

Letture Magistrale



Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale per il trattamento con Ipotermia Terapeutica l'Arresto Cardiaco recuperato

Dott. Luca Checco

*per il Gruppo Progetto Ipotermia
ARESS – 118
Regione Piemonte*



Il Protocollo ha lo scopo di fornire un supporto scientifico ed operativo al Progetto di miglioramento della gestione dell'arresto cardiaco recuperato con l'applicazione della Ipotermia Terapeutica dal territorio all'ospedale di destinazione.

Nolan JP, Neumar RW, et al., Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. Resuscitation. 2008 Dec;79(3):350-7

Ipotermia Terapeutica

Si intende l'induzione di una temperatura corporea compresa fra i 32°C ed i 34°C con lo scopo di limitare il danno cerebrale conseguente ad arresto cardiaco.

Rallenta l'attività degli enzimi responsabili della formazione dei ROI e del danno cellulare

L'ipotermia terapeutica migliora l'ossigenazione delle aree ischemiche cerebrali, riduce la pressione intracranica e determina variazioni fisiologiche benefiche per il post-ROSC

L'ipotermia terapeutica si applica in tutti i pazienti adulti rianimati da arresto cardiocircolatorio (ACC) che dopo la ripresa del circolo spontaneo (ROSC) mantengono uno stato di coma identificato come assenza di risposta alla stimolazione verbale con incapacità a eseguire comandi semplici (GCS <9).

L'applicazione dell'ipotermia terapeutica rispetta le seguenti

- 1. Indicazioni**
- 2. Controindicazioni**
- 3. Timing e modalità.**

1) Indicazioni all'Ipotermia Terapeutica

Le indicazioni, sulla base delle raccomandazioni per l'Ipotermia Terapeutica e dell'evidenza clinica riferite al trattamento dell'arresto cardiaco, includono il

coma persistente dopo ROSC post ACC

con ritmi di presentazione defibrillabili (FV, TV senza polso) (IIa) e non defibrillabili (Asistolia, PEA) (IIb).

2) Controindicazioni all'Ipotermia Terapeutica

- ACC con ripristino immediato delle normali funzioni cerebrali;
- ACC recuperato in pazienti terminali o con prognosi scadente;
- ACC in paziente già in coma iatrogeno;
- Tempo dal ROSC > 4 ore;
- Coagulopatia nota o sanguinamento in atto (non indotta da farmaci);
- Lesione emorragica cerebrale;
- Gravidanza;
- Storia di chirurgia maggiore recente (< 72 h);
- T < 30°C;
- Grave infezione sistemica;
- Trauma maggiore e ustioni estese

3) Temperatura target e timing

La temperatura target è di 33° C.

Tale temperatura deve essere raggiunta il più precocemente e il più velocemente possibile (entro due ore dal ROSC); l'ipotermia deve quindi essere indotta già in fase extraospedaliera.

L'ipotermia va mantenuta per 24 ore consecutive dal momento dell'induzione (non dal momento del raggiungimento della temperatura target).

- Induzione

a. Raffreddamento esterno (di superficie)

b. Raffreddamento interno (invasivo)

- Mantenimento

- Riscaldamento

passivo

guidato da dispositivi intravascolari

Monitoraggio della temperatura interna:

E' fondamentale un continuo e affidabile monitoraggio della temperatura interna, per limitare il più possibile le oscillazioni termiche rispetto al target terapeutico.

Il monitoraggio della temperatura può essere effettuato a livello timpanico, esofageo, vescicale, o tramite devices endovasali qualora posizionati per i loro specifici obiettivi (Swan Ganz, CoolGard etc.).

Effetti fisiologici dell'ipotermia e gestione dei problemi correlati:

a. Brivido

b. Alterazioni del ritmo ECG

c. Diuresi e profilo elettrolitico plasmatico

d. Controllo glicemico

e. Ossigenazione e ventilazione meccanica

f. Emodinamica

g. Coagulazione

h. Farmacocinetica e farmacodinamica dei farmaci:

i. Rischio infettivo

l. Valutazione dell'attività comiziale

m. Nutrizione

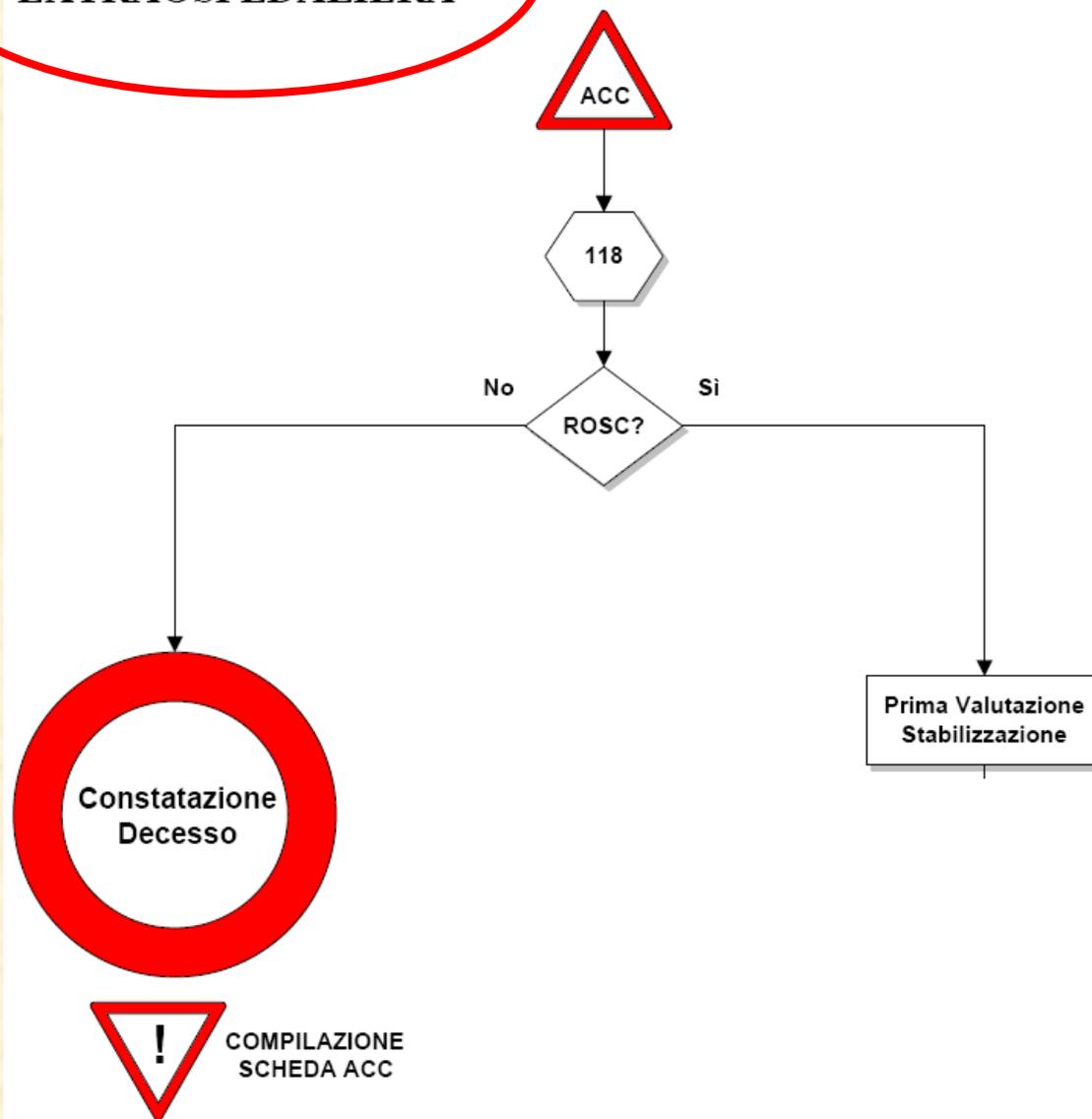
Gestione clinica in Terapia Intensiva:

- Controllo della pervietà delle vie aeree
- Sedazione
- Monitoraggio della ventilazione con controllo degli scambi gassosi
- Cateterismo venoso centrale in vena succlavia o giugulare
- Cateterismo della vena femorale con catetere Alsius-ICY Cool per il bolo di liquidi
- Cateterismo arterioso, con incannulamento se possibile dell'arteria radiale
- Monitoraggio emodinamico invasivo (catetere arterioso polmonare o tecniche alternative)
- Miorisoluzione
- Sostegno vasoattivo con amine o nitroglicerina ev, mantenere PAM > 65 mmHg e < 100 mmHg
- Controllo degli elettroliti ed in particolar modo del K⁺
- Controllo delle aritmie
- Controllo della glicemia con Insulina Actrapid
- Valutazione e monitoraggio neurologico
- Mantenimento o induzione dell'ipotermia terapeutica
- Monitoraggio strumentale e di laboratorio:
 - EGA con elettroliti, lattati, glicemia
 - Emocromo e coagulazione
 - ECG a 12 derivazioni all'ingresso e in caso di modificazioni rilevanti ed instabilità clinica
 - Rx Torace all'ingresso e dopo eventuale posizionamento CVC

SCHEDA RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE ARRESTO CARDIACO EXTRAOSPEDALIERO ("UTSTEIN STYLE 2004")									
Data arresto cardiaco _____ <small>giorno mese anno</small>				Sigla Mezzo _____		N. scheda mezzo _____			
Nome Cognome _____				ID: (inserire n. scheda registro) _____		_____			
SEDE <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Q <input type="checkbox"/> Z altri luoghi: _____						Anno di Nascita _____ <small>giorno mese anno</small>		RIANIMAZIONE NON INIZIATA PER: <input type="checkbox"/> LIMITAZIONE DELLE CURE <input type="checkbox"/> FUTILE <input type="checkbox"/> FALSO ARRESTO CARDIACO	
Testimoniato/monitorizzato ? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non si sa da: <input type="checkbox"/> Laici <input type="checkbox"/> Operatori sanitari				Età: _____ M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> CPC* pre-arresto: _____					
VARIABILI DELL'EVENTO									
Causa scatenante presunta <i>(indicare una)</i> <input type="checkbox"/> Cardiaca <input type="checkbox"/> Sconosciuta <input type="checkbox"/> Trauma <input type="checkbox"/> Altra <input type="checkbox"/> Annegamento <input type="checkbox"/> Respiratoria				Condizione iniziale È cosciente? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Respira? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Ha polso? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Ritmo iniziale riscontrato <input type="checkbox"/> FV <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> PEA <input type="checkbox"/> Asistolia <input type="checkbox"/> Altri <input type="checkbox"/> Ritmo defibr. da DAE <input type="checkbox"/> Ritmo non defibr. da DAE <input type="checkbox"/> Sconosciuto			
Trattamenti pre arrivo mezzo ALS <input type="checkbox"/> RCP <input type="checkbox"/> compressioni toraciche <input type="checkbox"/> ventilazione <input type="checkbox"/> Analisi ritmo e defibrillazione con DAE <input type="checkbox"/> Defibrillazione con ICD			Tempi dell'arresto cardiaco • Collasso/inizio (stimato) _____:_____ • Tempo ricezione chiamata _____:_____ • Tempo arrivo sul posto _____:_____ • Analisi 1° ritmo _____:_____ • Inizio RCP _____:_____ • 1° shock ritmo defib. _____:_____ • A.venoso - 1° farmaco ev _____:_____			ECG 12 derivazioni Eseguito <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Fine della RCP _____ Perché? <input type="checkbox"/> ROSC <input type="checkbox"/> MORTE <input type="checkbox"/> FUTILE			
Temperatura (epitimpanica) _____ °C			al ROSC _____ °C		all'arrivo in PS _____ °C				
Ora di arrivo in PS _____ : _____			Circolazione spontanea all'arrivo in P.S. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
Ricovero in Terapia intensiva <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			Ricovero in Terapia intensiva Data _____ : _____ : _____ Ora _____ : _____						
ESITO ICU		Data _____ : _____ : _____		<input type="checkbox"/> Deceduto		<input type="checkbox"/> Limitazione cure		DESTINAZIONE	
<input type="checkbox"/> Dimesso		CPC a dimissione da ICU _____		<input type="checkbox"/> Altro H		<input type="checkbox"/> Casa			
ESITO H		Data _____ : _____ : _____		<input type="checkbox"/> Deceduto		<input type="checkbox"/> Riabilitazione		<input type="checkbox"/> Lungodegenza	
<input type="checkbox"/> Dimesso		CPC a dimissione da H _____							
ESITO A 6 MESI <input type="checkbox"/> Vivo (CPC _____)			<input type="checkbox"/> Deceduto (Data _____ : _____ : _____)			<input type="checkbox"/> Ignoto			

SCHEDA DECORSO CLINICO IN AMBIENTE INTENSIVO					
TRATTAMENTO INTENSIVO DOPO RIPRISTINO DEL CIRCOLO					
Temperatura all'ingresso: ____ (t°)		Vescicale	Instaurato raffreddamento prima dell'arrivo in terapia intensiva? SI NO		
Timpanica		Altro			
Instaurata Ipotermia Terapeutica			Analgesia		
SI NO			SI NO		
se NO criteri di esclusione problemi logistici altro			Ipnosi		
			SI NO		
			Miorisoluzione		
			SI NO		
Inizio Raffreddamento			Data [][] [][][][]		
Temperatura di partenza: ____ (t°)		Vescicale	Ora [][] [][] [][]		
Timpanica		Altro			
Raggiungimento Ipotermia Terapeutica (33°C)			Data [][] [][] [][]		
			Ora [][] [][] [][]		
Inizio riscaldamento passivo			Data [][] [][] [][]		
			Ora [][] [][] [][]		
Raggiungimento temperatura interna 36°C			Data [][] [][] [][]		
			Ora [][] [][] [][]		
Mezzi raffreddamento Utilizzati		Ghiaccio per contatto Infusione endovenosa fredda Catetere refrigerante endovascolare	Coperta raffreddante Soluzione fredda per SNG Altro		
Complicanze attribuibile all'Ipotermia Terapeutica			ARITMIA COAGULOPATIA ALTRO		
VAP SEPSI GENERALIZZATA			0-2h 48h 72h		
GCS tot: ____ (O V M) 0-2 h			Riflessi di tronco normali, presenti		
GCS tot: ____ (O V M) 48 h			Riflesso corneale		
GCS tot: ____ (O V M) 72 h			Riflesso pupillare		
Attività convulsiva generalizzata clinica (o equivalenti EEG) prime 72 h			Risposta vestibolo oculare		
SI NO			Glicemia ammissione:		
			Glicemia 12 h:		
			Glicemia 24 h:		
			Glicemia 36 h:		
			Glicemia 48 h:		
			Glicemia 72 h:		
Acidosi (BE < -3.5) prime 12 h			Potassiemia (valore peggiore) (ipo-iper)		
SI NO			0-12h 12- 24h 24-48 h		
			Eseguita PCI		
			SI NO		
Somministrazione Beta-bloccanti prime 72 h			Somministrati trombolitici		
SI NO			SI NO		
PAM 12 h > 80 mmHg			Eseguita antiaggregazione		
SI NO SI CON INOTROPI			SI NO		
PAM 24 h > 80 mmhg					
SI NO SI CON INOTROPI					
VARIABILI PROGNOSTICHE 48-72 H					
Eseguito EEG prime 48 h			Eseguito EEG 48-72 h		
SI NO			SI NO		
Eseguiti Test Biochimici (NSE/S-100b) prime 48 h			Eseguiti Test Biochimici (NSE/S-100b) 48-72 h		
SI NO			SI NO		
Eseguiti Potenziali Evocati prime 48 h			Eseguiti Potenziali Evocati 48-72 h		
SI NO			SI NO		
La valutazione prognostica consolidata è stata raggiunta il			Data [][] [][] [][]		
su quali elementi:		GCS Riflessi di tronco EEG Potenziali Evocati	TC RMN BIS	Convulsioni generalizzate Enzimi liquorali Test biochimici	
ESITI DALLA TERAPIA INTENSIVA					
Dimesso			Data [][] [][] [][]		
Deceduto			Data [][] [][] [][]		
Limitazione cure					
CPC* alla dimissione dalla Terapia Intensiva:					
ESITO OSPEDALIERO					
Outcome ospedaliero			Data [][] [][] [][]		CPC* alla dimissione ospedale:
Deceduto			Dimesso dall'ospedale		Altro
Destinazione		Altro Ospedale	Casa	Centro riabilitazione	Lungo degenza
Vivo a sei mesi?					
SI (CPC=_____)		No (Data decesso ___/___/___)		Ignoto	

FASE EXTRAOSPEDALIERA



**Prima Valutazione
Stabilizzazione**

- COSCIENZA, GCS, FC, PAOS, SpO₂
- TRATTARE ARITMIE:
 - BRADIARITMIE
 - TACHICARITMIE A QRS LARGO E STRETTO
- STABILIZZARE
 - PAS > 90 mmHg
 - PAM > 60 mmHg con farmaci vasoattivi se indicato
 - SaO₂ >85%
- PREALLERTAMENTO P.S.

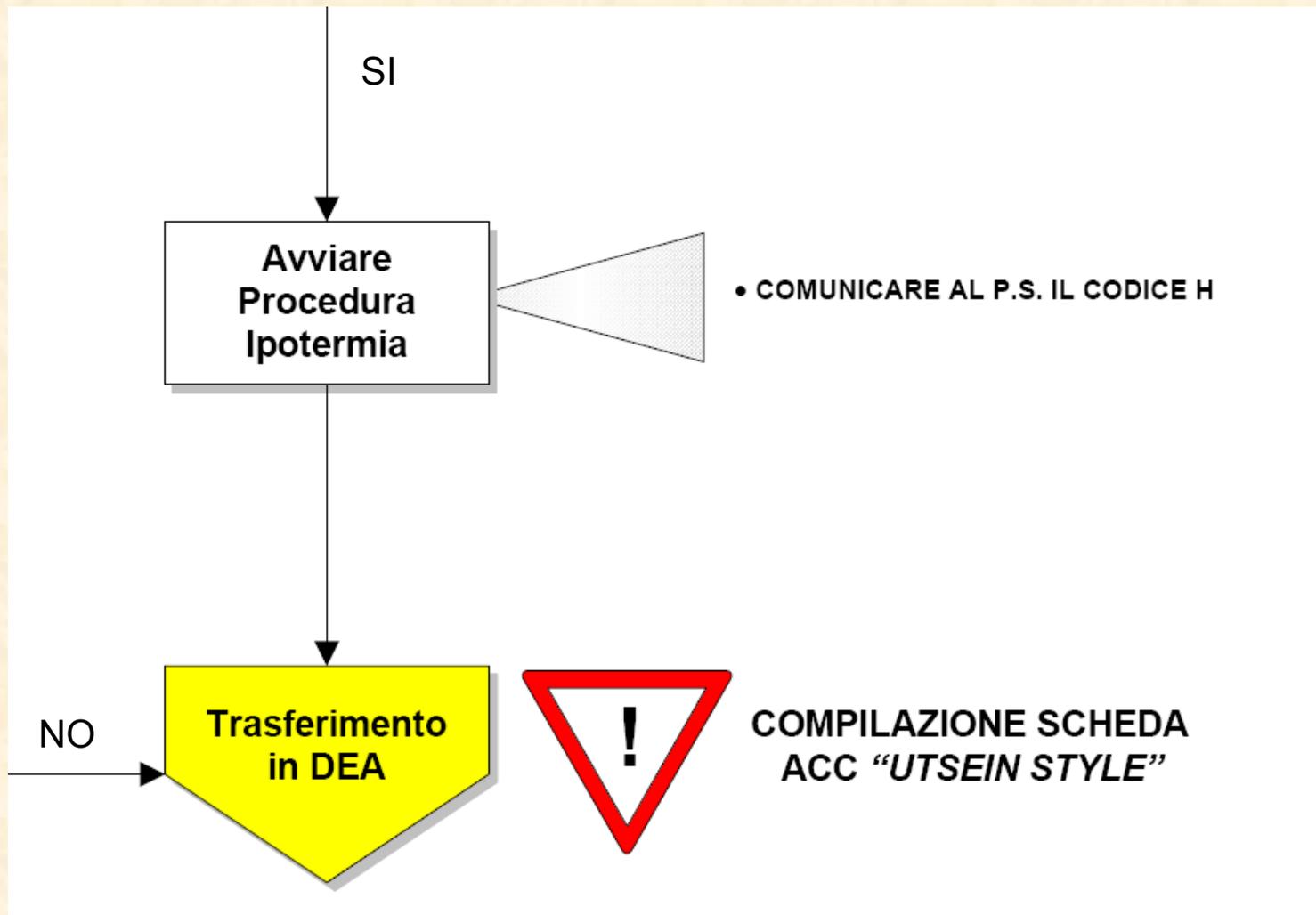
No

Ipotermia?

Sì

CRITERI DI ESCLUSIONE

- GRAVE INFEZIONE SISTEMICA/SEPSI
- RISPOSTA ALLA STIMOLAZIONE VERBALE DOPO ROSC
- T° < 30° C
- GRAVIDANZA
- TRAUMA MAGGIORE E/O USTIONI
- CHIRURGIA MAGGIORE < 72 H
- PRESUNZIONE DI EMORRAGIA CEREBRALE
- COAGULOPATIA PREESISTENTE O NOTA
- STORIA DI MALATTIA TERMINALE
- COMA IATROGENO PREESISTENTE ALL'ACC

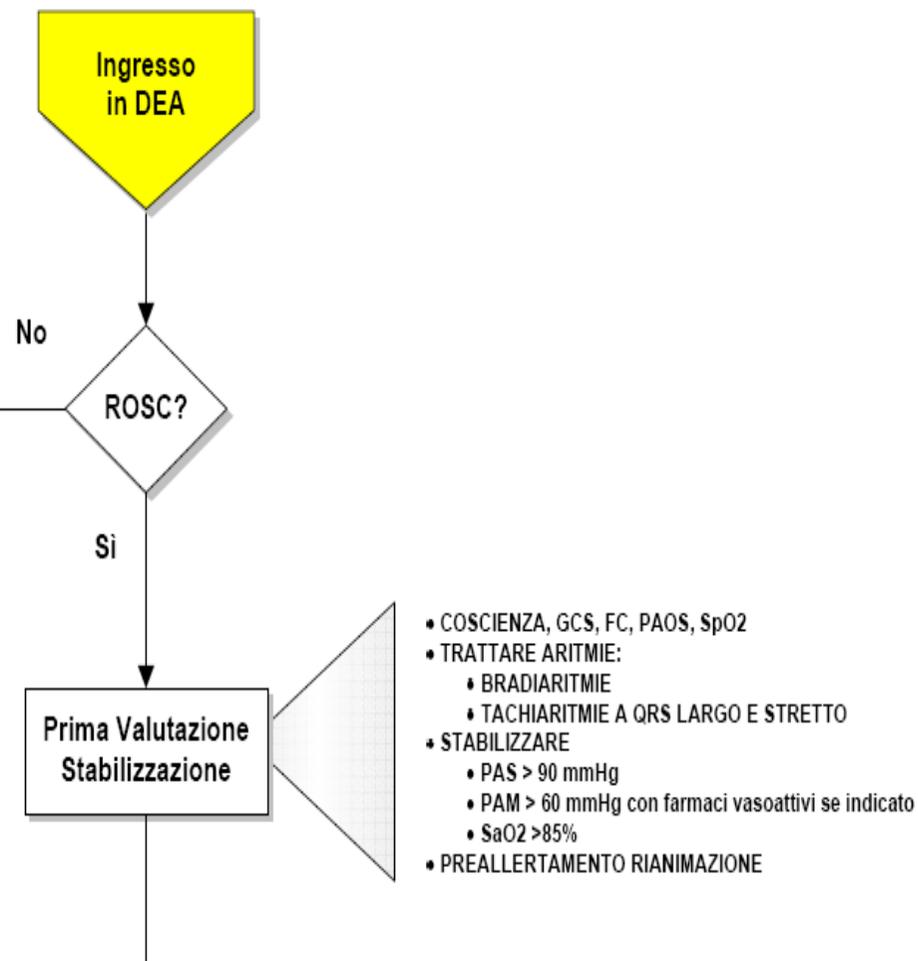


FASE INTRAOSPEDALIERA

Constatazione
Decesso



COMPILAZIONE
SCHEDA ACC

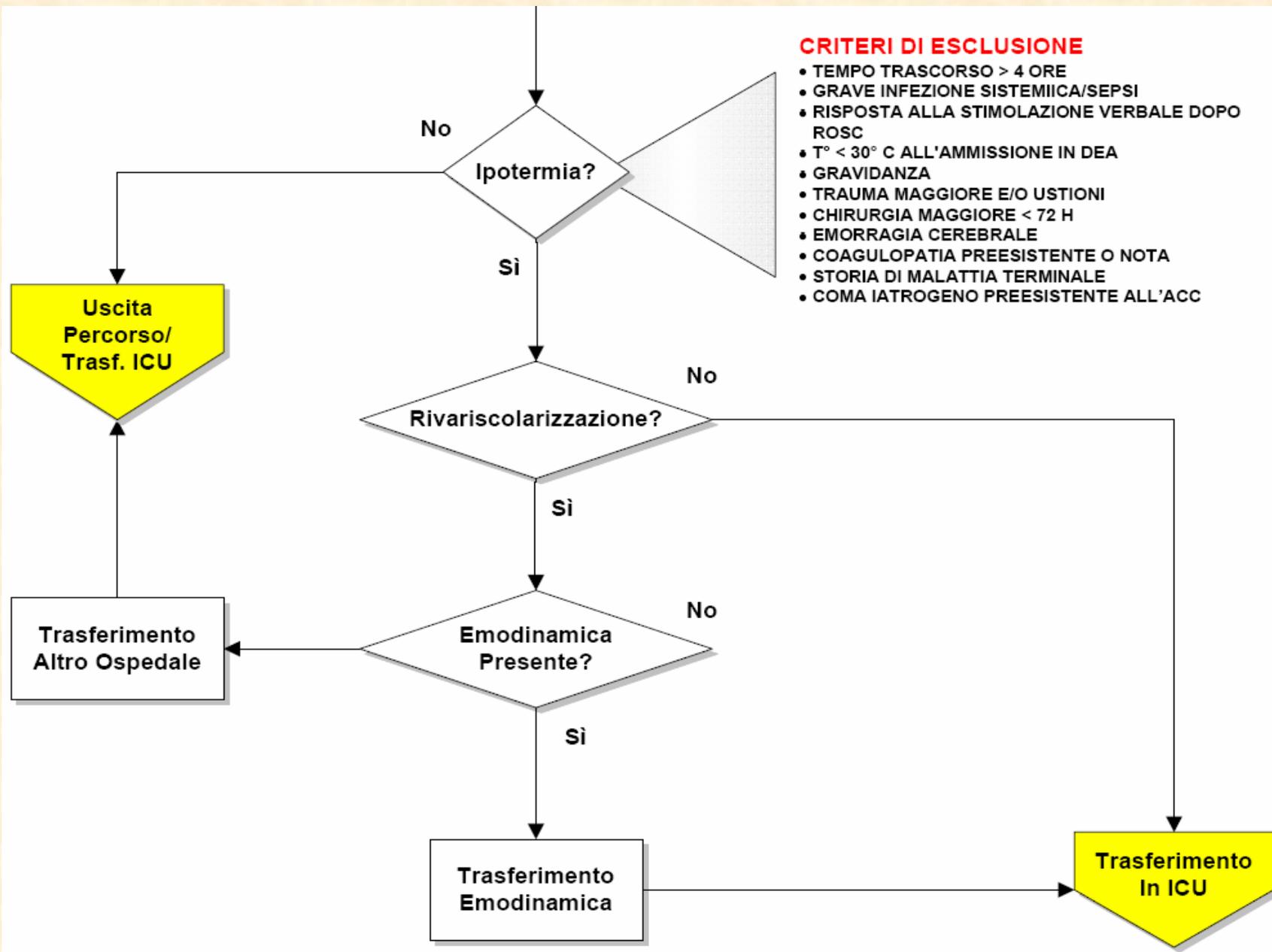


**Diagnosi e
trattamento
avanzato**

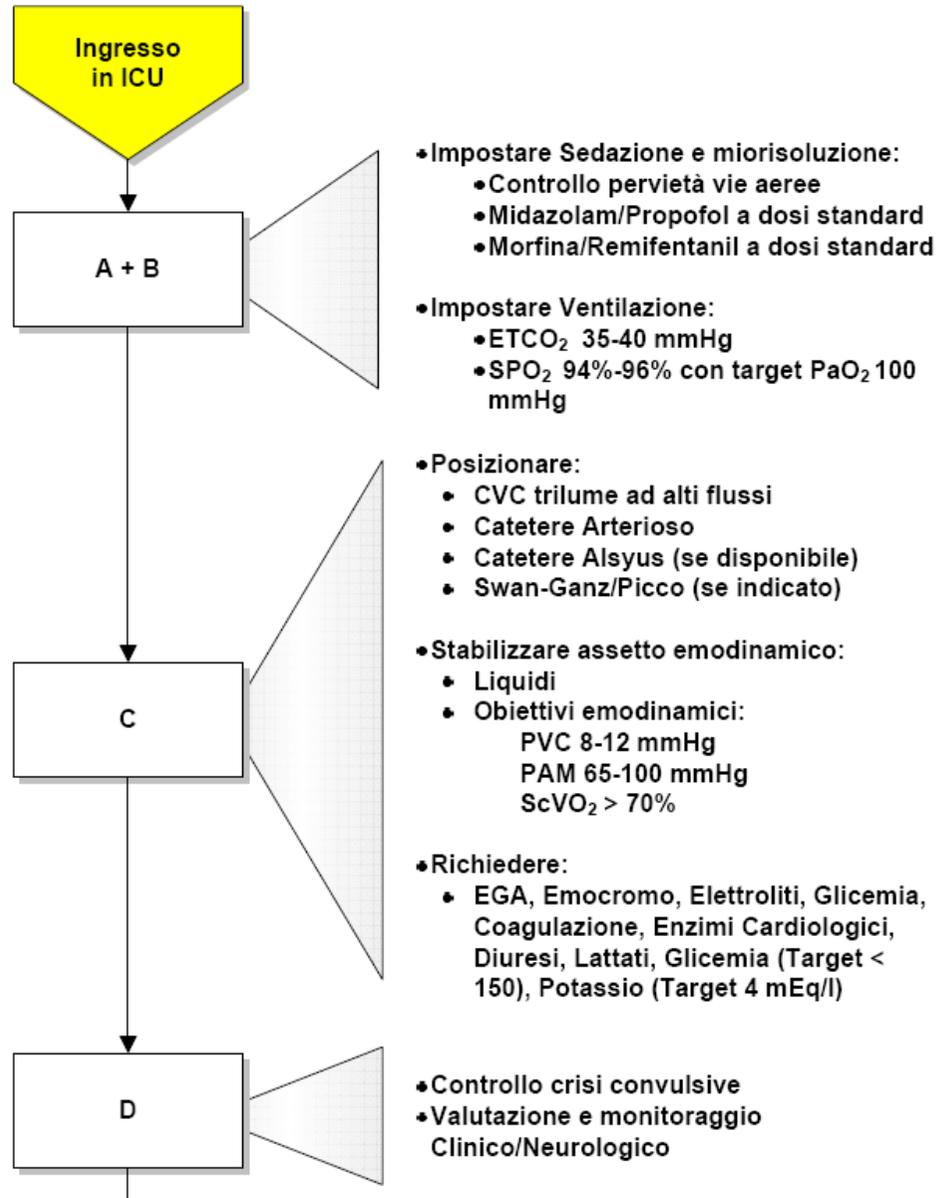
- **ANAMNESI**
 - RISCHIO CARDIOVASCOLARE
 - STORIA DI CAD
 - TERAPIA FARMACOLOGICA
 - INTERVENTI CHIRURGICI
 - PATOLOGIE NEUROLOGICHE
 - ALLERGIE
- **ESAME OBIETTIVO E GCS**
- **ECG A 12 DERIVAZIONI**
- **POSIZIONAMENTO**
 - CATETERE VESCICALE
 - SNG
 - CVC
 - CATETERE ARTERIOSO
(SE NON COMPORTA PERDITA DI TEMPO)
- **ESAMI EMATOCHIMICI**
 - EMOCROMO, Na, K, CREATININA
 - TROPONINA, MIOGLOBINA, CPK, CPK-MB
 - PT, PTT, FIBRINOGENO
 - EGA
- **CONSULENZA CARDIOLOGICA**
- **VALUTAZIONE ELEGIBILITA' PER RIPERFUSIONE CORONARICA**
(NON DEVE RITARDARE IPOTERMIA)
- **INDAGINI STRUMENTALI (SE NON RITARDANO IPOTERMIA)**
 - VALUTARE RX TORACE
 - VALUTARE ECOCARDIOGRAMMA
 - VALUTARE TC CRANIO
 - ALTRE INDAGINI SE RITENUTE NECESSARIE

CRITERI DI ESCLUSIONE

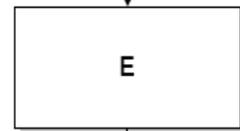
- TEMPO TRASCORSO > 4 ORE
- GRAVE INFEZIONE SISTEMICA/SEPSI
- RISPOSTA ALLA STIMOLAZIONE VERBALE DOPO ROSC
- T° < 30° C ALL'AMMISSIONE IN DEA
- GRAVIDANZA
- TRAUMA MAGGIORE E/O USTIONI
- CHIRURGIA MAGGIORE < 72 H
- EMORRAGIA CEREBRALE
- COAGULOPATIA PREESISTENTE O NOTA
- STORIA DI MALATTIA TERMINALE
- COMA IATROGENO PREESISTENTE ALL'ACC



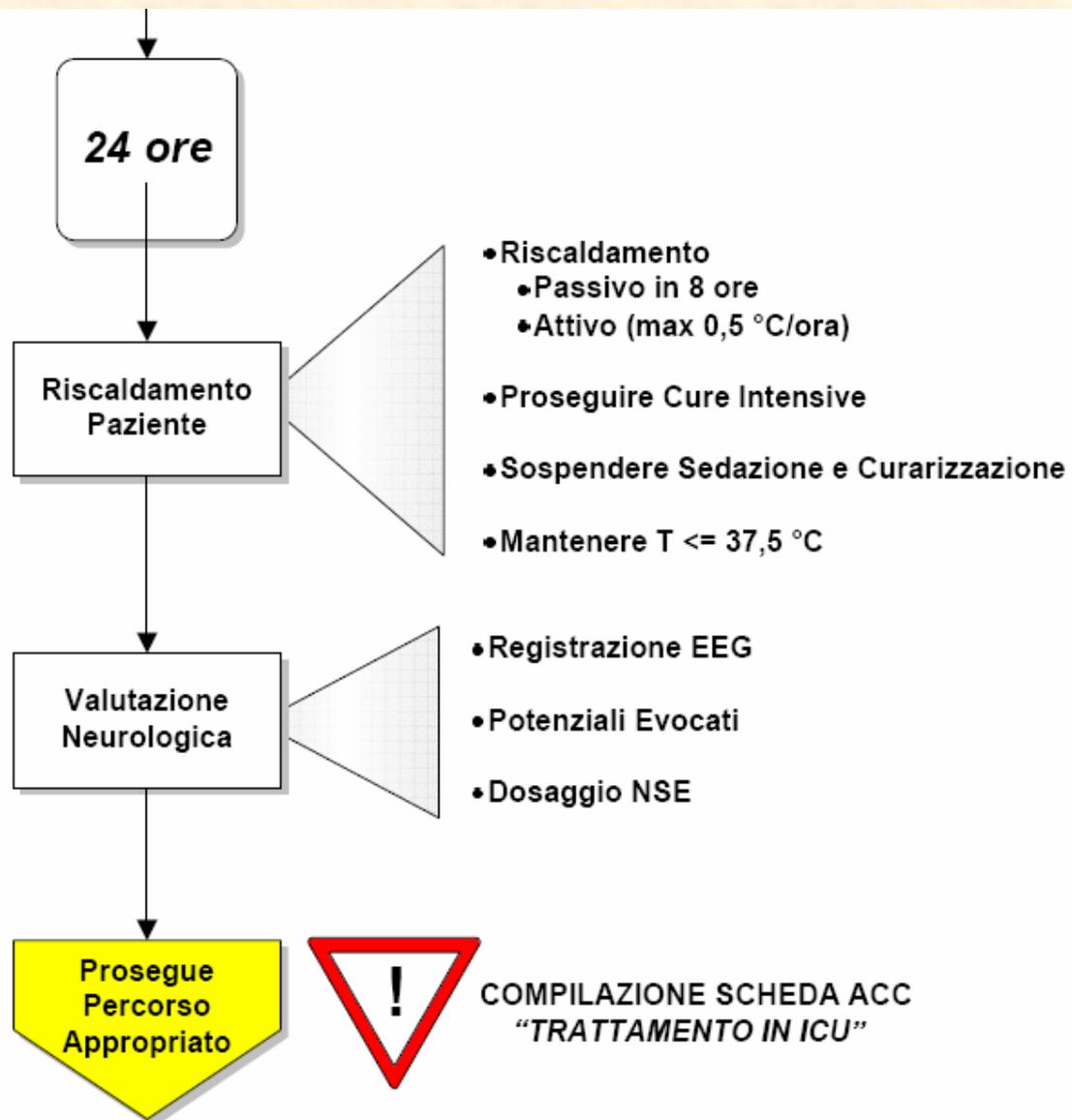
FASE ICU



FASE ICU



- SNG (se non ancora presente)
- Catetere Vescicale (se non ancora presente)
- RX Torace
dopo ogni manovra invasiva che lo richiede
- Stabilizzazione e mantenimento ipotermia con COOLGARD (se disponibile) o altri metodi
- Monitoraggio Temperatura Corporea





Grazie dell' Attenzione

