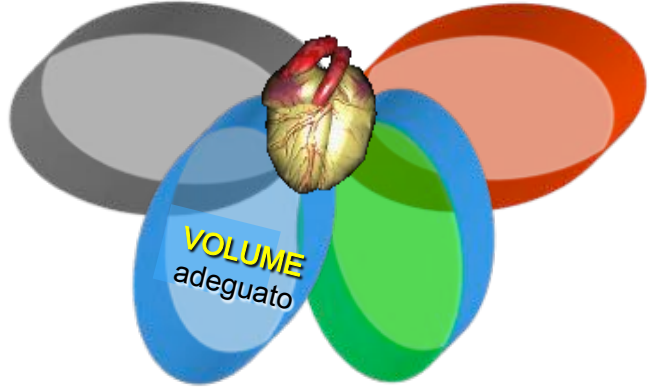


Volume = Tank

- A) IVC Long Axis
- B) FAST / RUQ
Add Pleural View
- C) FAST / LUQ
Add Pleural View
- D) FAST / Pelvis
- E) Pneumothorax
Pulmonary Edema

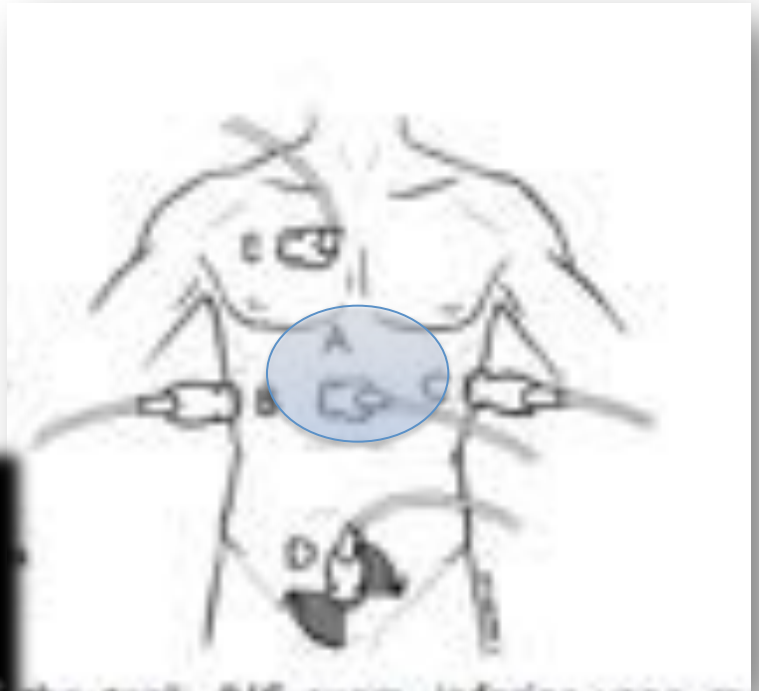
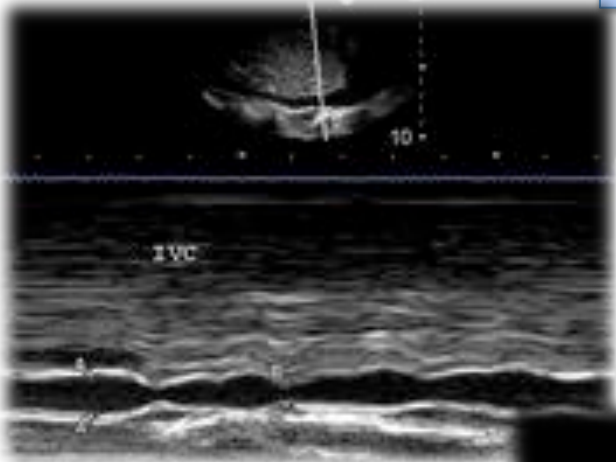


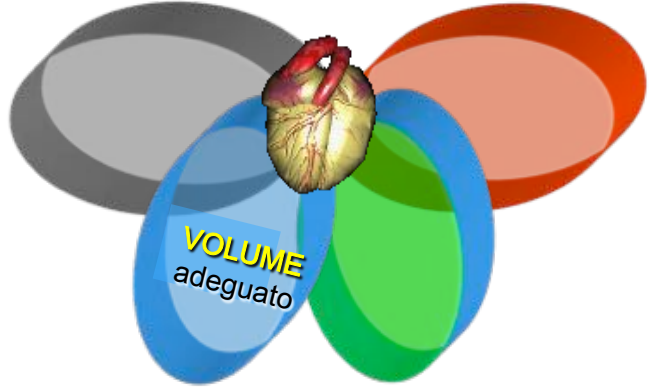
Fig. 7. RUSH step 2. Evaluation of the tank. IVC exam, inferior vena cava; FAST views (Focused Sonography in Trauma), right upper quadrant, left upper quadrant and suprapubic; lung exam, pneumothorax and pulmonary edema.



Volume = Tank

A. Vena Cava

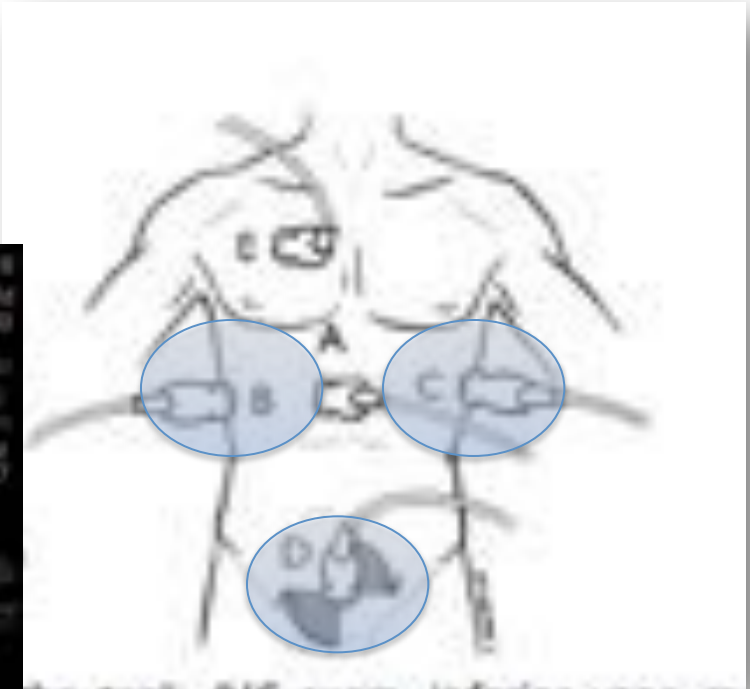


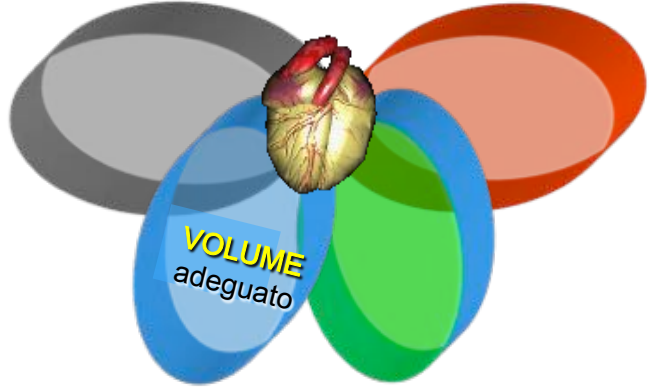


Volume = Tank



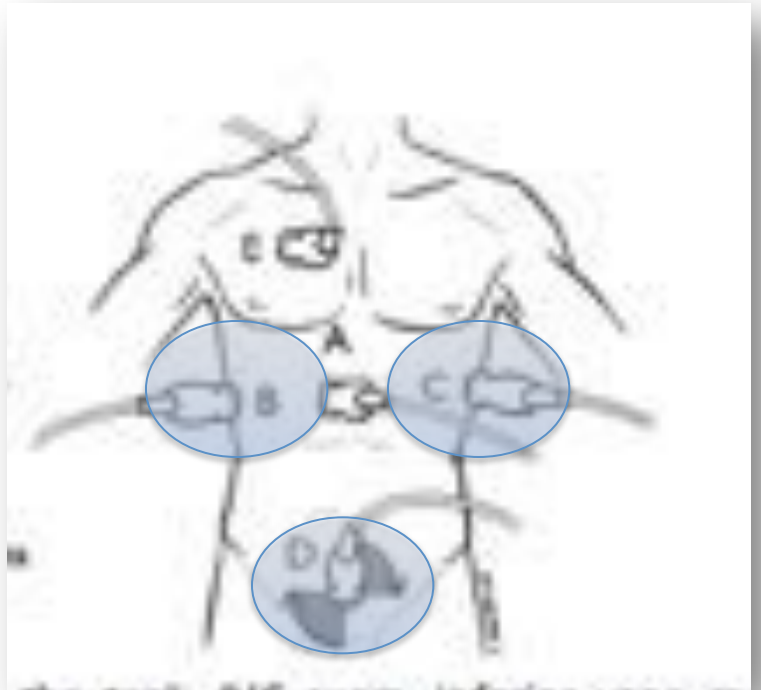
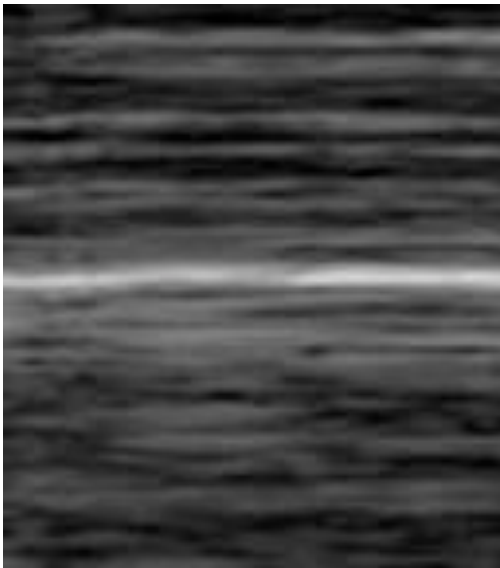
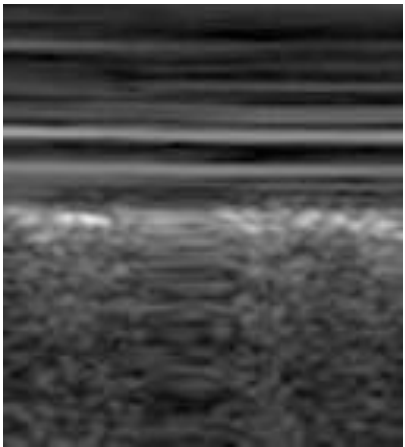
$$B - C - D = E - \text{FAST}$$



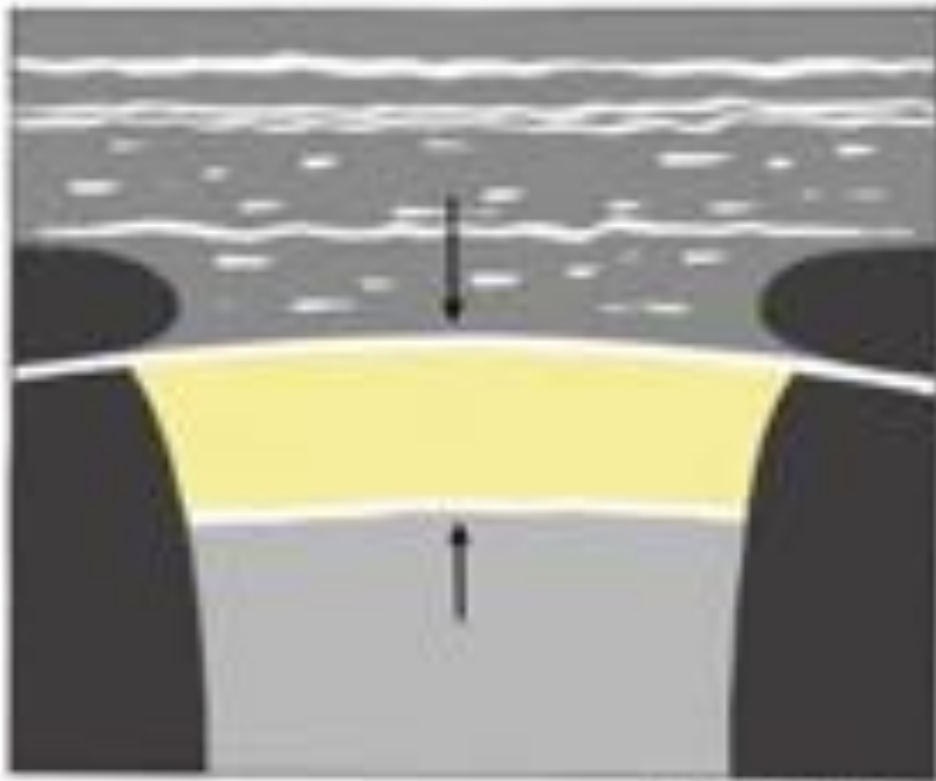


Volume = Tank

$$E = PNx$$



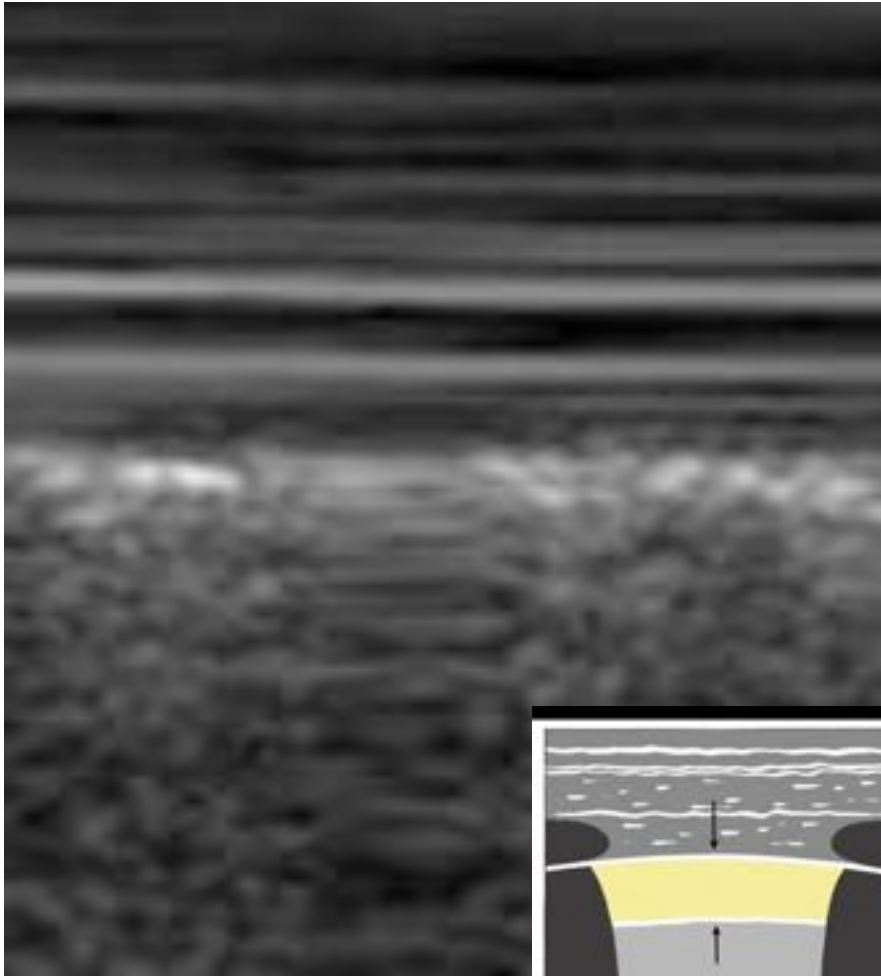
PNX



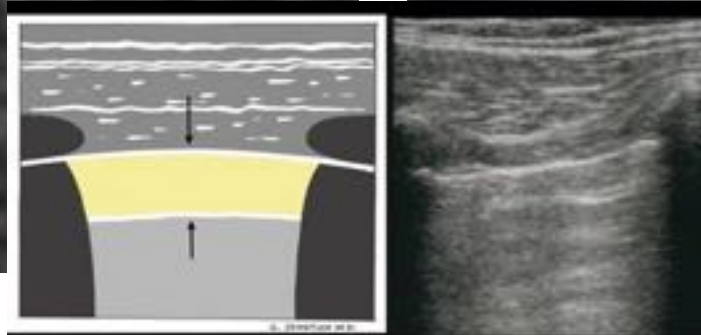
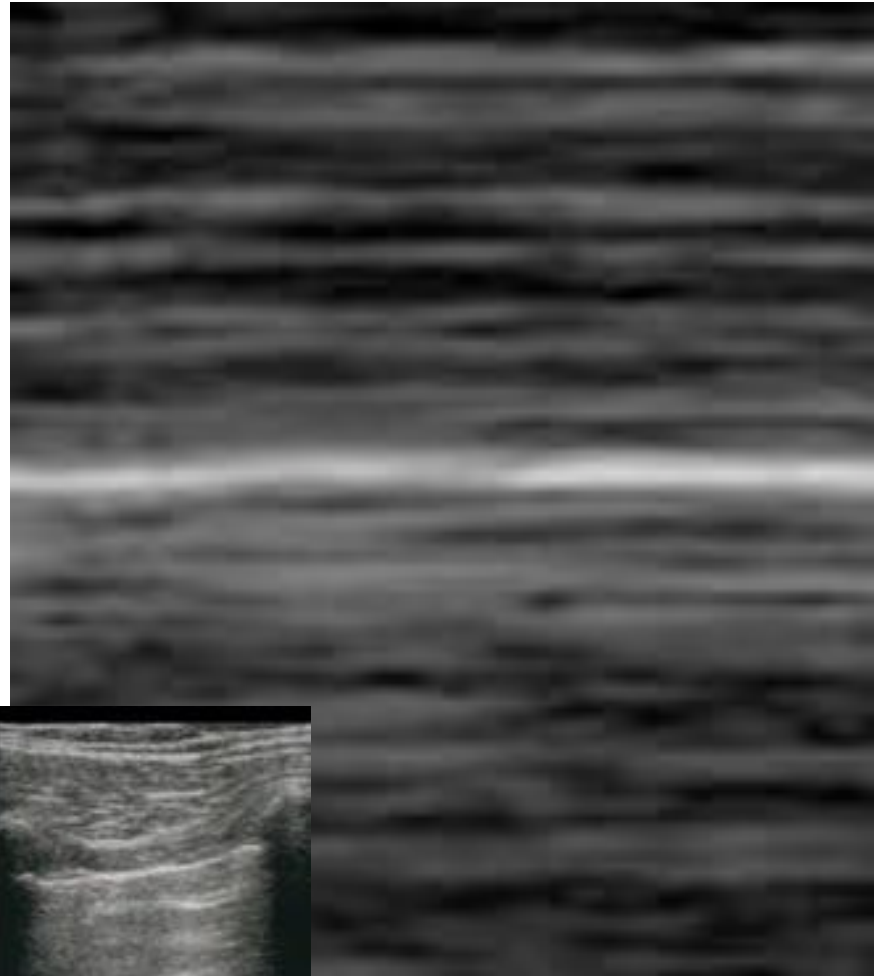
© 2005/2006 M.D.

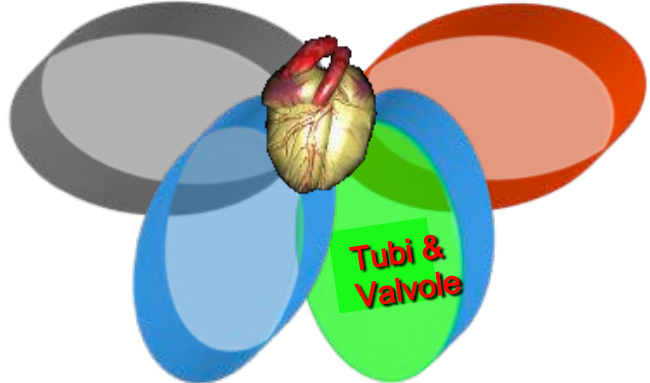


Normal lung



PNX



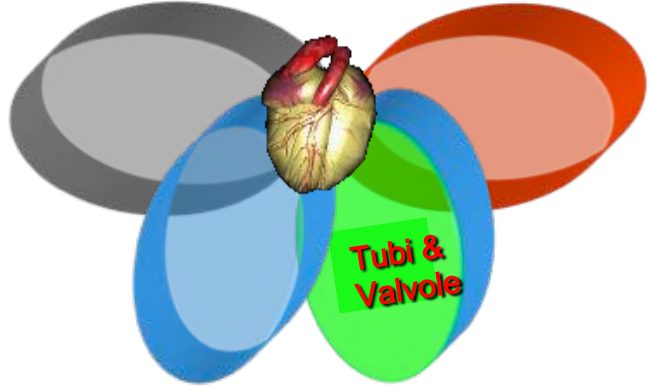


Tubi & Valvole = PIPES

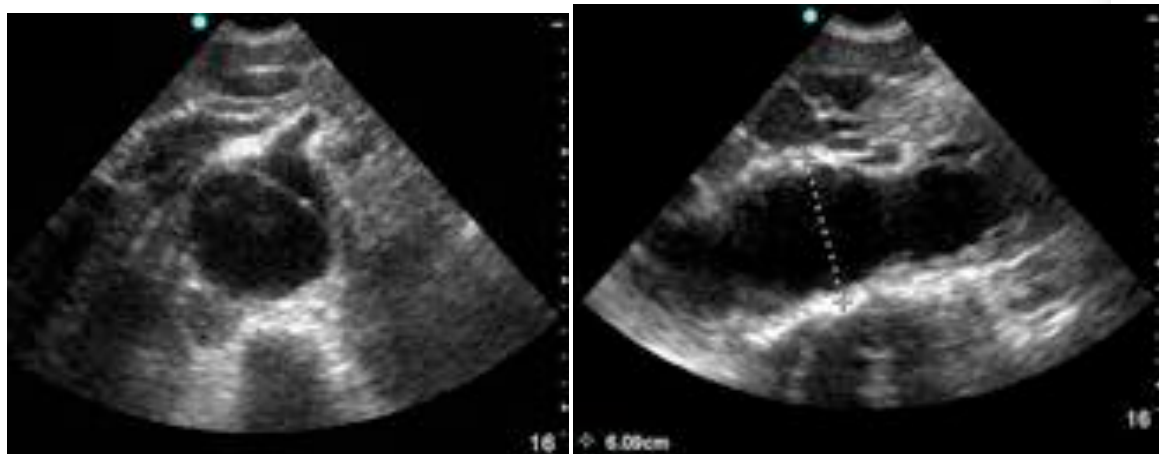
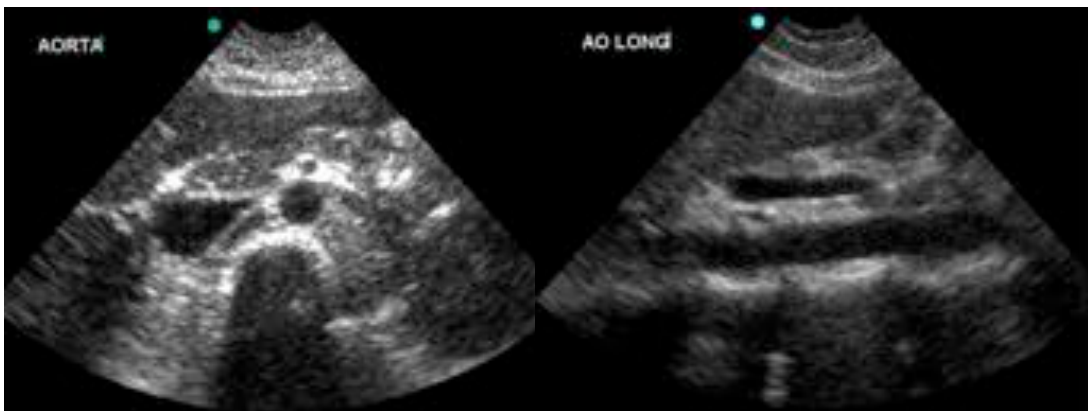
- A) Suprasternal Aorta
- B) Parasternal Aorta
- C) Epigastric Aorta
- D) Supraumbilical Aorta
- E) Femoral DVT
- F) Popliteal DVT



Fig. 16. RUSH step 3. Evaluation of the pipes.



Tubi & Valvole = PIPES



ACR

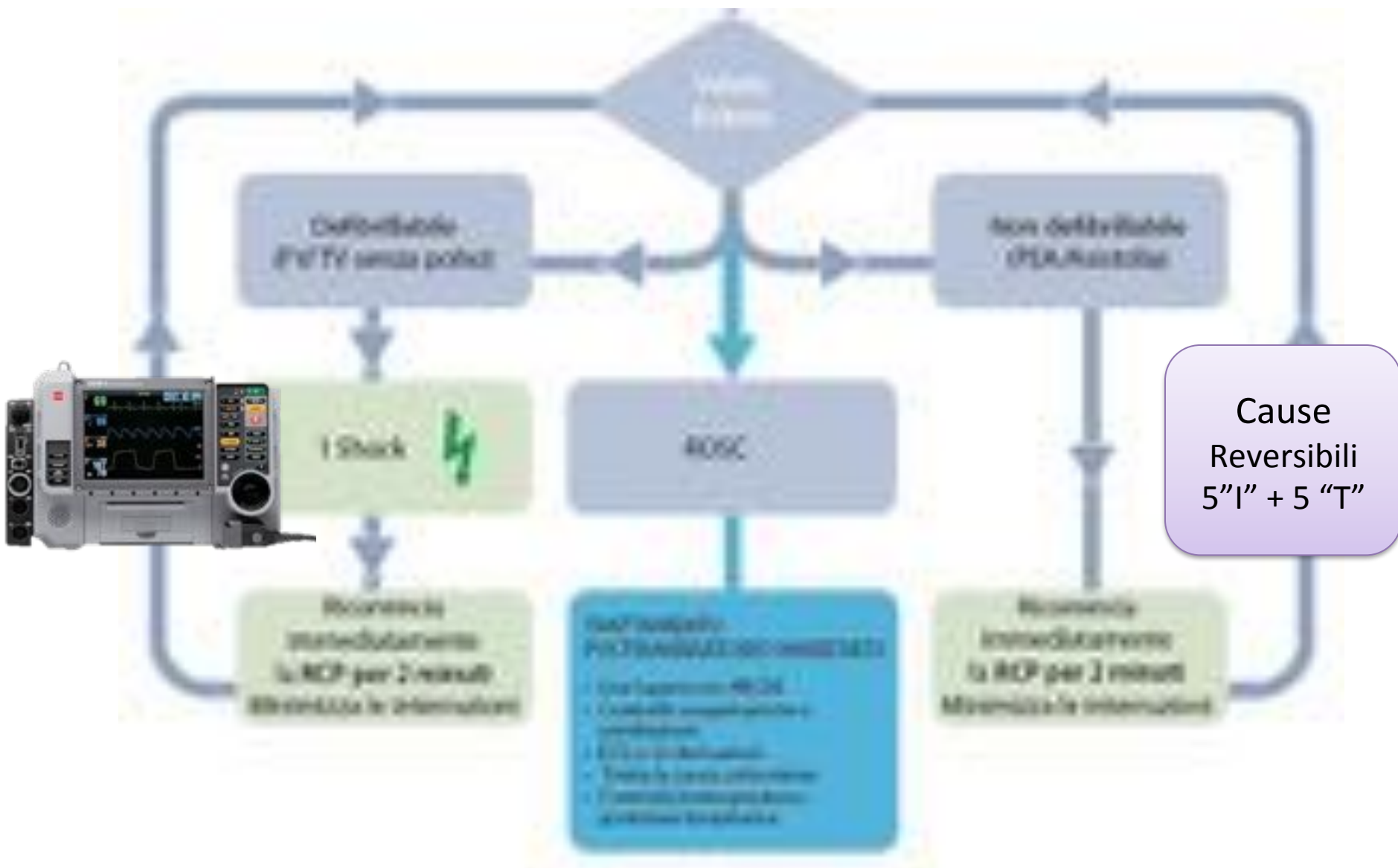
Quando?

- Si muove?
- È grande? Piccolo?
- C'è versamento pericardico?
- Il Vdx è dilatato e > del sn?

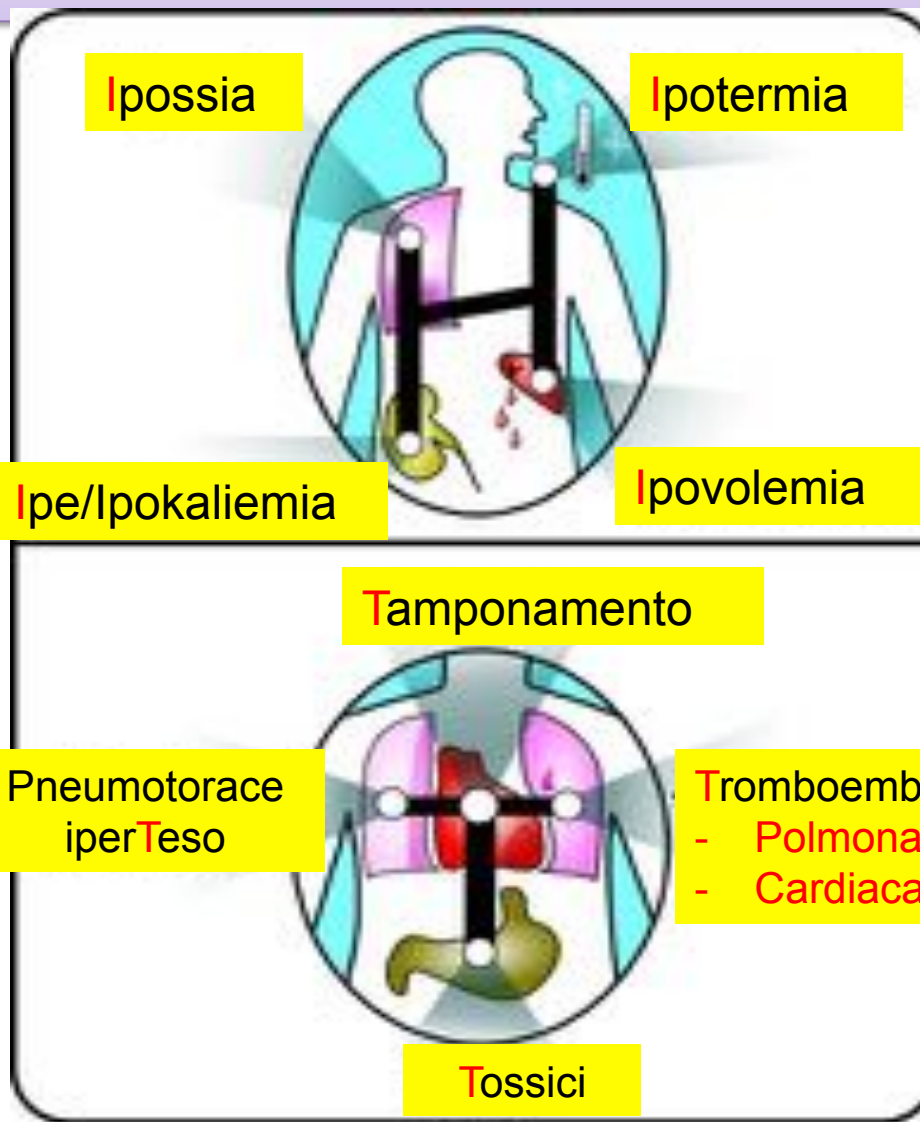
Domande?

- PEA
- Asy
- Dopo BLS, Defy

Trattamento nell'immediato post-arresto cardiaco



Cause reversibili

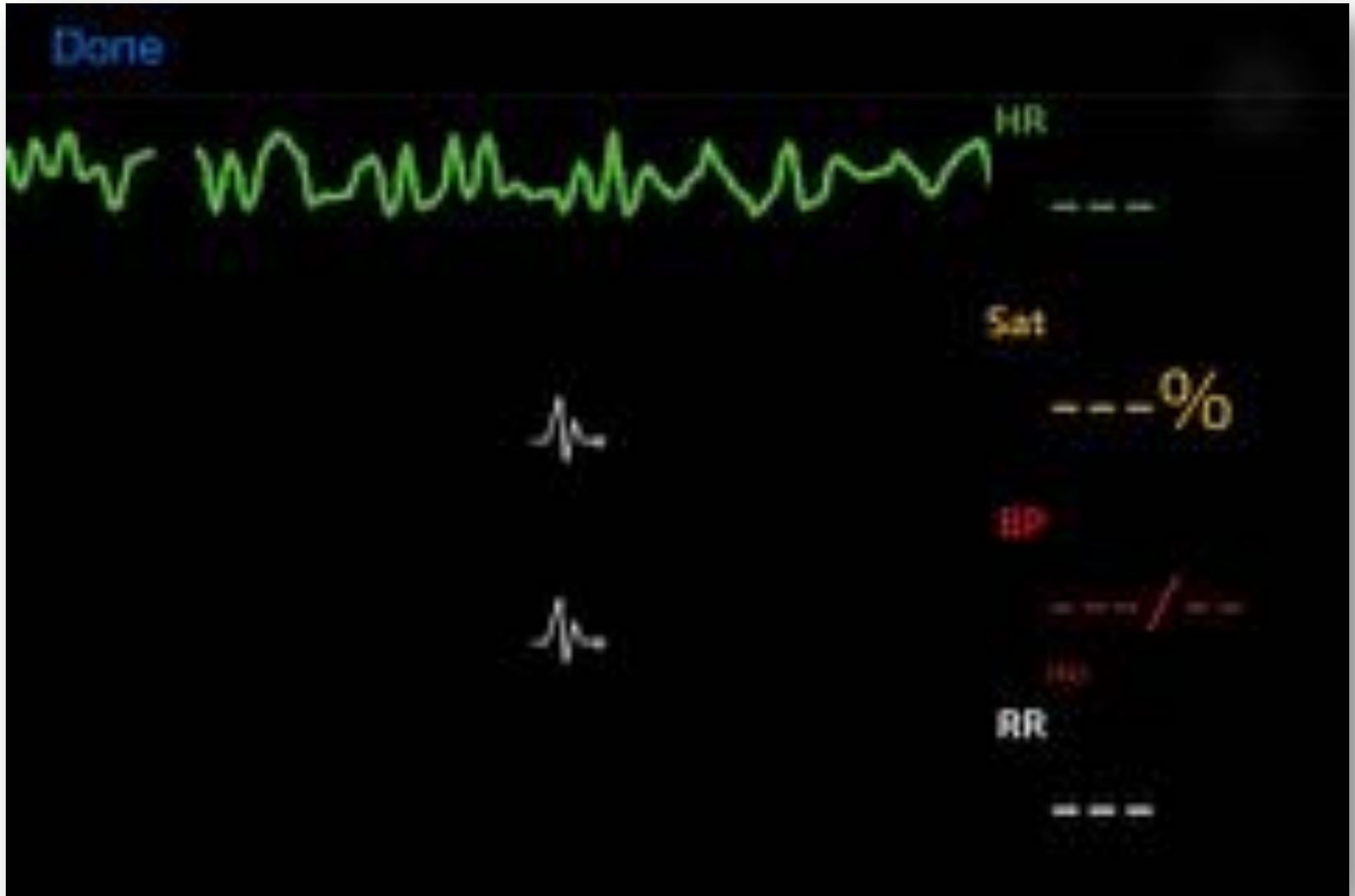


Questione di ritmo?

...Monitor/Def

- 3 ritmi
- FV/TV
- ASY
- PEA

FV/TV



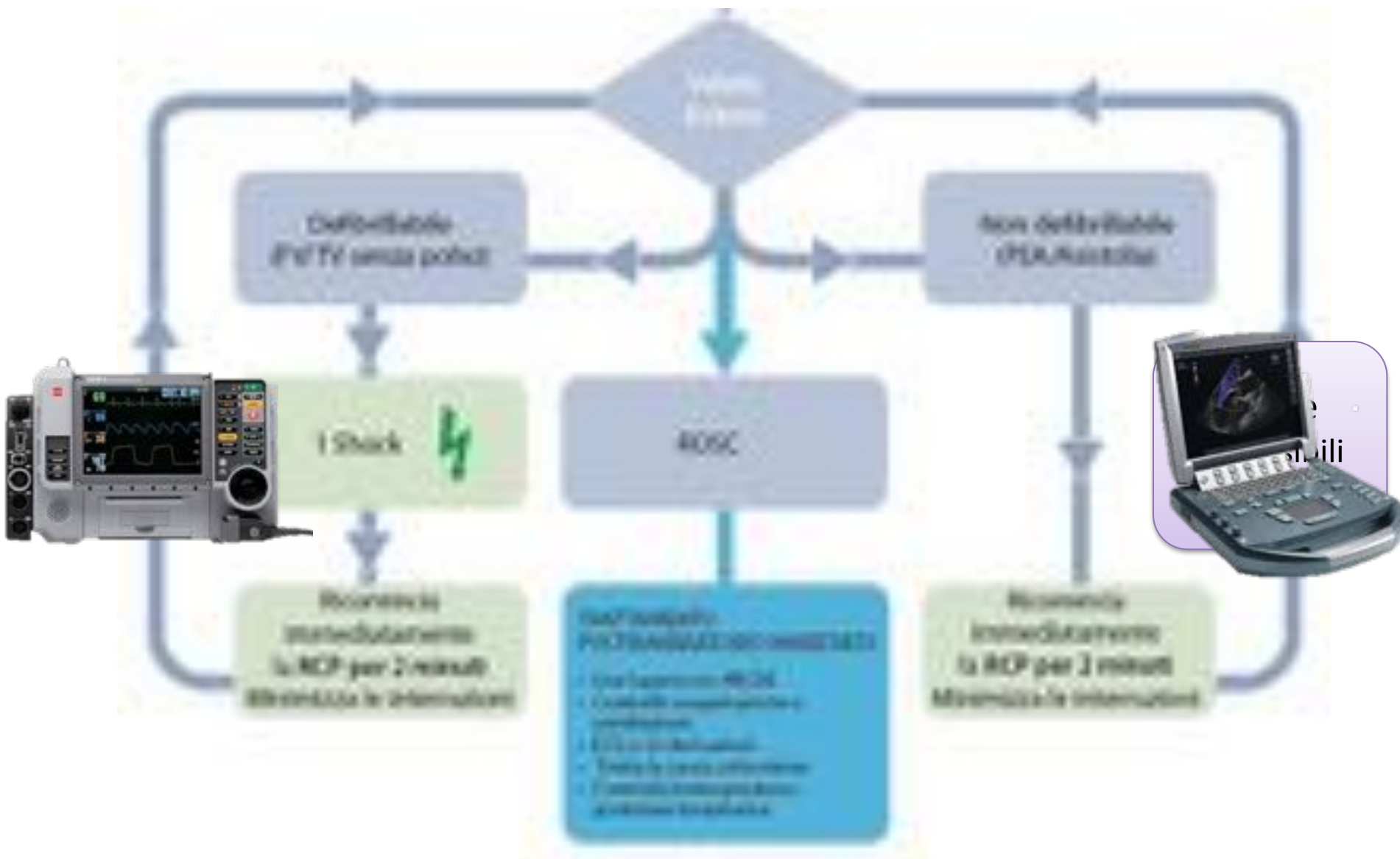
PEA... PE...Activities



Asistolia



Trattamento nell'immediato post-arresto cardiaco



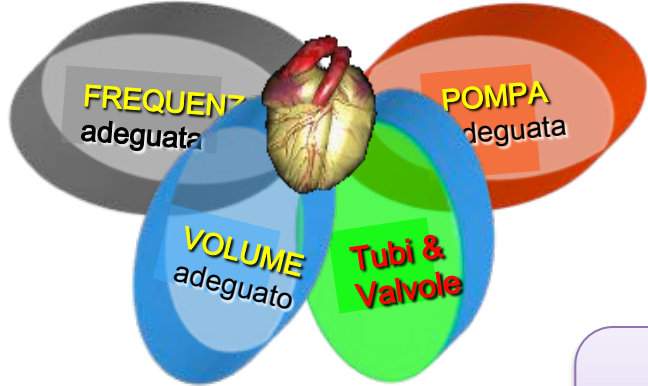
Questione di ritmo?

...Monitor/Def

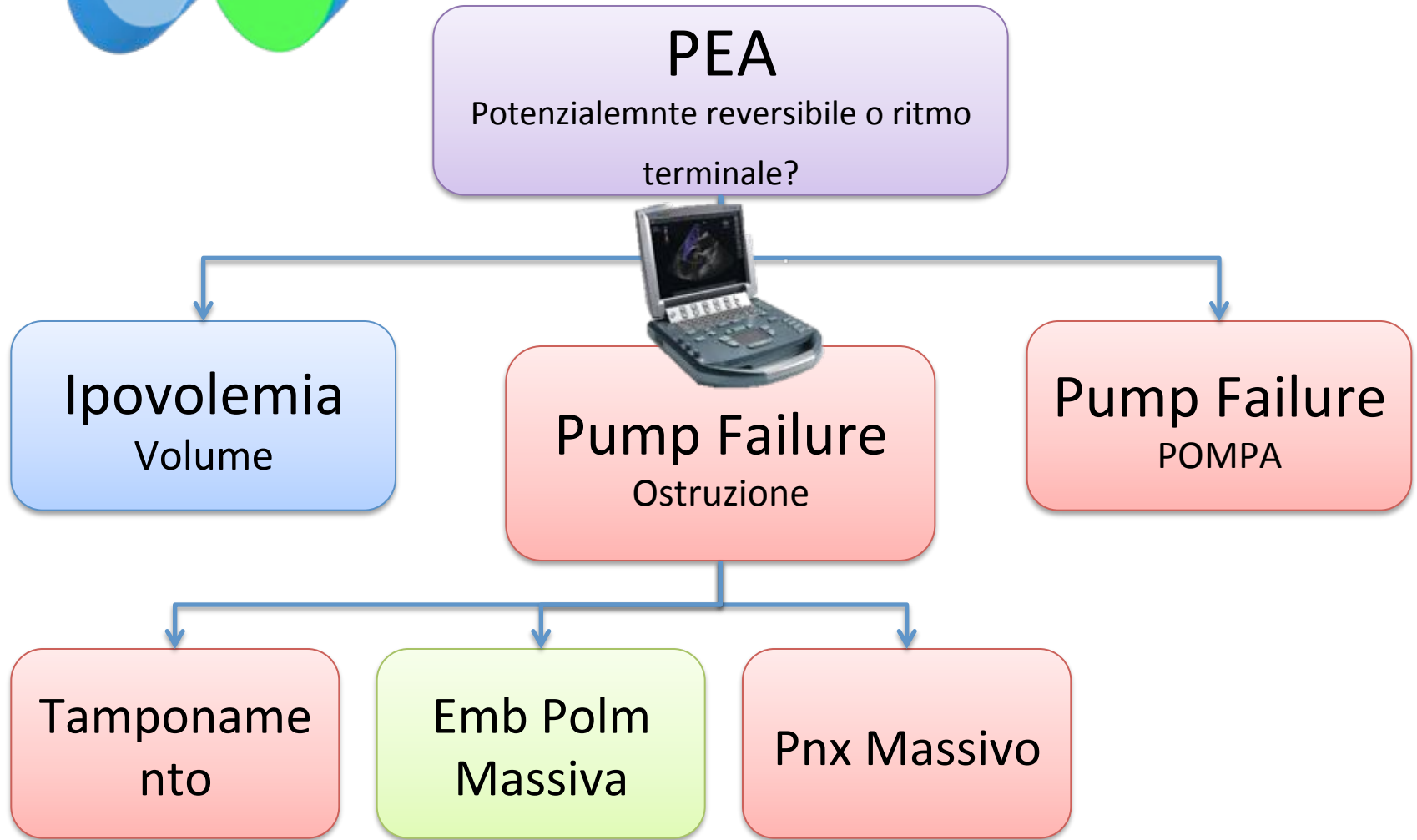
- 3 ritmi
- FV/TV
- ASY
- PEA

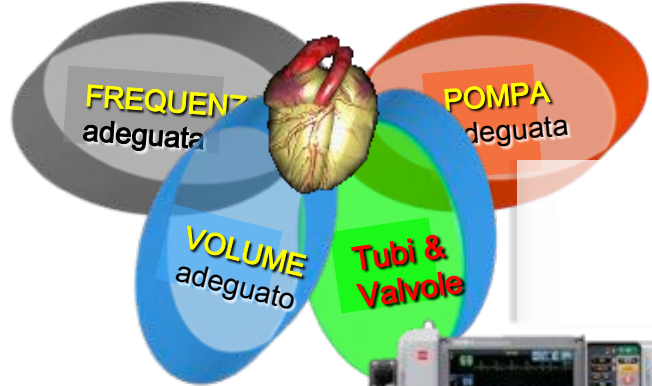
... ECO X5 → polso assente

- FV elettrica
- FV meccanica
 - Asy elettrica + Attività Meccanica Ecografica (AME)
- ASY vera
- PEA vera
 - Attività elettrica SENZA AME
- Pseudo PEA
 - Attivita elettrica + AME



PEA: il modello 3+3





ECG



+

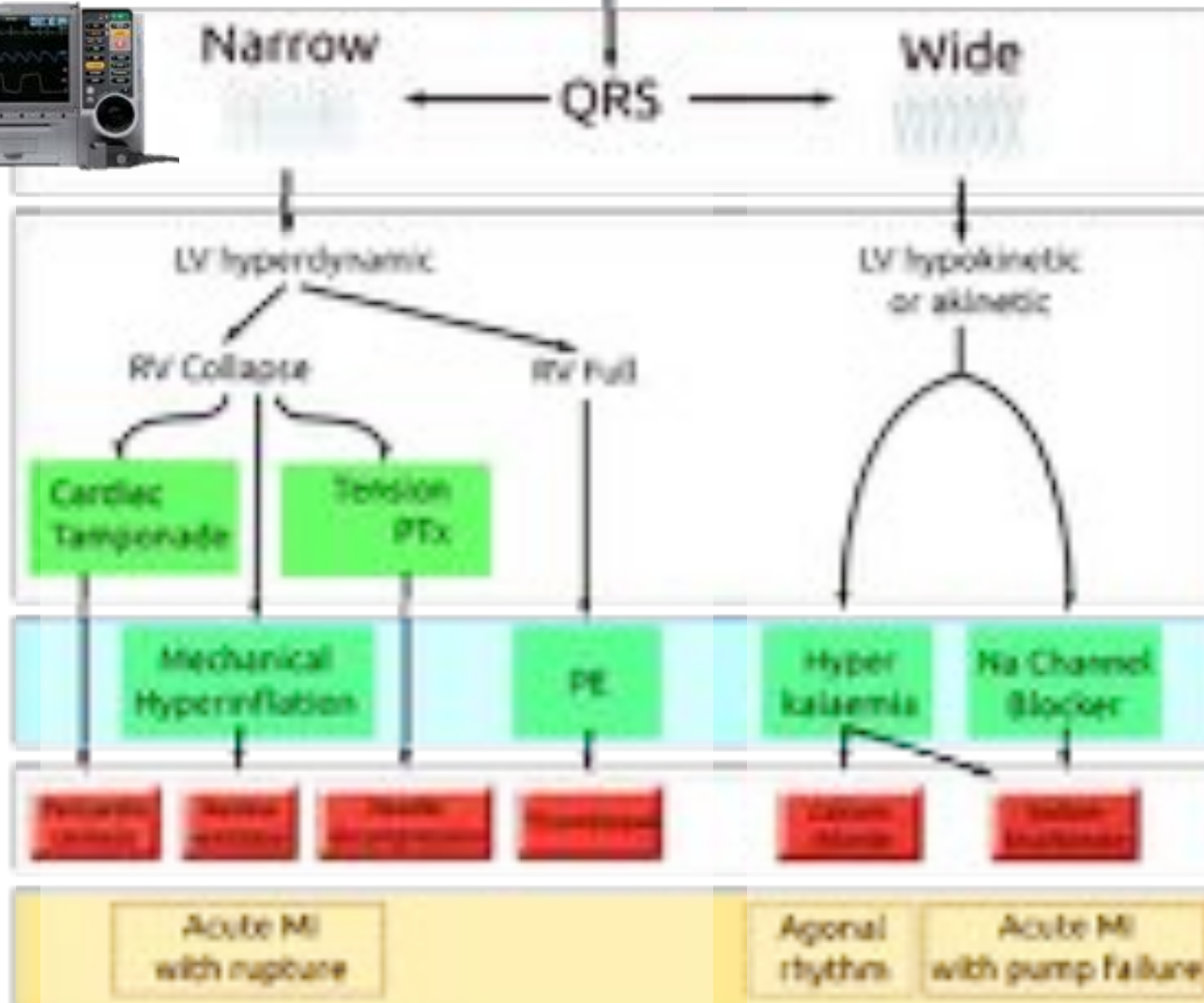
Ultrasound



Management

Differential

PEA



Ecografia

- In mani esperte può identificare le cause reversibili
- Acquisire le immagini durante l'analisi del ritmo
- Non interrompere RCP



FATE: Focussed Assessment Transthoracic Examination

European Journal of Anaesthesiology 2004; 21: 700-707
© 2004 European Academy of Anaesthetists
ISSN 0269-4727

Original Article

Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care

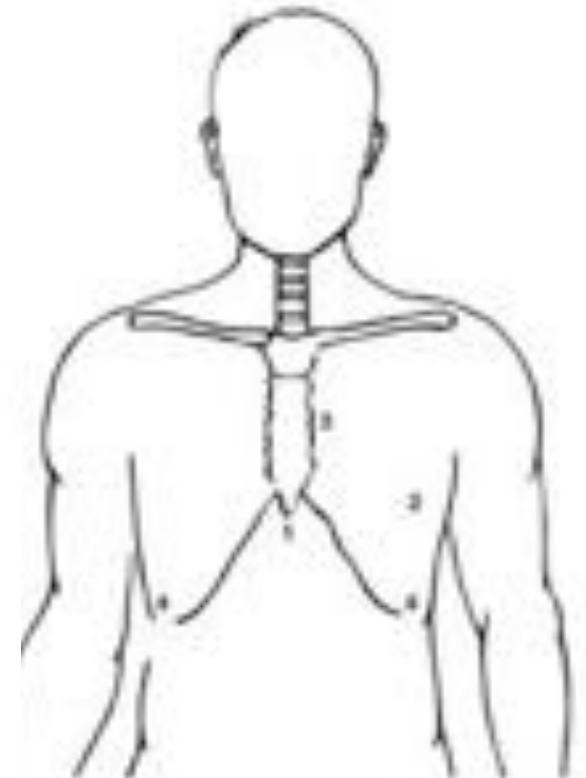
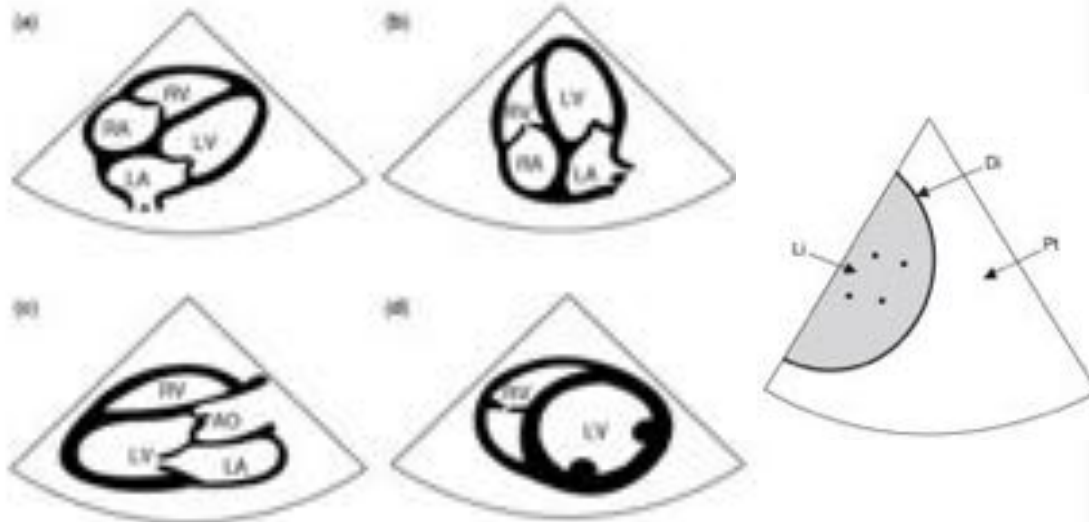


Figure 1.
Transthoracic positions in the FATE protocol: (1) subcostal view; (2) apical view; (3) parasternal view; (4) pleural view.

FATE

The FATE protocol

The FATE is performed from the four positions listed above (Fig. 1) in a rapid sequence with the following objectives:

1. Exclude obvious pathology.
2. Assess wall thickness and dimensions of chambers.
3. Assess contractility.
4. Visualize pleura on both sides.
5. Relate the information to the clinical context.

ACR

Resuscitation (2007) 78, 196–200



available at www.elsevier.com/locate/elsevier

ScienceDirect

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



CLINICAL IMPER

C.A.U.S.E.: Cardiac arrest ultra-sound exam— A better approach to managing patients in primary non-arrhythmogenic cardiac arrest^{1,2}

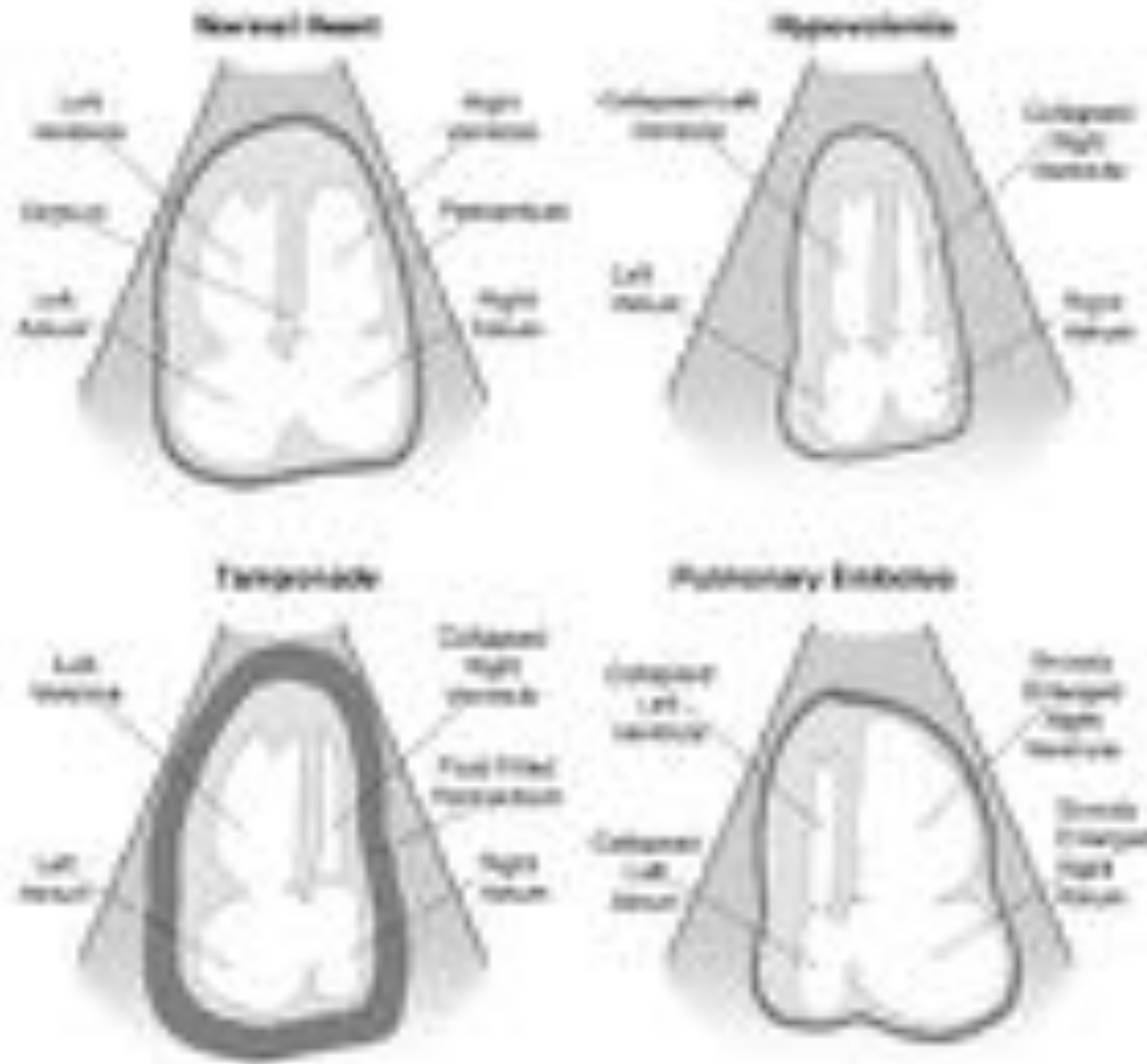
**Caleb Hernandez¹, Klaus Shuler¹, Hashibul Hannan¹, Chionesu Sonyika¹,
Antonio Likourezos^{1,2}, John Marshall^{1,2}**

¹Department of Emergency Medicine, Massachusetts Medical Center, 400 South Avenue, Boston, MA 02118, United States

²Mount Sinai School of Medicine, One Gustav L. Levy Place, New York, NY 10029, United States

Received 11 February 2007; received in revised form 11 June 2007; accepted 25 June 2007

Cuore &



Pre&Emergency US - Points

IRA/Dispnea:

1-8-9-6-7

E-FAST:

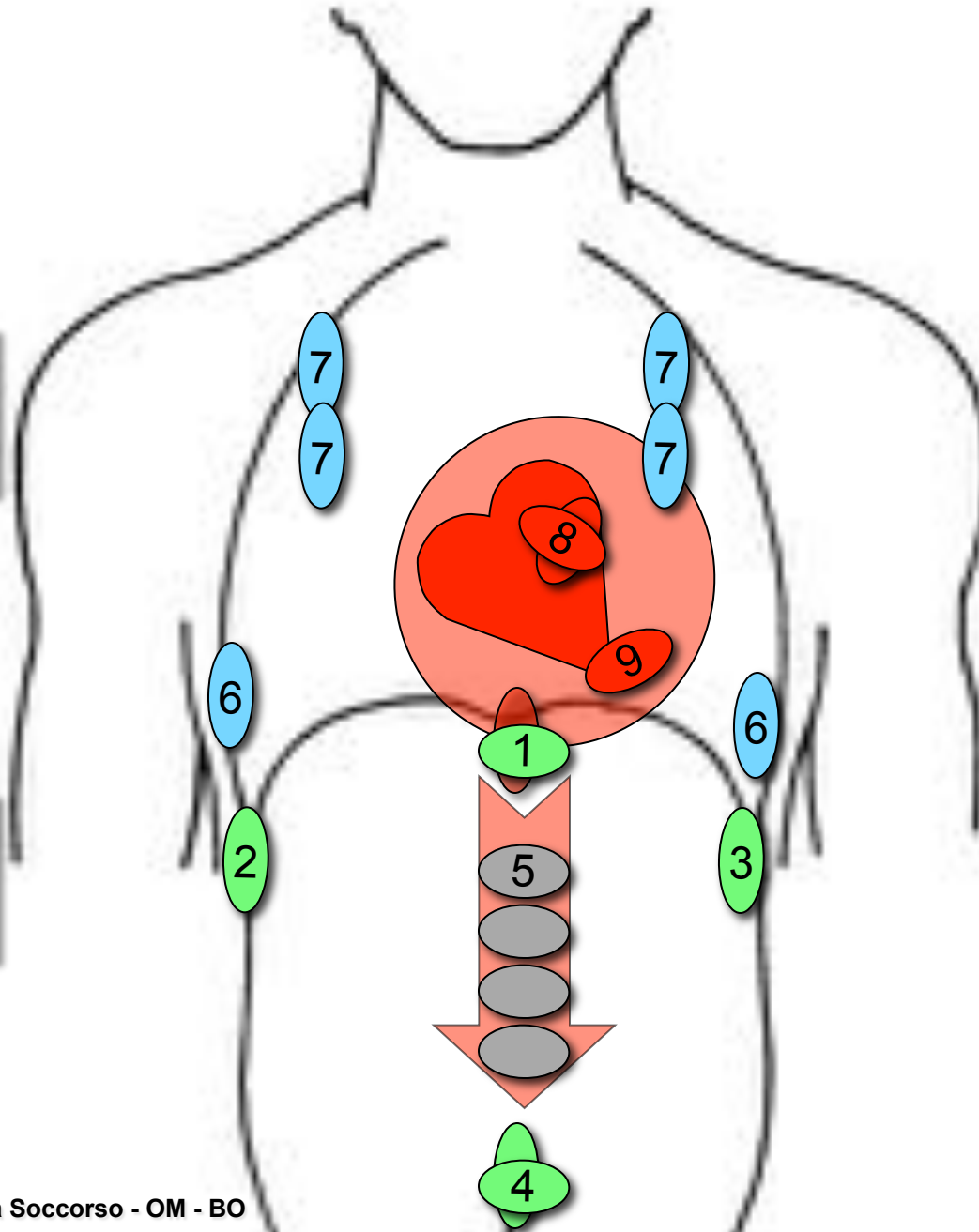
1-2-3-4-6-7

ACR 1 (PEA/Asy):

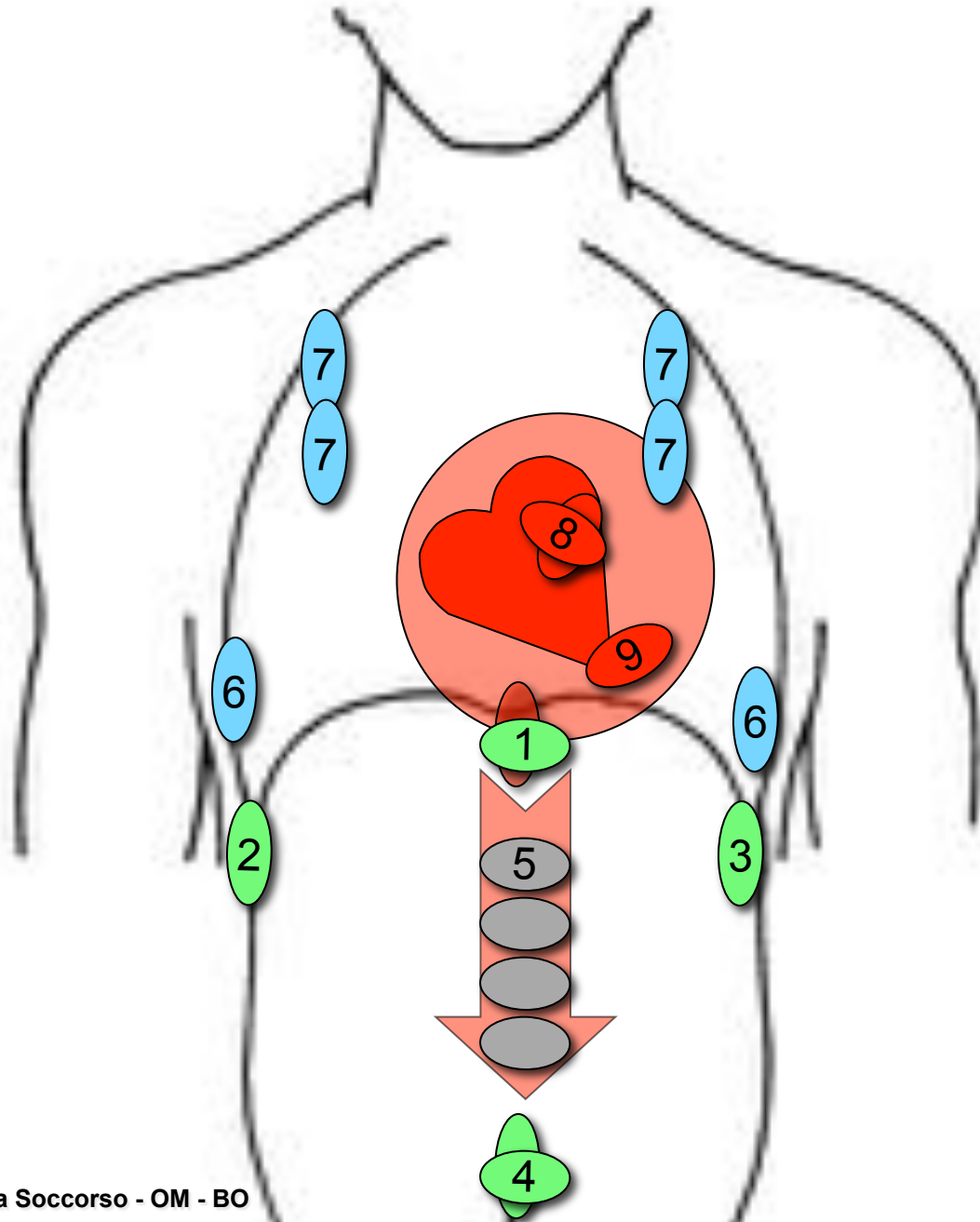
1- (9)-7

ACR 2/Shock:

1-2-3-4-5-6-7-8-9



Pre&Emergency US - Points



ACR 1 (PEA/Asy):
1- (9)-7

ACR 2/Shock:
1-2-3-4-5-6-7-8-9

FEEL

Focused Echocardiographic Evaluation in Resuscitation



Clinical paper

Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: A prospective trial^{1,2,3}

Raoul Breitzkreutz^{1,2,3}, Susanna Price³, Holger V. Steiger¹, Florian H. Seeger², Hendrik Ilper², Hanns Ackermann¹, Marcus Rudolph², Shahana Uddin³, Markus A. Weigand², Edgar Müller¹, Felix Walcher³, from the Emergency Ultrasound Working Group of the Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main³

FEEL in 10 punti...

- Tempo 1: preparazione dell'equipe
 1. Cominciare ALS secondo raccomandazioni RC/ ERC
 2. Avvertire l'equipe: "mi preparo per l'eco"
 3. Preparare l'ecografo e testarlo
 4. Avvicinarsi al paz. In posizione favorevole e attendere il momento migliore
- Tempo 2: realizzazione dell'eco e acquisizione delle immagini
 5. Avvertire il team di rianimazione che il MCE sarà interrotto durante i 10 secondi; richiedere al leader di fare un conto alla rovescia dei 10 secondi e ricercare contemporaneamente il polso centrale
 6. Durante il massaggio cominciare a posizionare la sonda a livello de

FEEL in 10 punti...

- Tempo 2: realizzazione dell'eco e acquisizione delle immagini
 6. Durante il massaggio cominciare a posizionare la sonda a livello della finestra sottoxifoidea, lungo l'asse lungo del cuore
 7. Avvertire il team: "alla fine di questo ciclo stop del massaggio per 10 sec per l'ecografia". Iniziare l'esame e la registrazione;
 8. Se il cuore non è visualizzabile entro i primi 3 sec. Stop e nuovo tentativo al ciclo successivo
- Tempo 3: ripresa dell'RCP, interpretazione e risultati
 9. Dopo 9 secondi dire: "riprendere la rianimazione"
 10. Comunicare i risultati dell'esame al Team e comunicare eventuali azioni da intraprendere

Purpose of the study: Focused ultrasound is increasingly used in the emergency setting, with an ALS-compliant focused echocardiography algorithm proposed as an adjunct in pre-resuscitation care (FEEL). The purpose of this study was to evaluate the feasibility of FEEL in pre-hospital resuscitation, the incidence of potentially treatable conditions detected, and the influence on patient management.

Patients, materials and methods: A prospective observational study in a pre-hospital emergency setting in patients actively undergoing cardio-pulmonary resuscitation or in a shock state. The FEEL protocol was applied by trained emergency doctors, following which a standardised report sheet was completed, including echo findings and any echo-directed change in management. These reports were then analysed independently.

Results: A total of 230 patients were included, with 204 undergoing a FEEL examination during ongoing cardiac arrest (100) and in a shock state (104). Images of diagnostic quality were obtained in 96%. In 35% of those with an ECG diagnosis of asystole, and 58% of those with PEA, coordinated cardiac motion was detected, and associated with increased survival. Echocardiographic findings altered management in 78% of cases.

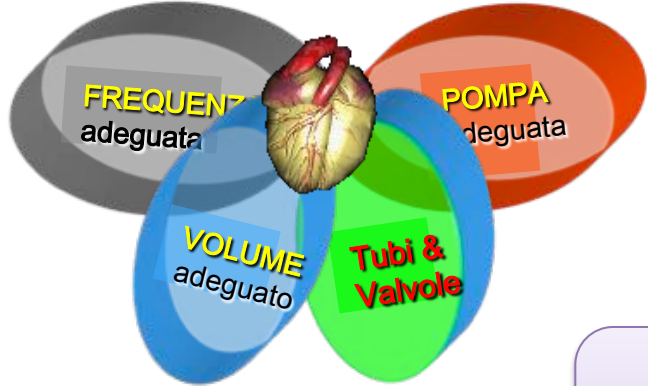
Conclusions: Application of ALS-compliant echocardiography in pre-hospital care is feasible, and alters diagnosis and management in a significant number of patients. Further research into its effect on patient outcomes is warranted.

- 230 pz
- 100 ACR ; 104 shock
- 96% buona qualità immagini

- Att. Meccanica in 35%
Asy e 58% PEA
- 78% ECO preH modifica il management

FEEL ... esempio





PEA: il modello 3+3

PEA
 Potenzialmente reversibile o ritmo terminale?



Ipovolemia
 Volume

Pump Failure
 Ostruzione

Pump Failure
 POMPA

Tamponamento

Emb Polm Massiva

Pnx Massivo

Asistolia /PEA – StandStill .1



Asistolia – StandStill .2



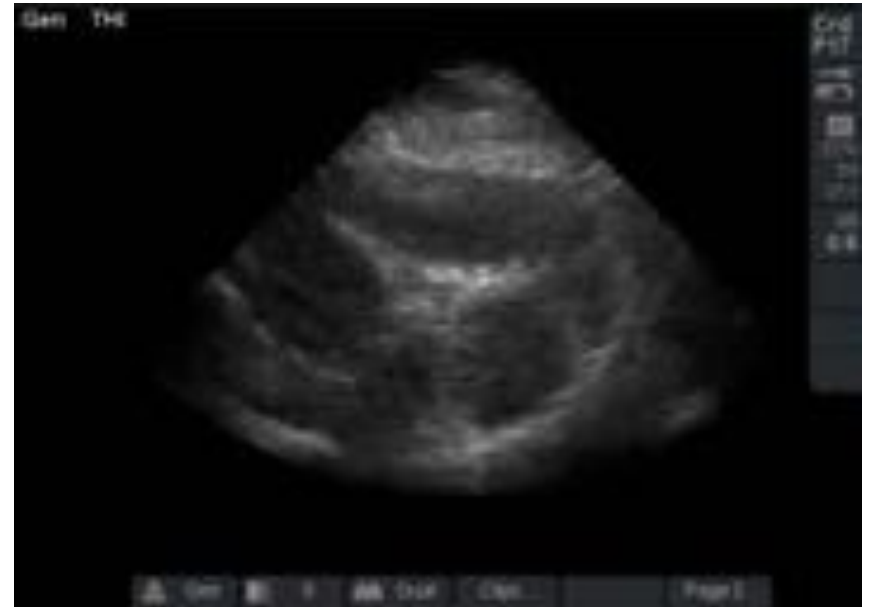
Asistolia – StandStill .3



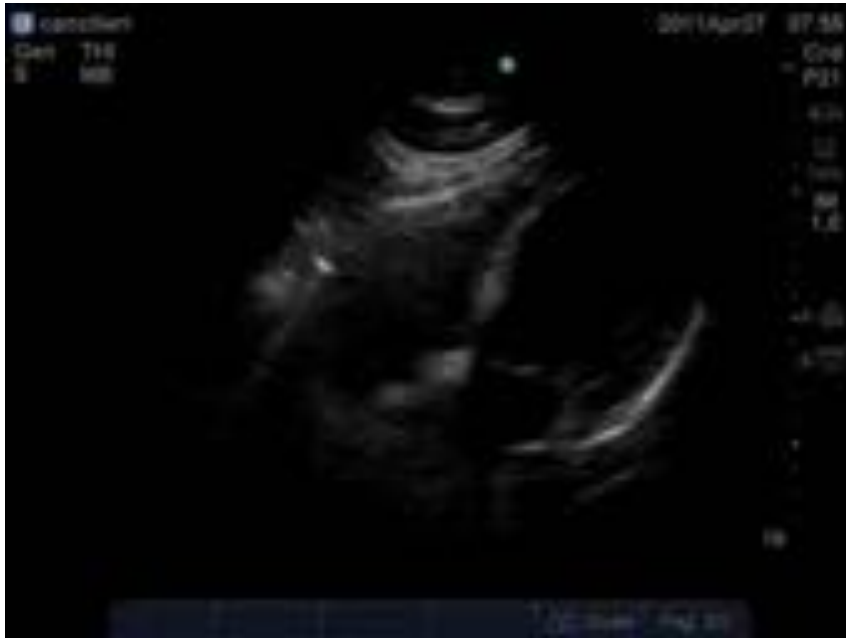
Emb Polm Max

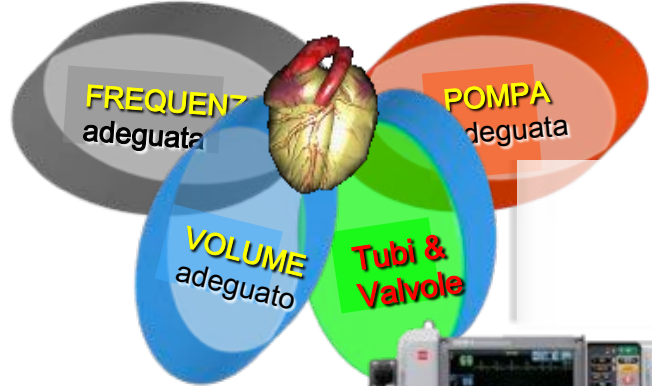


Tamponamento Pericardico



Pump Failure - Pompa





ECG



+

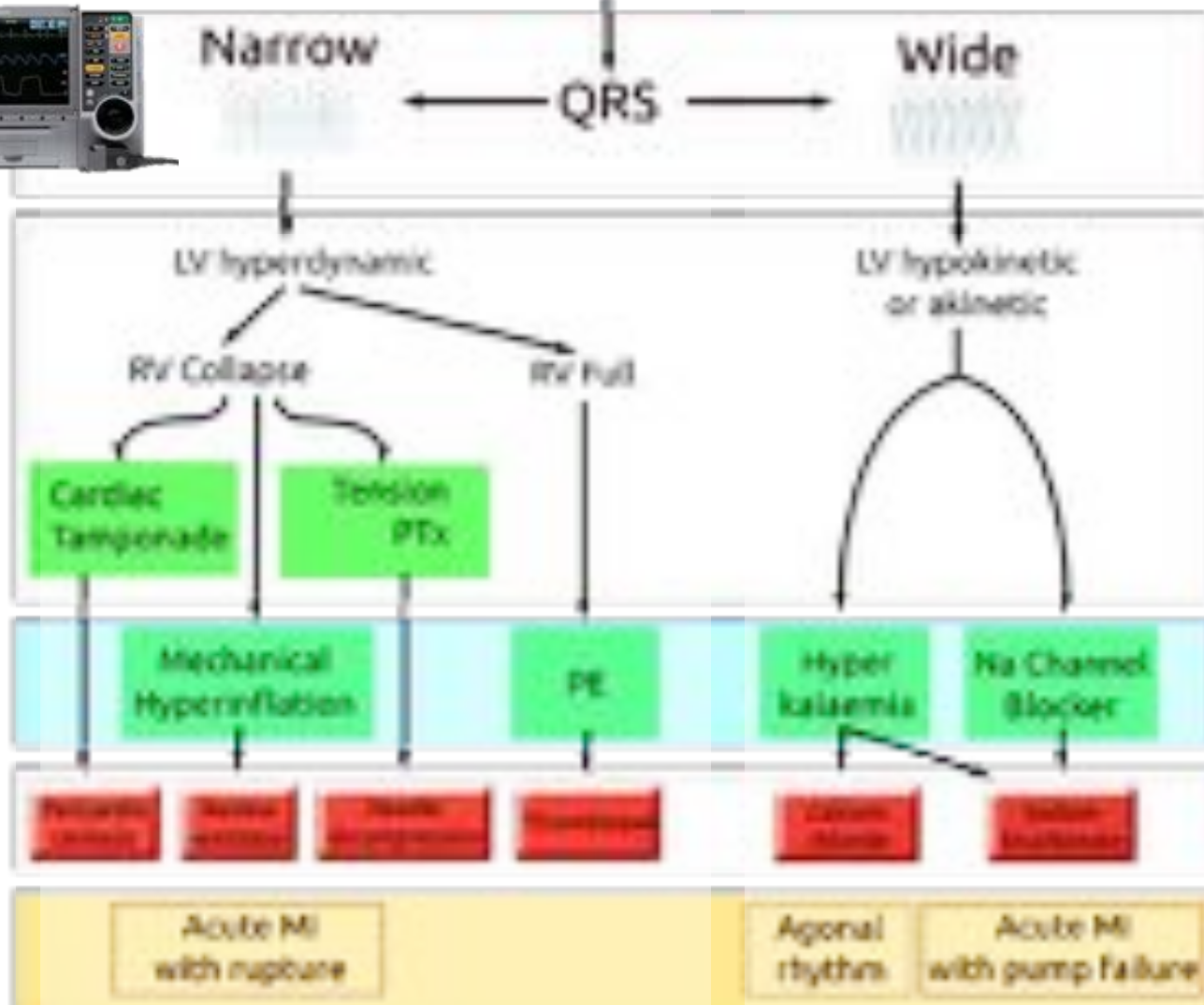
Ultrasound



Management

Differential

PEA



Domande?

conclusioni

- ECO nell'ACR: difficile dimostrare che migliori OUTCOME
- Migliora la consapevolezza del problema: es. quando terminare per assenza di cause reversibili
- Ma...
- Nel Periarresto: ...
- ... lascio a voi giudicare!!

Grazie

car.coniglio@gmail.com