

Unità di simulazione avanzata



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Trasporti secondari particolari

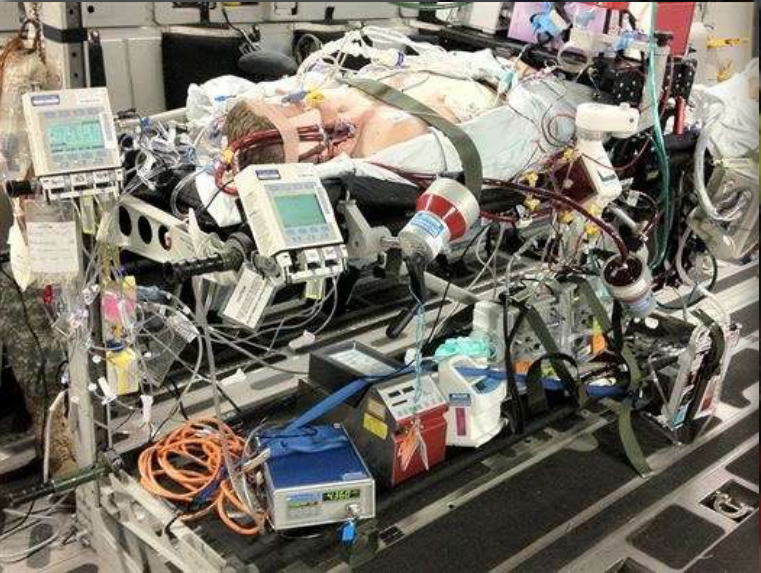
ECMO, VAM, ACCR, INFETTI, NEONATI

ALESSANDRO FORTI





# Trasporti secondari particolari

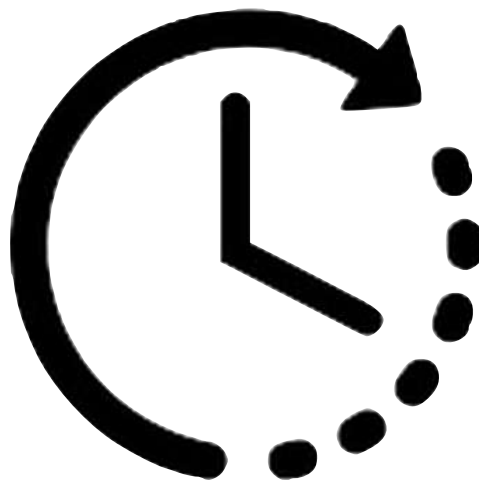


# Trasporto secondario

Deve essere considerata la necessità di un trasporto secondario urgente ove il tempo è un fattore critico verso l'assistenza *definitiva* al paziente.

Il **tempo di trasporto** verso la destinazione definitiva deve essere parte della decisione di fattibilità del trasporto. Tale tempo è dato da quello necessario al trasporto da reparto di provenienza a reparto di destinazione.

Il trasporto in elicottero deve comportare una riduzione significativa del tempo di viaggio tra l'ospedale inviante e quello ricevente rispetto all'ambulanza.



# Trasporto secondario

Ogni trasporto sia con mezzo ad ala rotante che fissa ha dei rischi che sono ridotti al minimo se:

1. Personale addestrato
2. Adeguate procedure operative da tutti condivise
3. Adeguato equipaggiamento per il tipo di paziente/missione
4. Equipaggiamento/elettromedicali certificati per l'utilizzo in elicottero





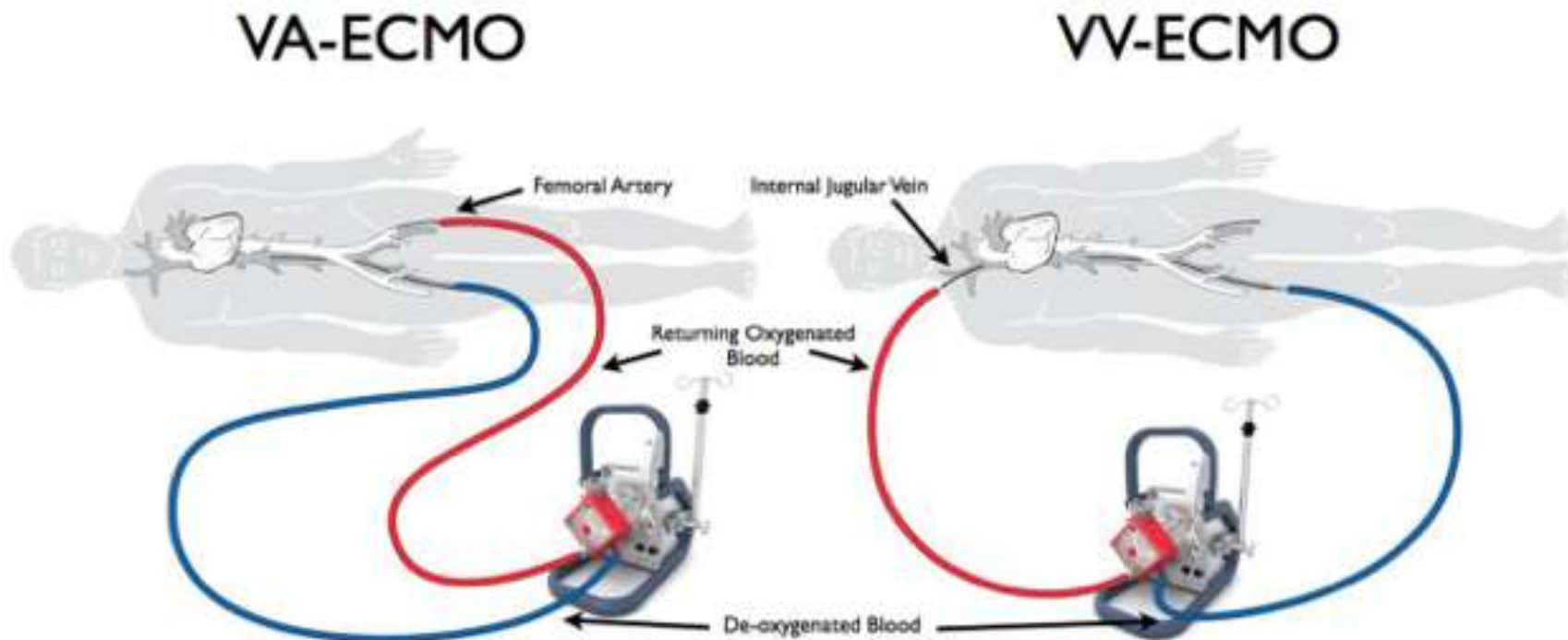


# Preparazione trasporto secondario

## Trasporto paziente in ECMO



# Preparazione trasporto secondario-ECMO



## **VENO ARTERIOSO (VA-ECMO): (centrale o periferico)**

- Sostituisce la funzione biventricolare e polmonare
- Indicato in tutti i casi di shock cardiogeno potenzialmente reversibile

## **VENO VENOSO (VV-ECMO): (solo periferico)**

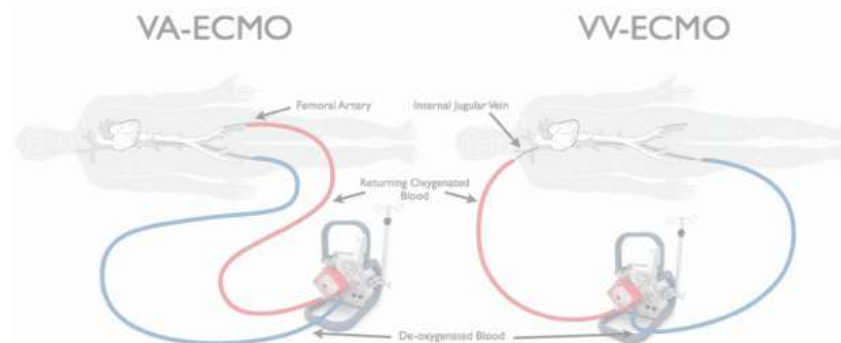
- Sostituisce (parzialmente) la funzione polmonare
- Indicato in tutti i casi di insufficienza respiratoria grave potenzialmente reversibile

## ECMO Veno-Arterioso

Sistema di assistenza cardio-polmonare costituito da pompa centrifuga ed ossigenatore. Drena attraverso una cannula in vena giugulare interna o femorale o in atrio destro. Reinfonde sangue ossigenato attraverso una cannula arteriosa in arteria femorale o succlavia (ECMO periferico). La cannula arteriosa può essere posizionata direttamente a livello dell'aorta ascendente (ECMO centrale).

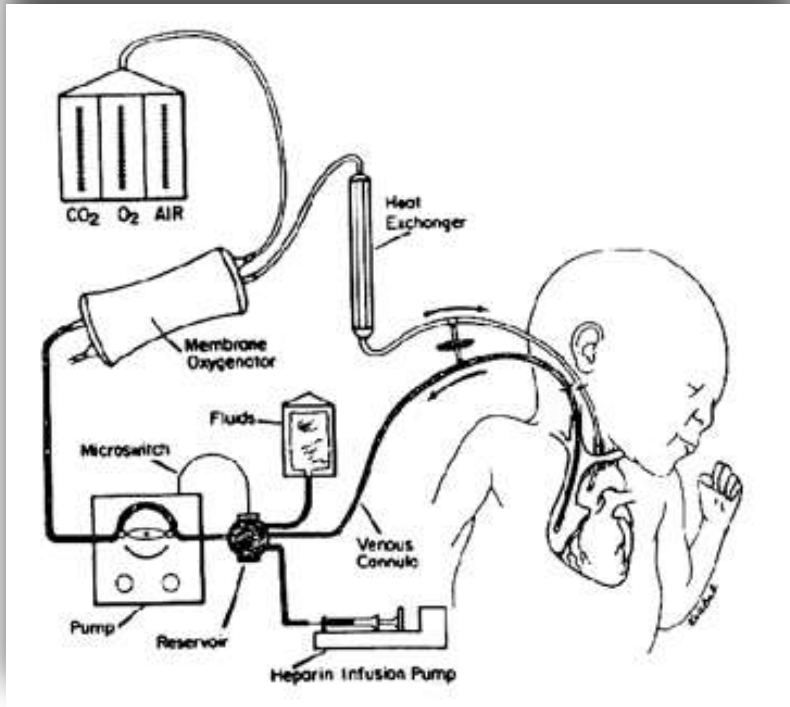
## ECMO Veno-Venoso

Drenaggio di sangue venoso e reinfusione di sangue ossigenato attraverso cannule posizionate in vena femorale o giugulare.





# Preparazione trasporto secondario-ECMOped-



**H7EMS**

FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA







# Preparazione trasporto secondario-ECMOped-



**H7EMS**

FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Preparazione trasporto secondario-ECMOadulti-



**H7EMS**

FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Preparazione trasporto secondario-ECMOadulti-



**H7EMS**

FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA







UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Preparazione trasporto secondario-ECMOadulti-



**H7EMS**

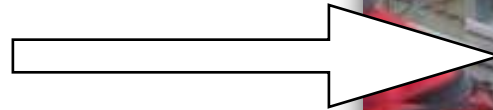
FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA





## Materiale per CardioHelp

- Bombole Ossigeno
- Bombole Aria Compressa
- Backup-manuale
- Inverter 1500 W
- Clamp (almeno 4)





## Materiale per RotaFlow

- Bombole Ossigeno
- Bombole Aria Compressa
- Backup-manuale
- Inverter 1500 W
- Clamp (almeno 4)
- Miscelatore Sechrist





# Preparazione trasporto-ACCR-



NO FLOW...



NON TUTTI I MALATI ESCONO CON  
IL ...



**ROSC...**



# INDICAZIONI AL TRASPORTO DEL PZ IN ACC REFRATTARIO

ACC TESTIMONIATO

NO FLOW < 5 MIN

NO ROSC 10'

ETA' < 65 aa

RITMO INIZIALE FV

NO IA MASSIVA o Dissezione...

ANAMNESI + per Neoplasie +  
Meta

**Table 2**

Commonly cited EPCR inclusion and exclusion criteria and bundle treatments performed.

*Inclusion criteria*

- Age cutoffs, usually <75 years (low end: 10 years; high end: no upper age)
- Rhythm at the time of CPR (when included, specified as favorable to ventricular arrhythmias or "shockable" rhythms)
- Time interval from collapse to initiation of resuscitation (no flow), generally  $\leq 5$  mins (up to <15 mins)
- Witnessed cardiac arrest
- Etiology of arrest, to be of "presumed", "assumed", or "suspected" cardiac etiology
- No ROSC despite optimal CPR, usually by 30 mins (as low as 10 mins) – refractory cardiac arrest definition

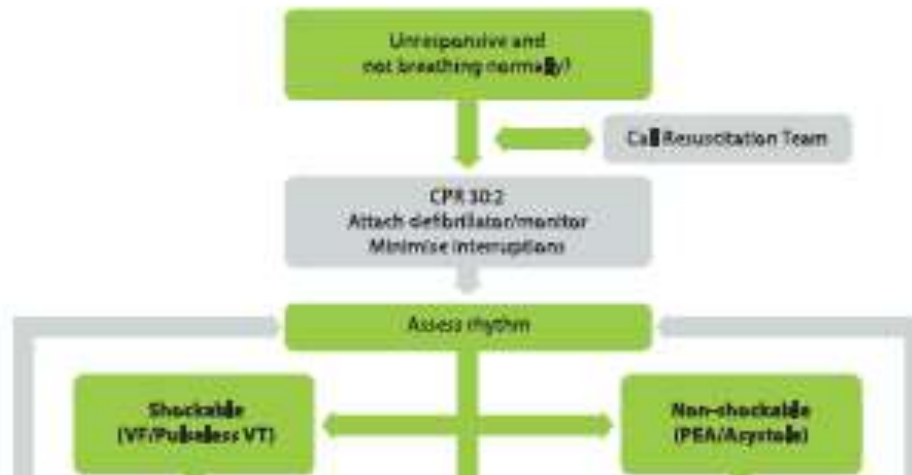
*Exclusion criteria*

- Do not resuscitate order
- Severe activities-of-daily-living disability
- Non-cardiac causes of arrest such as severe trauma, uncontrollable bleeding, irreversible brain damage, drug overdose, poisoning, submersion, etc.
- Severe comorbidities (e.g. Often specify as those that would preclude admission to ICU, i.e. terminal illnesses, malignancies, etc.)
- Hypothermia

Resuscitation 101 (2016) 12–20

# Advanced Life Support

2015



## CONSIDER

- Ultrasound imaging
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer/treatment
- Coronary angiography and percutaneous coronary intervention
- Extracorporeal CPR

### DURING CPR

- Ensure high quality chest compressions
- Minimise interruptions to compressions
- Give oxygen
- Use waveform capnography
- Continue compressions when advanced airway in place
- Vascular access (intravenous or intraosseous)
- Give adrenaline every 3-5 min
- Give amiodarone after 3 shocks

### TREAT REVERSIBLE CAUSES

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Hypoxia                      | Thrombosis – coronary or pulmonary |
| Hypovolaemia                 | Tension pneumothorax               |
| Hypo/hyperkalaemia/metabolic | Tamponade – cardiac                |
| Hypothermia/hyperthermia     | Toxins                             |

### CONSIDER

- Ultrasound imaging
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer/treatment
- Coronary angiography and percutaneous coronary intervention
- Extracorporeal CPR



# Preparazione trasporto-ACCR-





# Preparazione trasporto-ACCR-







# Preparazione trasporto-ACCR-

LUCAS ON

ESAME: 163  
23/gen/2017  
12:12:02  
Cardiaco  
MI: 0.8  
TI: 0.1

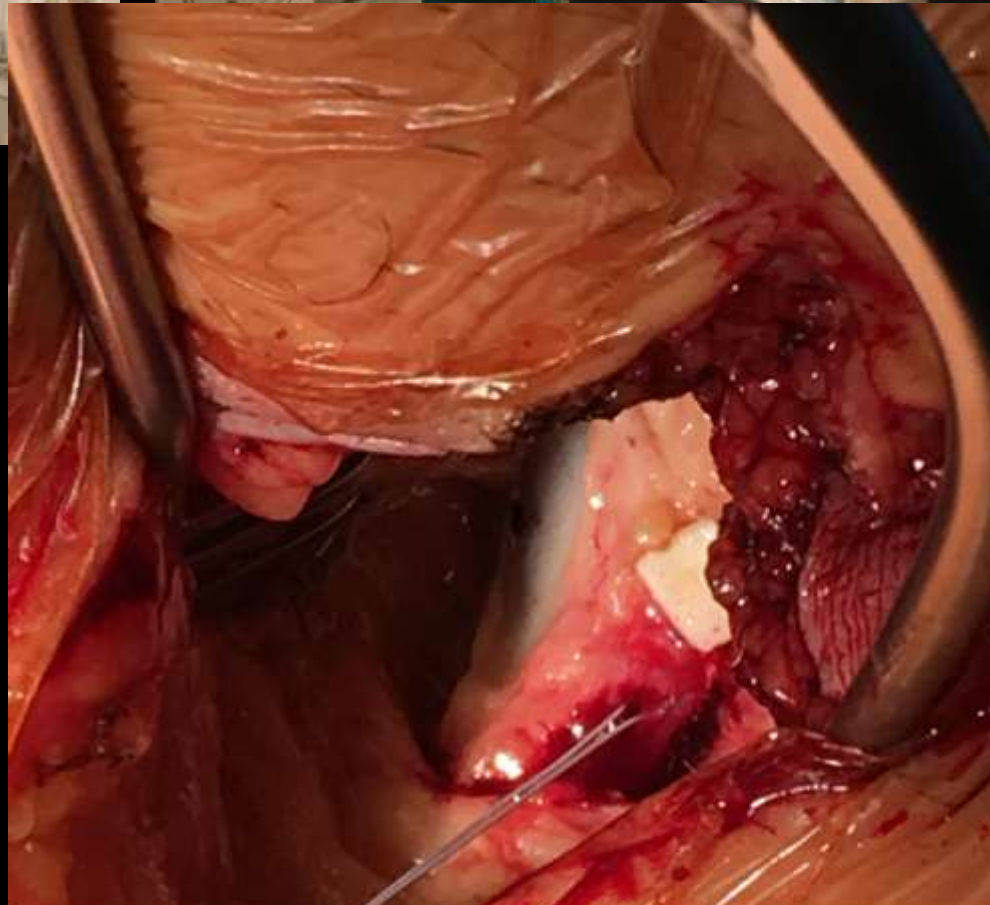
LUCAS OFF

ESAME: 163  
23/gen/2017  
12:11:35  
Cardiaco  
MI: 0.8  
TI: 0.1



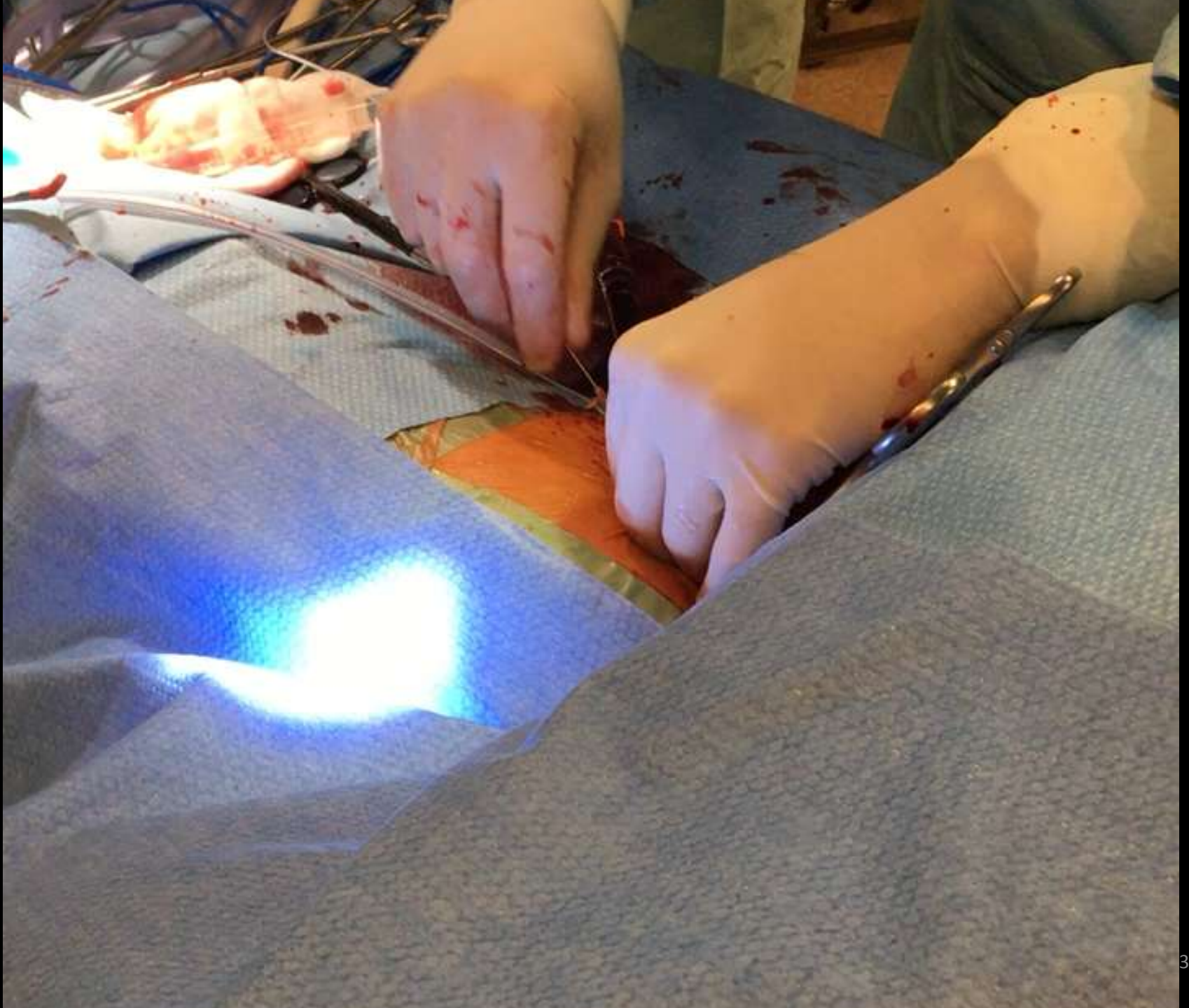
24

14cm

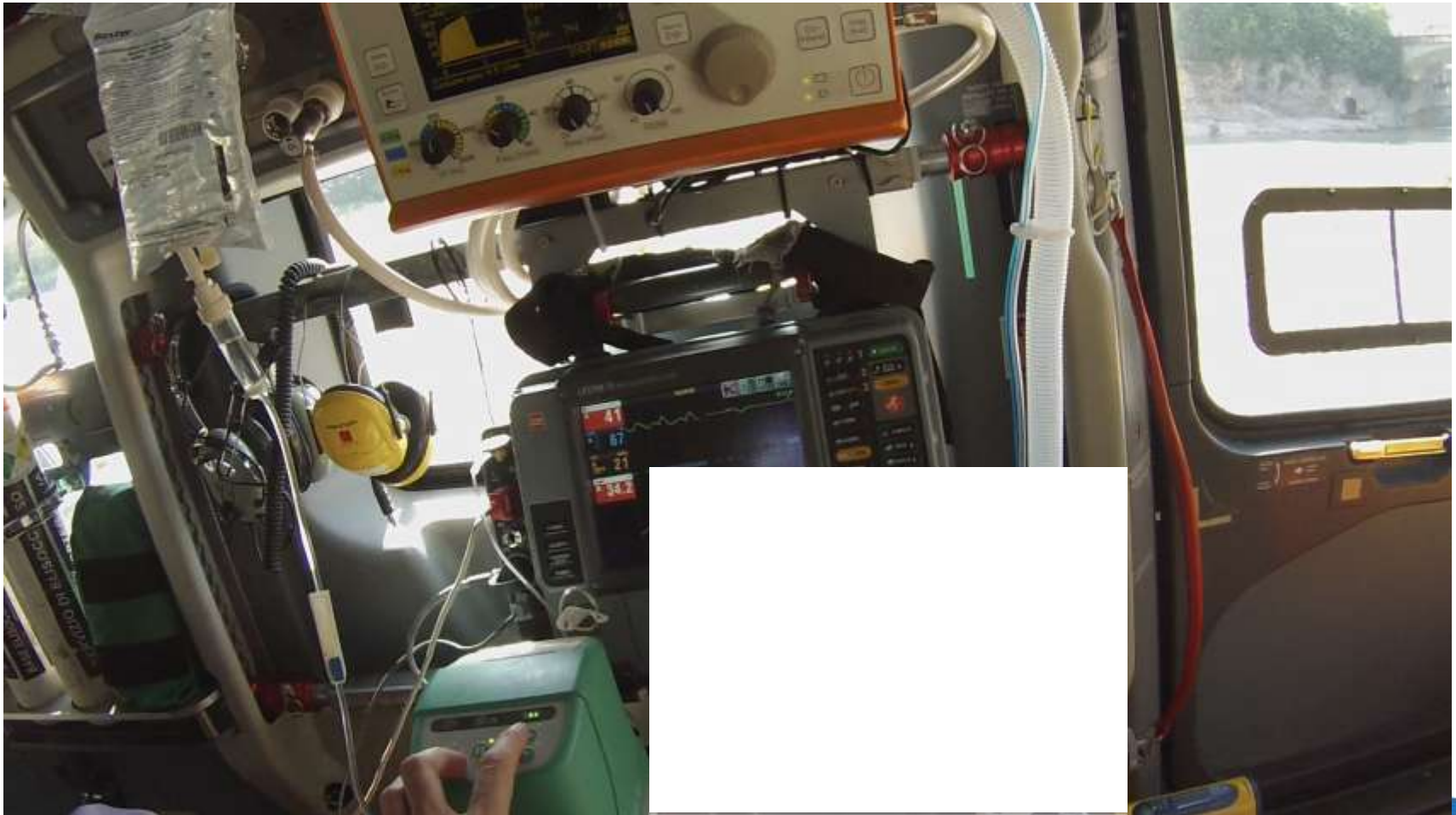


06/11/2017





# Preparazione trasporto-ACCR-





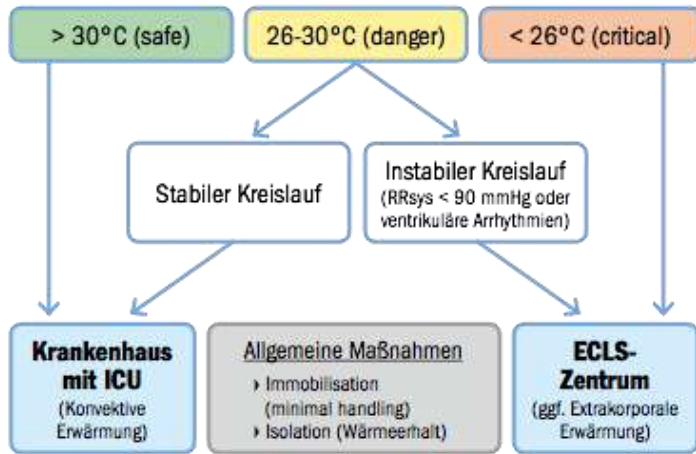


## ÖAMTC | FLUGRETTUNG

### CHECKLISTE HYPOTHERMIE / LAWINE

#### PATIENT MIT KREISLAUF

(→ Tympanothermometer)



Die Checkliste versteht sich als praxisorientierte Ergänzung zu den IKAR-Guidelines und basiert auf einer Konsensuskonferenz der Hypothermie-Zentren Innsbruck, Trent, Bergamo und Treviso im Oktober 2015 in Gröden - Italien.

Alle Temperaturangaben beziehen sich auf die Körperkerntemperatur (KKT).  
ECLS = Extracorporeal Life Support, ICU = Intensive Care Unit

62106\_11

© 2015 M. Kaufmann, M. Hohlrieder, P. Mair  
Universitätsklinik für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin Innsbruck



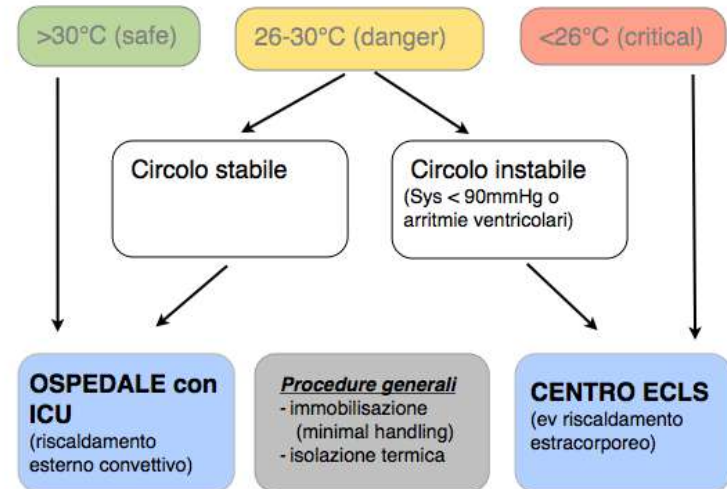
www.oamtc.at/flugrettung

## ÖAMTC / FLUGRETTUNG

### CHECKLIST IPOTERMIA/ VALANGA

#### PAZIENTE CON CIRCOLO

(->temperatura timpanometrica)



Questo checklist va inteso come integrazione alle linee guida IKAR. Si basa su un protocollo di consenso tra i centri di ipotermia di Innsbruck, Trento, Bergamo e Treviso sviluppato ad ottobre 2015 in Val Gardena - Italia.

Tutti i valori di temperatura sono riferiti alla temperatura corporea centrale.  
ECLS = Extracorporeal life support  
ICU = Intensive care unit

© 01/18 M.Kaufmann, M. Hohlrieder, P. Mair  
Universitätsklinik für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin Innsbruck

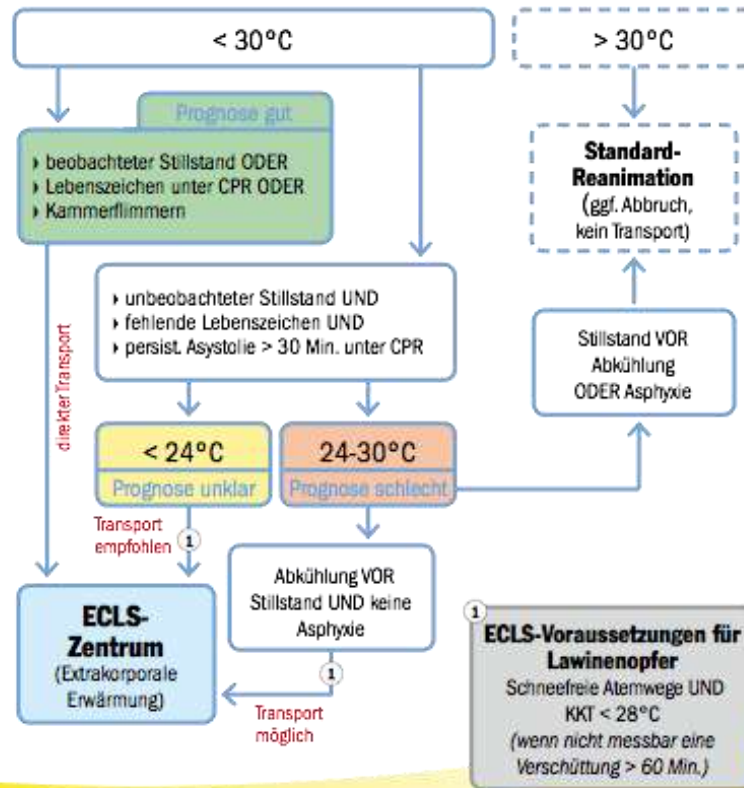


## ÖAMTC | FLUGRETTUNG

### CHECKLISTE HYPOTHERMIE / LAWINE

#### PATIENT OHNE KREISLAUF

(→ Ösophagustemperatursonde)



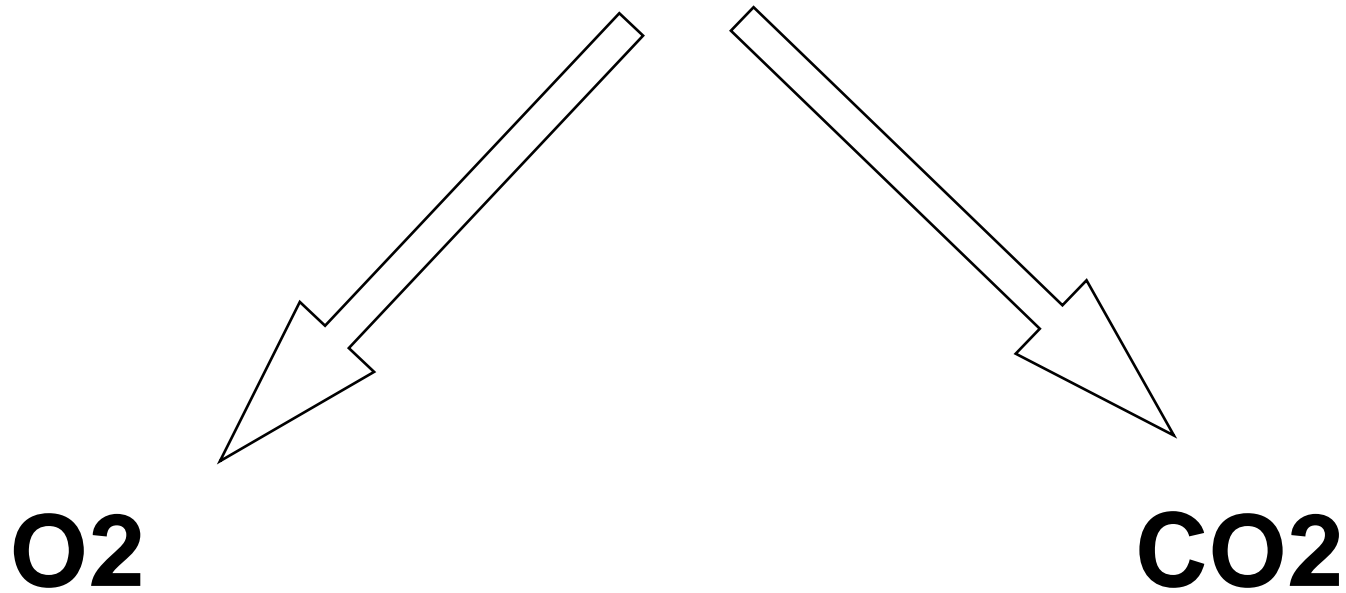


# Preparazione trasporto-VAM-impostazioni





## PERCHE' VENTILARE?



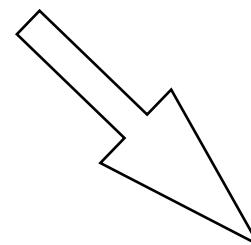
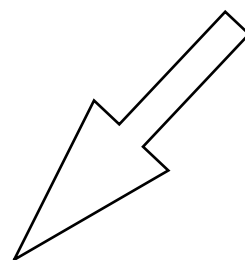
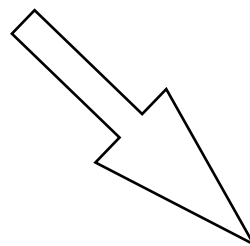
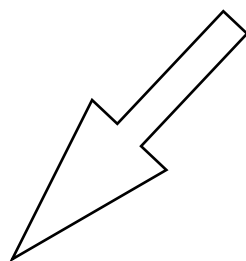
## INDICAZIONI ALLA VAM

**SI**

**NO**

**NIV**

**O2**





**CO2**

**SO2**

**PA  
W**



## Setting del ventilatore

- Assist-Control Mode
- Vt 6-8ml/kg (peso corporeo ideale)
- Fr 14-20/min
- Tempo espiratorio aumentato/ridotto I:E (1:3 to 1:5)
- Inspiratory rate flow  $\geq 60$ l/min (up to 90l/min)
- PEEP 5-10 cmH<sub>2</sub>O
- FiO<sub>2</sub>  $\leq 60\%$
- Pplat  $\leq 30$ cmH<sub>2</sub>O



## Hand

- Tidal Volume
- Frequency
- Automatic
- Manual F
- Demand
- Demand
- Storage T
- Patient D
- Weight (a
- Dimension



## Hand Held



## PneuPac VR1



## Oxylator EMX





## AmbuMatic



# VAM AREA OSITILE



## Vortran VAR-Plus

Limiti ambientali di funzionamento  
-18+50°C  
Peso 98g





# VAM AREA OSITILE





## SAVe Ventilator Specifications

- Weight: 3.1lbs
- Ventilator Dimensions: 6.75" x 6.25" x 2.5"
- Battery Life: up to 5.5 hours
- Respiratory Rate: 10BPM
- Tidal Volume: 600 ml<sup>1</sup>
- Peak Inspiratory Pressure - 38 cmH<sub>2</sub>O
- Detects and alarms for disconnects, high pressure / blockage and low battery
- On / Off switch enables user to suppress visual and audible alarms
- Inspiratory time 2.25 seconds; Expiratory time 3.85 seconds

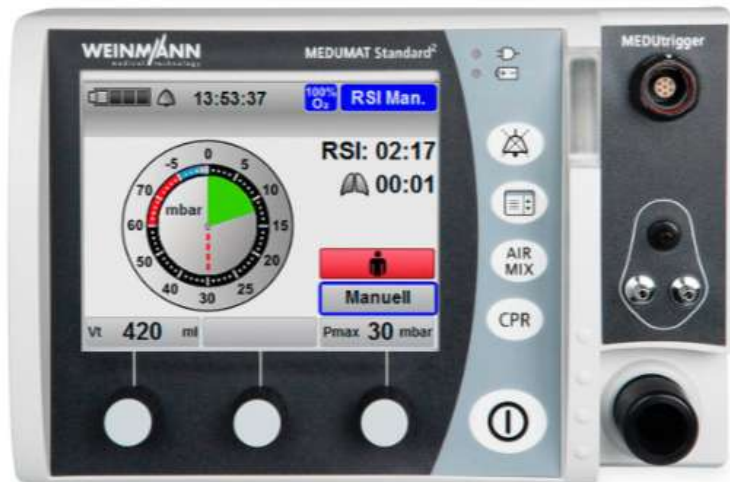


## Neupuff





# VAM eli





# VAM eli



**H7EMS**

FONDAZIONE  
ALESSANDRO  
VOLTA





## Adaptive Support Ventilation

### Volume-targeted Pressure Assisted/Controlled Mode

- Controllo automatico della pressione inspiratoria.
- Controllo automatico della frequenza respiratoria.
- Controllo automatico del tempo inspiratorio ed espiratorio.
- Setting manuale del peso del paziente, FiO<sub>2</sub>, PEEP, pressione inspiratoria massima.
- Setting manuale della percentuale di lavoro respiratorio necessario all'obiettivo di ventilazione.

Il controllo automatico delle variabili ventilatore respiro per respiro ed il calcolo delle costanti di tempo espiratorie permette la sincronizzazione continua con il paziente, la riduzione del lavoro respiratorio, lo svezzamento precoce, la ventilazione protettiva



Unità di simulazione avanzata



info@simularti.it

[www.simularti.it](http://www.simularti.it)

<http://www.hems-association.com>





# Grazie per l'attenzione

