



XIII congresso nazionale

simeu

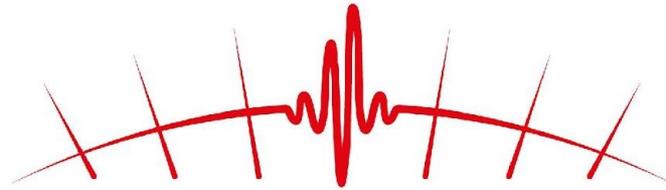
GENOVA 30 MAG - 1 GIU 2024



I.MEU

I.MEU

Riccardo Ristori



XIII congresso nazionale

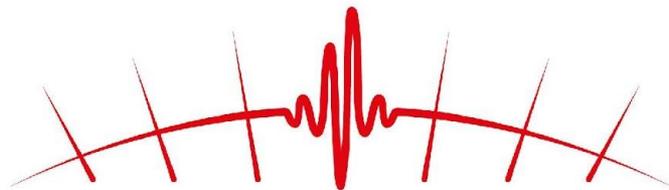
SIMEU

GENOVA 30 MAG - 1 GIU 2024



Annegamento

Catena della Sopravvivenza in acqua



XIII congresso nazionale

SIMEU

GENOVA 30 MAG - 1 GIU 2024



Catena della Sopravvivenza



XIII congresso nazionale

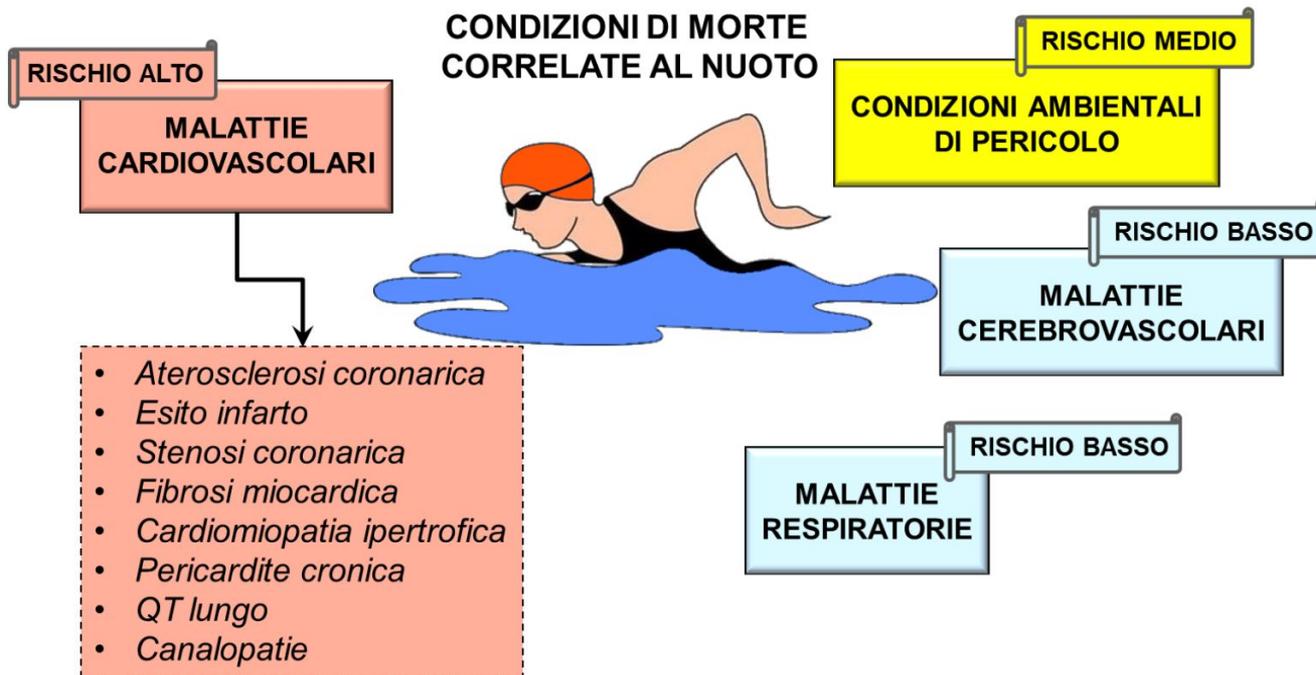
simeu

GENOVA 30 MAG - 1 GIU 2024



Catena della Sopravvivenza

Prevenzione



Da: Yao et al. HYPOTHESIZED MECHANISMS OF DEATH IN SWIMMING: a systematic review. *BMC Sports Science, Medicine, and Rehabilitation* (2024) 16:6 (modificata)



Catena della Sopravvivenza

Prevenzione

Fattori individuali



Tipo di corpo idrico



Attività





Catena della Sopravvivenza

Prevenzione



85%



Catena della Sopravvivenza

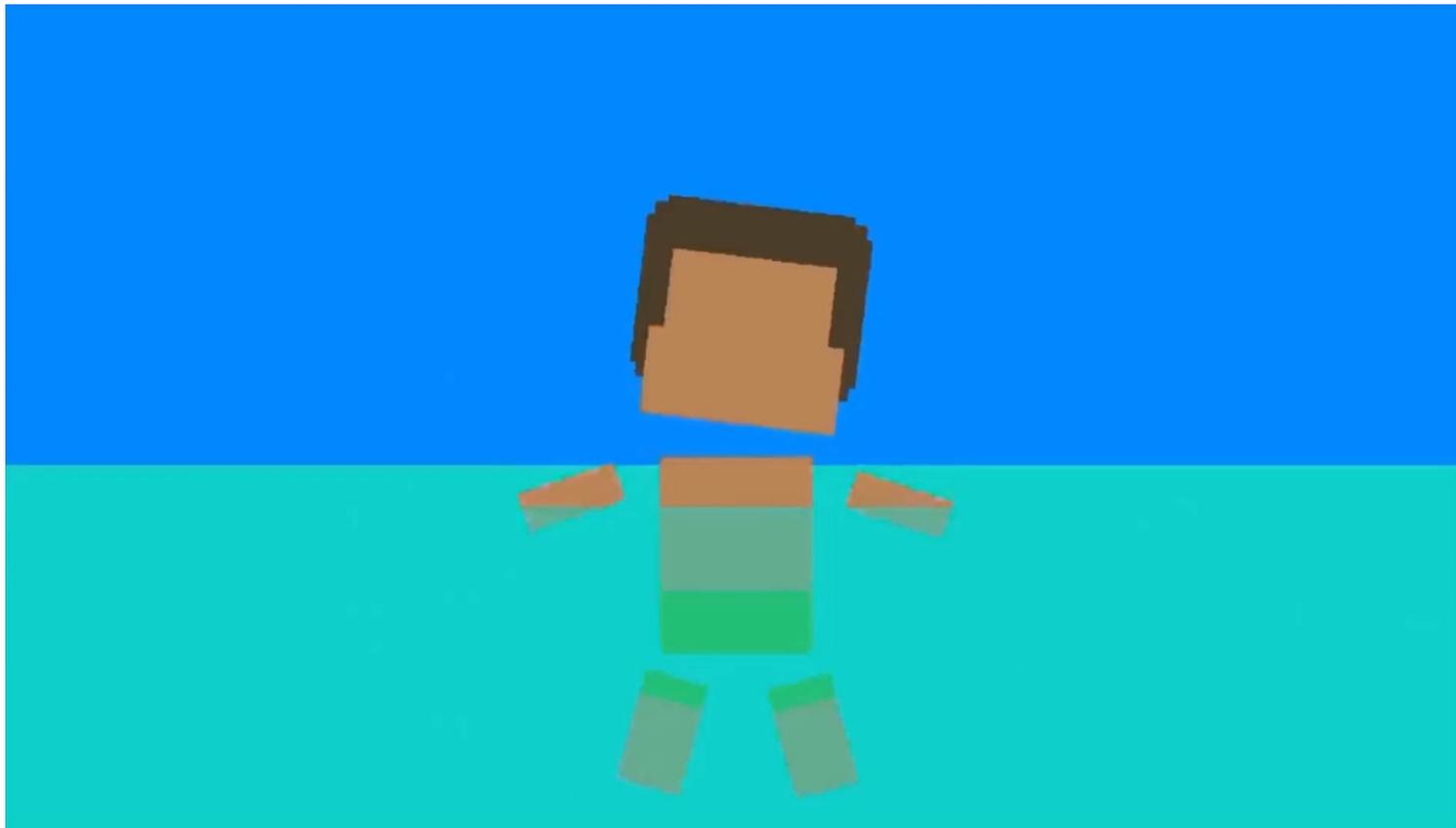
Prevenzione





Catena della Sopravvivenza

Riconoscere il pericolo





Catena della Sopravvivenza

Provvedere al Galleggiamento e Rimuovere dall'Acqua



Obiettivo

Strategico

Tattico





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico



388.000
morti/anno



400
morti/anno



1°
causa di morte



5% cure mediche
0.5% RCP



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico

	Rescue	1°	2°	3°	4°	5°	6°	Annegato
Coscienza	Normale	Normale	Normale	Normale	Alterata	Assente	Assente	Assente
Respiro	Normale	Normale con tosse	Rantoli isolati	EPA	EPA	Assente	Assente	Assente
F.C.	Normale	Normale	Normale	+/-	+/-	+/-	Assente	Assente
P.A.	Normale	Normale	Normale	Normale	Ipotensione	Ipo/shock	Assente	Assente
Tempo di Sommersione	-	-	-	-	-	-	<1h	>1h
Sopravvivenza %	100	100	99.4 98.8	96.4 94.8	80.6 78	69 56	12 7	0
Codice Triage	5	5	3	2	1	1	1	



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico

A TERRA

Semiortopnoica



PLS



Supina Orizzontale





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico

Impact of lifeguard oxygen therapy on the resuscitation of drowning victims.

A/Prof Ogilvie Thom^{1,2} (he/him)

Kym Roberts^{1,3}

Susan Devine¹

Peter Leggatt^{1,4}

Richard Franklin^{1,5}

1. James Cook University, Townsville, Australia. 2. Surf Life Saving Queensland. 3. Sunshine Coast Hospital and Health Service. 4. University of Galway, Galway, Ireland. 5. Royal Life Saving Society – Australia





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico



Outcomes	Lifeguard Oxygen Group	Non-oxygen group	P value
Mortality	5	5	
EMS Oxygen (%)	56	34	<0.01
ED Oxygen (%)	19	15	<0.01
EMS PPV (%)	19	11	<0.01
ED PPV (%)	32	20	<0.01
ICU admission (%)	26	15	0.09
IPU admission (%)	19	16	0.44
ED SSU admission (%)	23	32	0.99



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico



Vital signs	Lifeguard oxygen group	Non-oxygen group	P value
EMS RR mean	25 (\pm 12.8)	22 (\pm 11.3)	0.895
ED RR mean	24 (\pm 9.9)	22 (\pm 10.0)	0.143
EMS SaO ₂ mean	89.2 (\pm 19.9)	89.3 (\pm 21.1)	0.294
ED SaO ₂ mean	94.0 (\pm 14.9)	96.6 (\pm 3.9)	0.135
EMS HR mean	105 (\pm 29.6)	100 (\pm 32.6)	0.277
ED HR mean	97 (\pm 23.7)	96 (\pm 24.5)	0.281
EMS SBP mean	118 (\pm 35.2)	116 (\pm 33.1)	0.931
ED SBP mean	117 (\pm 25.5)	118 (\pm 25.2)	0.898



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico



Ossigenoterapia: deve essere guidata dalla pulsiossimetria

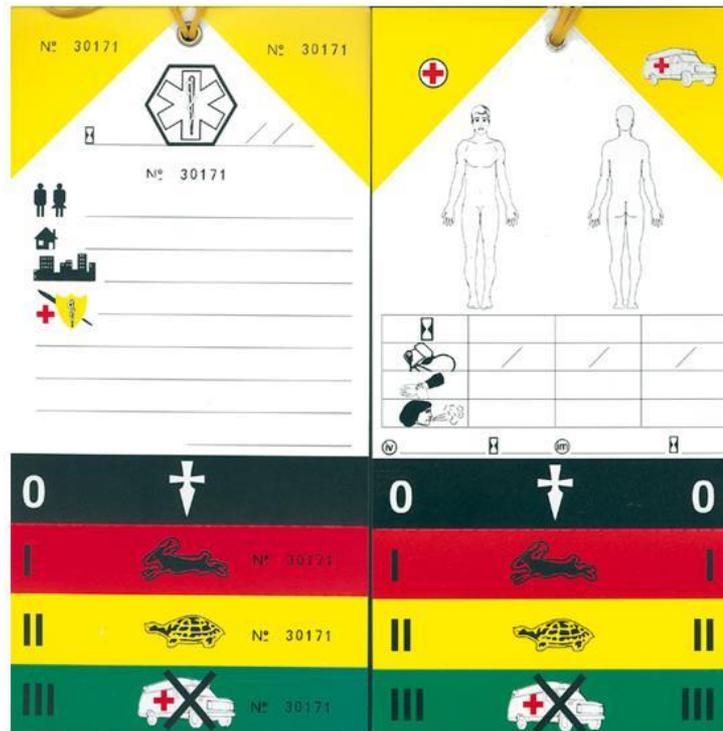




Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: il triage

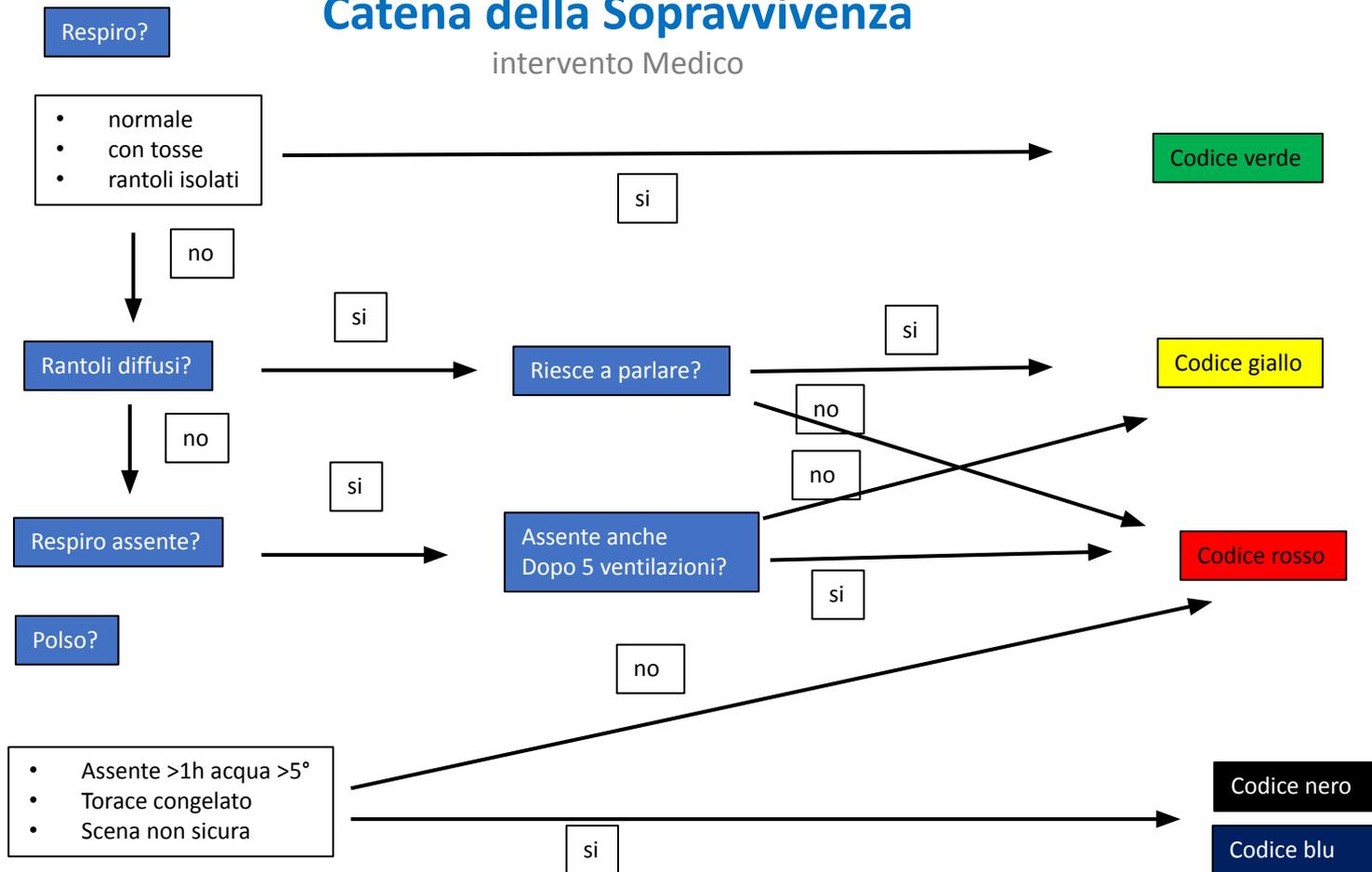
- Triage Extraospedaliero: START
- Funzione Respiratoria





Catena della Sopravvivenza

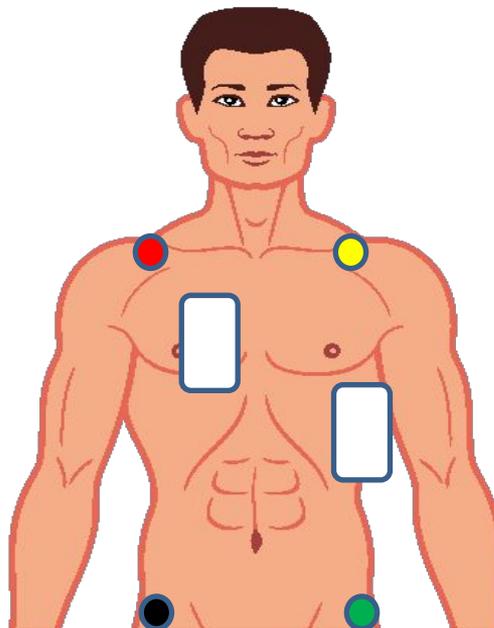
intervento Medico





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: monitoraggio

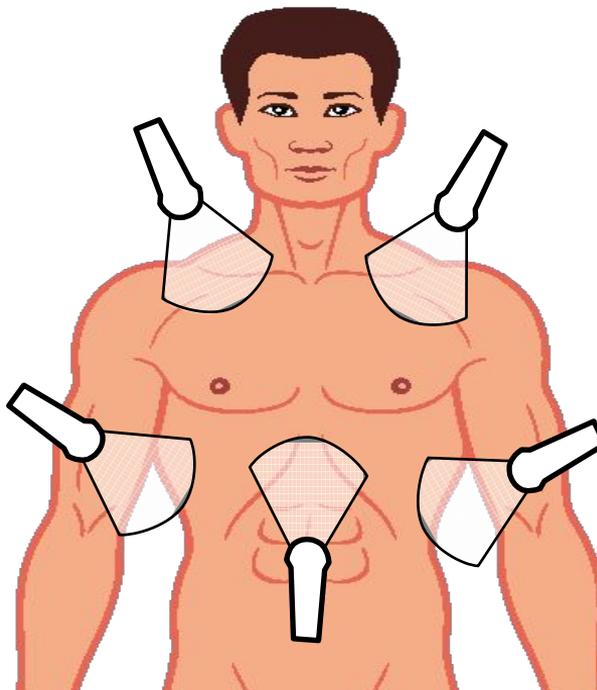




Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: ecografia FASD (D:Drowning)

- Apici e basi polmonari dx e sn:
 - sliding (si-no)
 - linee b (rare-confluenti)
 - versamento (si-no)

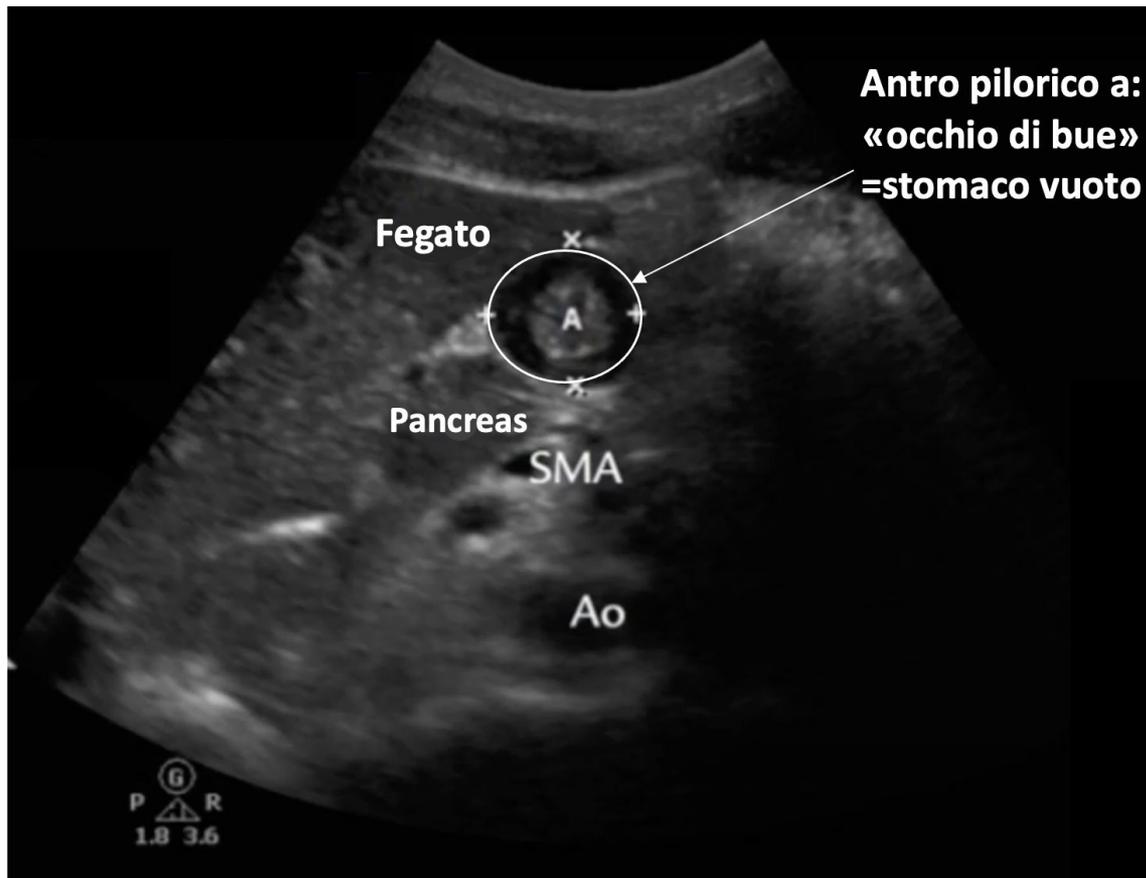


- Sottoxifoidea:
 - cinetica ventricolare (si-no)
 - vena cava (piena-vuota)
 - contenuto gastrico (presente-assente)



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: FASD





Catena della Sopravvivenza

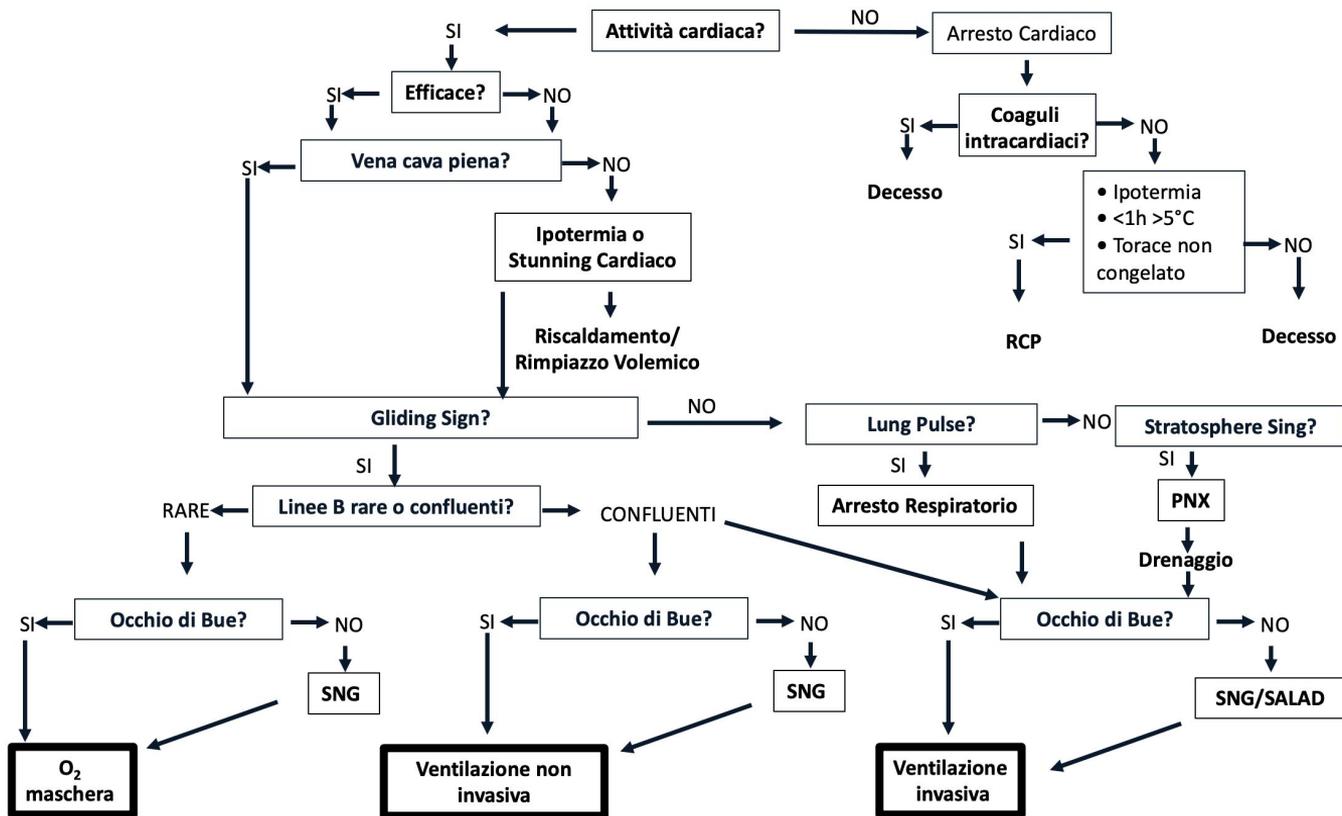
intervento Medico. FASD





Catena della Sopravvivenza

Algoritmo FASD

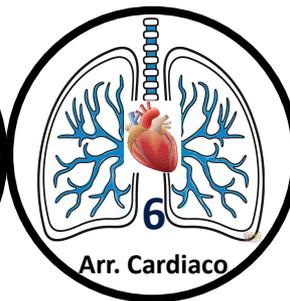
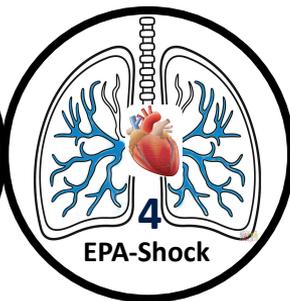
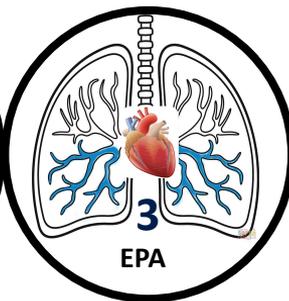
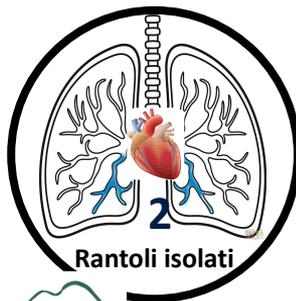




Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: ossigenoterapia e IOT

FiO_2 $SpO_2 > 94\%$:



FASD



SNG





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: farmaci intubazione

Preossigenazione



15
l/min

Pretrattamento



1.5
mg/kg



1.5
mcg/kg



1500 ml
se ipoteso

Induzione



1.5
mg/kg

Ketofol



1.5
mg/kg



1
mg/kg

Paralisi

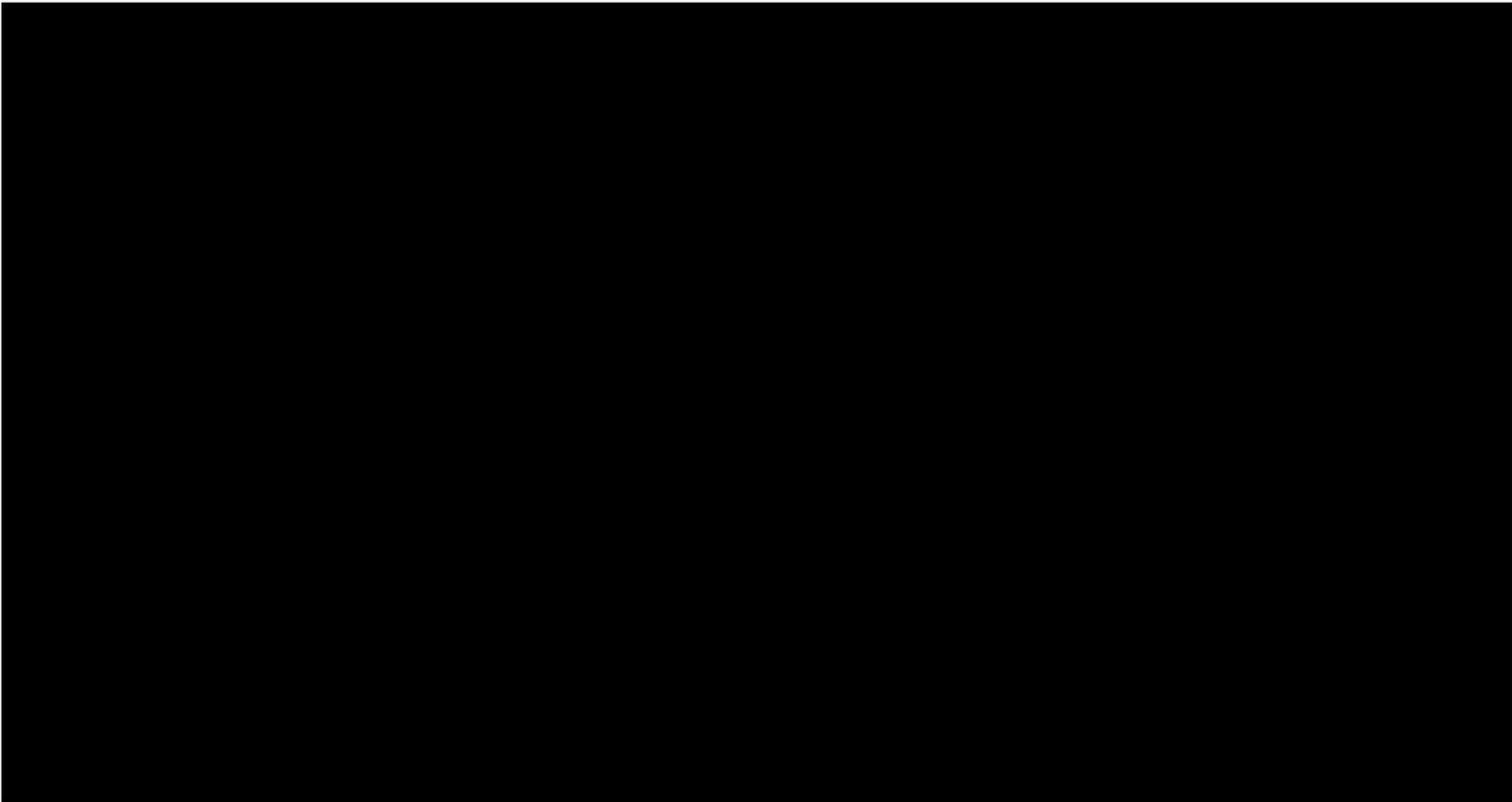


1.5
mg/kg



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: IOT SALD

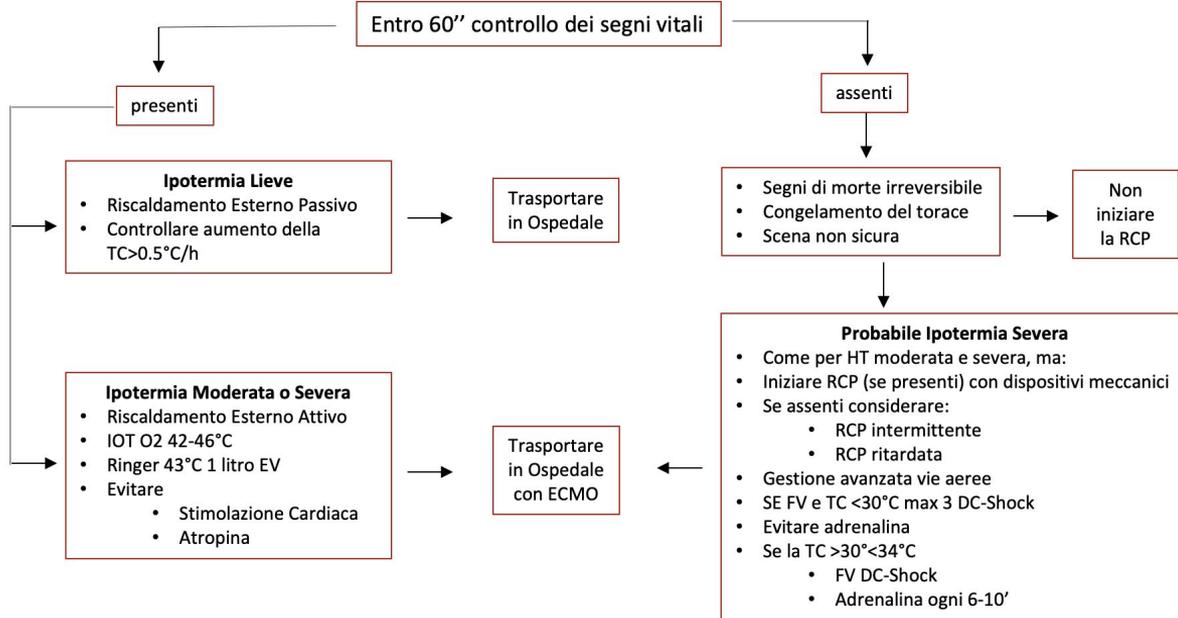




Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: IPOTERMIA

- Recuperare la vittima in posizione orizzontale
- Evitare movimenti bruschi ed eccessivi
- Valutare la reattività della vittima e l'intensità dei brividi
- Misurare la temperatura corporea
- Tagliare gli indumenti bagnati una volta posto il paziente al riparo dal freddo
- Asciugare il paziente
- Ridurre al minimo la perdita di calore utilizzando coperte termiche



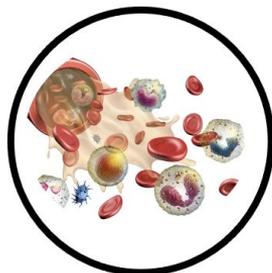


Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: esami ematici



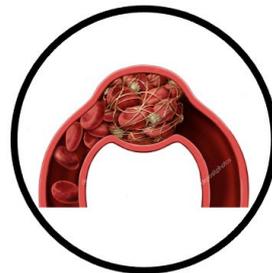
glicemia



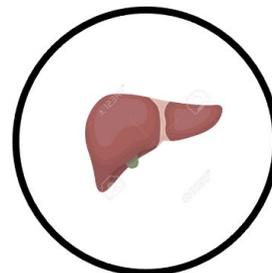
emocromo



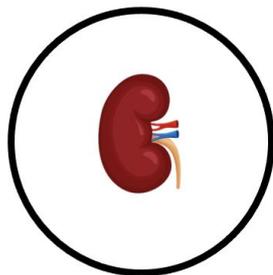
elettroliti



coagulazione



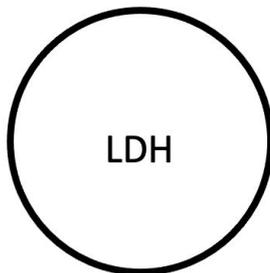
transaminasi



cretatinemia



stick urine



LDH

LDH



troponina



tossicologico



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: EGA



Gas disciolti nel sangue		
pH	7.113 (-)	[7.350 - 7.450]
P _{O2}	189 mmHg (-)	[80.0 - 100.0]
P _{CO2}	23.9 mmHg (2)	[35.0 - 45.0]
Hct	34.4 % (2)	[35.0 - 50.0]
Elettroliti		
Na ⁺	133.4 mmol/L (2)	[135.0 - 148.0]
K ⁺	8.00 mmol/L (++)	[3.50 - 4.80]
Cl ⁻	99.0 mmol/L	[98.0 - 107.0]
Ca ²⁺	3.87 mg/dL (-)	[4.49 - 5.29]
HB Derivate		
Hb	8.7 g/dL (2)	[11.5 - 17.4]
S _{O2}	23.9 %	[75.0 - 99.0]
S _{atb}	23.2 % (-)	[95.0 - 99.0]
COHb	1.2 %	[0.5 - 2.5]
H _{1b}	74.9 % (++)	[1.0 - 5.0]
MetHb	1.0 %	[0.4 - 1.5]
S _{1b}	Fuori Scala (2)	[3.0 - 49.7]
Metaboliti		
Gl _u	141 mg/dL (++) (1)	[80 - 110]
Lac	12.1 mmol/L (++) (1)	[0.4 - 2.2]
Valori calcolati		
BE	-19.8 mmol/L	
BE _u	-21.4 mmol/L	
BE _e	-21.4 mmol/L	
B _D	29.9 mmol/L	
st-CO ₂	8.1 mmol/L	
st-CO ₂ *	9.6 mmol/L	
StO ₂	2.9 vol%	
StCO ₂ (B)	8.2 mmol/L	
StCO ₂ (P)	19.9 vol%	
st-Ca ²⁺	Out mancare	
AG	32.9 mmol/L	
an _D	15.8 %	
As _D	100.9 mmHg	
an _O	Out mancare	
PA _O	119.8 mmHg	
an _O	15.8 %	
As _O	100.9 mmHg	

Acidosi Metabolica



Catena della Sopravvivenza

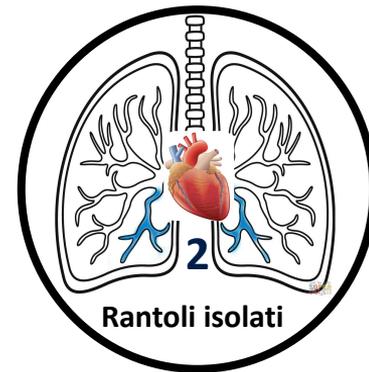
intervento Medico: esami strumentali





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: linee guida H

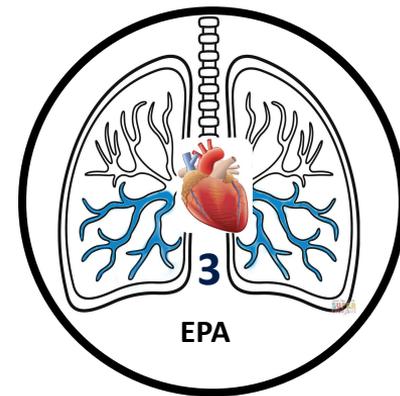


O2	Terapia EV	Osservazione/ Ricovero	Diagnosi dimissione
5 L/min FiO2 >95	Non necessaria	6 - 24h	Annegamento di II grado



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: linee guida H

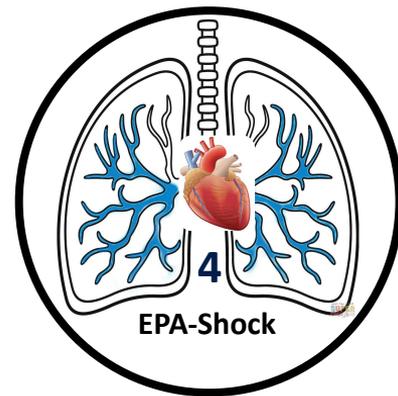


O2	Terapia EV	Oss/Ricovero	Diagnosi dimissione
PEEP 5-10 cmH2O FiO2 >95 Oppure BiLevel	Ringer a 0.5 ml/kg/h PA >100 mmHg Diuresi 1 ml/Kg/h	72 h	Annegamento di III grado
Svezzamento dopo 24h In O2 fino a 48 h	Midazolam/ Dexmedetomidina		



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: linee guida H

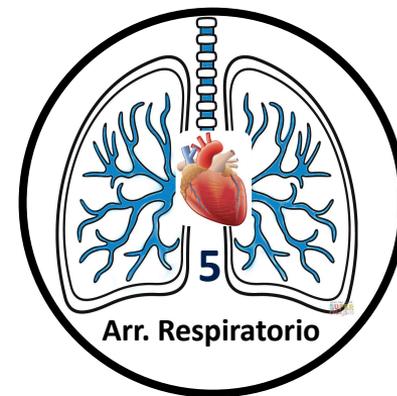


O2	Terapia EV	Ricovero	Diagnosi dimissione
PEEP 5 cmH2O FiO2 >95 Oppure BiLevel Frequente IOT	Ringer a 1 ml/kg/h + Colloidi 1/3 (se refrattaria) PA >100 mmHg Diuresi 1 ml/Kg/h	Ricovero in UTI	Annegamento di IV grado



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: linee guida H

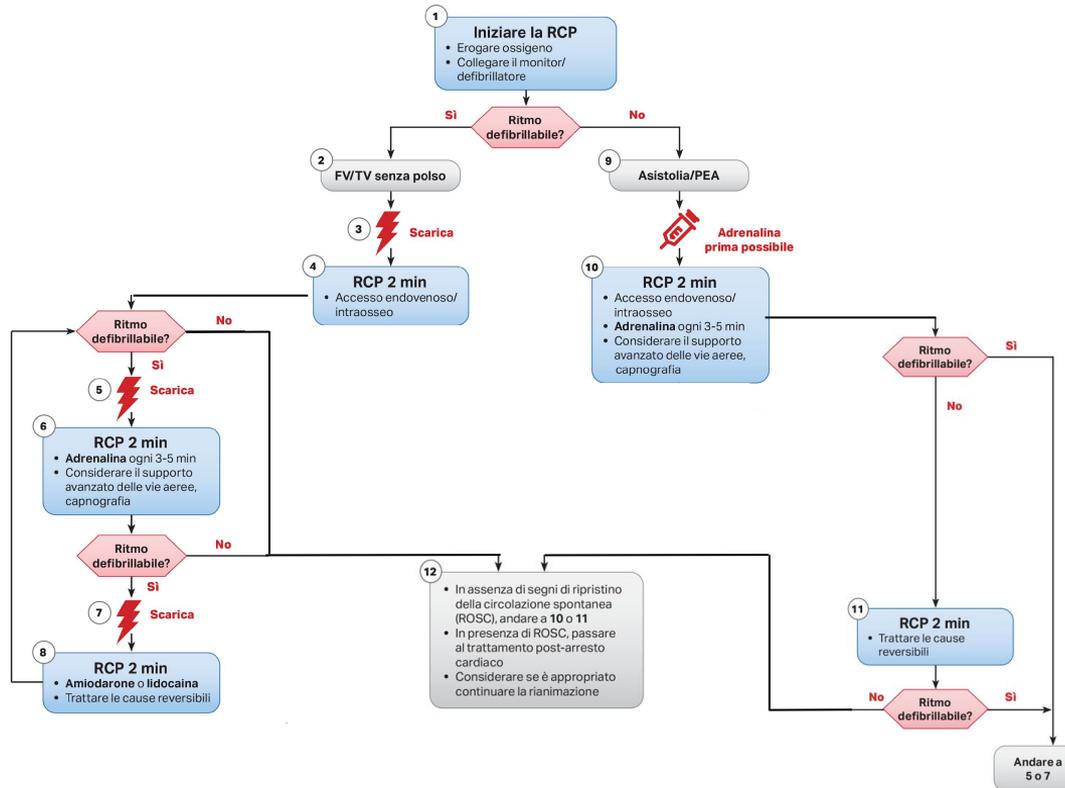
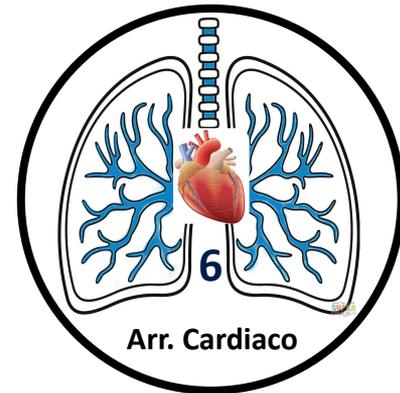


O2	Terapia EV	Ricovero	Diagnosi dimissione
IOT	Ringer a 1 ml/kg/h + Colloidi 1/3 (se refrattaria) PA >100 mmHg Diuresi 1 ml/Kg/h	Ricovero in UTI	Annegamento di V grado



Catena della Sopravvivenza

intervento Medico



2-5
ventilazioni

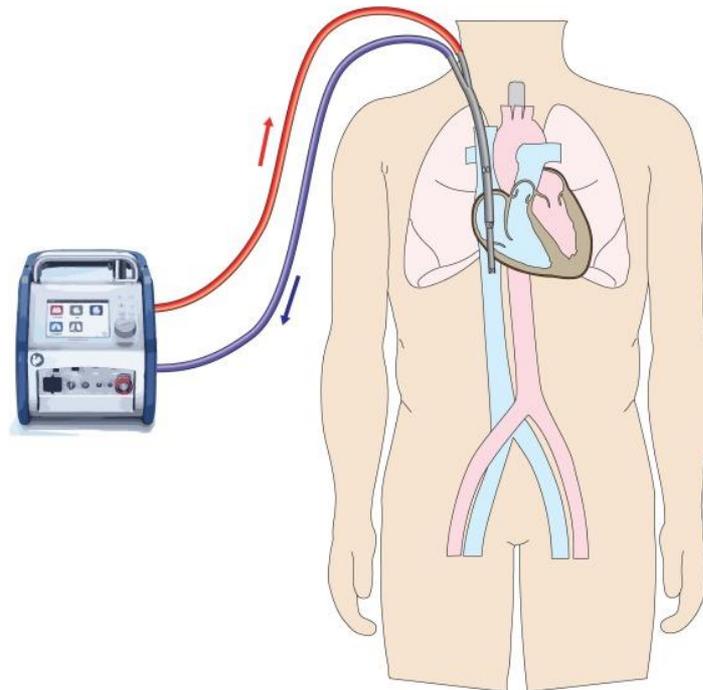


Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: ECLS

ECLS (Extracorporeal Life Support)

- normotermici in **arresto cardiaco con tempi di RCP < 60'**.
- ipotermici con temperatura corporea $< 32^{\circ}\text{C}$. con tempi di arresto cardiaco maggiori.





Catena della Sopravvivenza

intervento Medico: ECMO

- ARDS con $PO_2 < 70$ mmHg, sebbene ventilati adeguatamente (volumi correnti ≤ 6 ml/kg, PEEP di 10–16 cmH_2O , pressione di plateau delle vie aeree ≤ 30 cmH_2O , FiO_2 al 100%).
- Acidosi respiratoria non compensata con $pH < 7,15$.
- Infiltrati polmonari diffusi in rapida evoluzione evidenziati all’RX torace.
- Instabilità emodinamica.
- Insufficienza respiratoria rapidamente evolutiva.

