Linee Guida ERC 2015 per la Rianimazione Cardiopolmonare

SUPPORTO AVANZATO DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO

(ALS, ADVANCED LIFE SUPPORT)

Addendum al manuale ALS LG ERC 2010 ed. 3.1
e manuale ILS LG ERC 2010 ed. 2.1

© 2016 Italian Resuscitation Council
Via della Croce Coperta 11
40128 Bologna - Italia
www.ircouncil.it

Inserto a cura di: Adriana Boccuzzi, Andrea Demichelis e Giacomo Quattrocchio

Indice

Pag. 3 SUPPORTO AVANZATO DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO

Pag. 12 ARRESTO CARDIACO IN CIRCOSTANZE SPECIALI

Pag. 14 TRATTAMENTO POST-RIANIMAZIONE

Pag. 15 TRATTAMENTO INIZIALE DELLE SINDROMI CORONARICHE ACUTE

Pag. 17 ALGORITMI

Linee Guida ERC 2015 per la Rianimazione Cardiopolmonare
SUPPORTO AVANZATO DELLE FUNZIONI VITALI NELL'ADULTO
(ALS, ADVANCED LIFE SUPPORT)

Le Linee Guida 2015 sono basate sul Consenso Internazionale sulla Scienza e sulle Raccomandazioni per il Trattamento del 2015 (Consensus on Science and Treatment Recommendations - CoSTR) per l'ALS dell'ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation).

La sezione dedicata all'ALS comprende la prevenzione dell'arresto cardiaco, aspetti specifici dell'ALS pre-ospedaliero, l'inizio della rianimazione in ambiente intra-ospedaliero, l'algoritmo ALS, la defibrillazione manuale, la gestione delle vie aeree durante la RCP, i farmaci e la loro somministrazione durante la RCP e il trattamento delle aritmie peri-arresto.

Nelle Linee Guida ERC 2015 non è più presente una sezione separata sulle terapie elettriche, i cui aspetti riguardanti l'ALS sono ora trattati nella sezione ALS e le linee guida sul trattamento post-rianimatorio, che sono trattate in una nuova sezione separata.

Il passaggio tra il BLS e l'ALS dovrebbe essere senza soluzione di continuità, con il proseguimento del BLS al quale si sovrappongono gli interventi ALS.

Le Linee Guida ALS ERC del 2015 non contengono grandi cambiamenti rispetto alle precedenti Linee Guida ERC pubblicate nel 2010.

Le modifiche fondamentali rispetto al 2010 riguardano:

- Riaffermazione dell'importanza dell'uso di sistemi di risposta rapida per la cura del paziente in deterioramento clinico e la prevenzione dell'arresto cardiaco intra-ospedaliero.
- Riaffermazione dell'**importanza dell'esecuzione di compressioni toraciche di alta qualità**, con minime interruzioni, durante l'esecuzione di ogni intervento ALS: le compressioni toraciche devono essere interrotte brevemente solo per permettere l'esecuzione di manovre specifiche. È compresa anche l'indicazione a minimizzare le interruzioni durante i tentativi di defibrillazione.
- Mantenimento dell'**attenzione sull'uso delle placche autoadesive** per la defibrillazione e sull'**importanza della pianificazione della defibrillazione** al fine di minimizzare le pause pre-shock, pur sapendo che in alcune realtà vengono ancora utilizzati i defibrillatori con piastre manuali.
- È presente una nuova sezione riguardante il monitoraggio durante l'ALS, nella quale è stato dato maggiore rilievo all'uso della **capnografia a forma d'onda** per la conferma e il continuo monitoraggio del posizionamento del tubo endotracheale, per il monitoraggio della qualità della RCP e come indicatore precoce del ritorno della circolazione spontanea (ROSC).
- Sono descritti diversi approcci per la gestione delle vie aeree durante la RCP: un approccio a complessità progressivamente crescente è raccomandato secondo le caratteristiche del paziente e le competenze del soccorritore.
- Le raccomandazioni riguardanti la terapia farmacologica durante la RCP non sono cambiate, ma è presente un maggiore equilibrio tra pro e contro per quanto concerne il ruolo dei farmaci nel miglioramento della prognosi dell'arresto cardiaco.
- L'uso routinario di dispositivi meccanici per le compressioni toraciche non è raccomandato, ma è considerato una ragionevole alternativa nelle situazioni in cui effettuare compressioni toraciche manuali di alta qualità per lunghi periodi non sia praticamente possibile o metta in pericolo la sicurezza dei soccorritori.
- L'ecografia peri-arresto può avere un ruolo nell'identificazione delle cause reversibili di arresto cardiaco.
- Le tecniche di supporto vitale extracorporeo possono avere un ruolo come terapie di salvataggio in pazienti selezionati, nei quali le misure ALS standard non hanno avuto successo.

Di seguito troverete dettagliati per argomento i principali cambiamenti e le indicazioni più importanti riportati nelle Linee Guida 2015 nella sezione dedicata al supporto avanzato delle funzioni vitali nell'adulto.

1. Rianimazione pre-ospedaliera

Il personale del sistema di emergenza dovrebbe fornire una RCP di alta qualità, mentre il defibrillatore viene reso disponibile, applicato e caricato. La defibrillazione non dovrebbe essere ritardata più a lungo del tempo necessario per stabilirne la necessità e per caricare il defibrillatore. Non è raccomandata l'esecuzione routinaria di un periodo predeterminato di RCP (ad esempio due o tre minuti) prima che vengano eseguite l'analisi del ritmo e l'erogazione dello shock.

2. Rianimazione intra-ospedaliera

- Una persona inizia la RCP mentre gli altri chiamano il team di rianimazione e prendono il materiale per la rianimazione e il defibrillatore. Nel caso sia presente solo un membro del personale, questi dovrà lasciare il paziente.
- Eseguire 30 compressioni toraciche seguite da 2 ventilazioni.
- Comprimere il torace con una **profondità di almeno 5 cm, ma non più di 6 cm**.
- Le compressioni toraciche dovrebbero essere eseguite con una frequenza di **100-120 al minuto**.
- Permettere che il torace si riespanda completamente dopo ogni compressione; non appoggiarsi al torace.
- Minimizzare le interruzioni e assicurare compressioni di alta qualità.
- Eseguire compressioni di alta qualità per un tempo prolungato è faticoso; con un'interruzione minima, cercare di sostituire la persona che esegue le compressioni ogni due minuti.
- Mantenere le vie aeree pervie e ventilare i polmoni con il presidio più adeguato immediatamente disponibile. Si può iniziare utilizzando una pocket-mask o il sistema pallone-maschera a due operatori, con l'aggiunta di una cannula orofaringea. In alternativa, si può utilizzare un dispositivo sovraglottico (SGA) e un pallone auto-espansibile. L'intubazione tracheale deve essere eseguita solo da chi è addestrato, competente ed esperto in questa procedura. **La manovra di intubazione tracheale non deve determinare una sospensione delle compressioni toraciche di durata superiore ai 5 secondi.**
- **La capnografia a forma d'onda** deve essere utilizzata per **confermare il corretto posizionamento del tubo endotracheale** e per **il monitoraggio della frequenza di ventilazione**. La capnografia a forma d'onda può essere usata anche con il sistema pallone-maschera o con un presidio sovraglottico. È considerato l'utilizzo della capnografia a forma d'onda **per monitorare la qualità della RCP e potenzialmente identificare il ROSC durante la RCP**.
- Utilizzare un tempo inspiratorio di 1 secondo e somministrare un volume sufficiente a produrre una normale espansione del torace. Aggiungere ossigeno supplementare per ottenere la massima concentrazione di ossigeno inspirato il prima possibile.
- Una volta che il paziente è stato intubato o un presidio sovraglottico è stato inserito, continuare le compressioni toraciche ininterrottamente (facendo eccezione per la defibrillazione o il controllo del polso, quando indicato) a una frequenza di 100-120 al minuto e somministrare circa 10 ventilazioni al minuto. Evitare l'iperventilazione (facendo attenzione a frequenza e volume corrente).
- Quando il defibrillatore arriva, applicare le **placche autoadesive** al paziente, mentre le compressioni toraciche vengono continuate, e quindi analizzare brevemente il ritmo. Se gli elettrodi di defibrillazione autoadesivi non sono disponibili, utilizzare le piastre manuali. L'uso di placche autoadesive, o la rapida occhiata (tecnica quick-look) con le piastre manuali, consentirà una più veloce valutazione del ritmo cardiaco rispetto al fissaggio degli elettrodi per il monitoraggio ECG. Fare una breve pausa per valutare il ritmo cardiaco. Con un defibrillatore manuale, caricare l'apparecchio se il ritmo è una FV/TV senza polso, mentre un altro soccorritore continua con le compressioni toraciche. Una volta che il defibrillatore è carico, fermare le compressioni toraciche ed eseguire uno shock, quindi riprendere immediatamente le compressioni toraciche. Assicurarsi che nessuno tocchi il paziente durante la scarica. **Prima della pausa nelle compressioni toraciche prevista dall'algoritmo, pianificare e garantire una defibrillazione sicura.**
- Se si utilizza un defibrillatore automatico esterno (DAE) seguire le istruzioni audio-visive del DAE e cercare sempre di ridurre al minimo le pause delle compressioni toraciche, seguendo le istruzioni rapidamente.

- È noto che in alcuni contesti non sono disponibili le placche di defibrillazione autoadesive; in questi casi si raccomanda l'uso di piastre manuali con strategie di defibrillazione alternative per ridurre al minimo la pausa pre-shock.
- Riavviare le compressioni toraciche immediatamente dopo il tentativo di defibrillazione. Ridurre al minimo le interruzioni delle compressioni toraciche. Quando si usa un defibrillatore manuale, è possibile ridurre la pausa tra l'arresto e il riavvio delle compressioni toraciche a meno di 5 secondi.
- Continuare la rianimazione fino a quando arriva il team di rianimazione o il paziente mostra segni di vita.
- Una volta che la rianimazione è in corso e se c'è personale sufficiente presente, preparare le cannule per la via endovenosa e i farmaci che possono essere utilizzati dal team di rianimazione (ad esempio l'adrenalina).
- Identificare una persona come responsabile per la consegna del paziente al leader del team di rianimazione. Utilizzare uno strumento di comunicazione strutturata per la consegna (ad esempio SBAR, RSVP). Accertarsi di avere a disposizione la cartella clinica del paziente.
- **Il team leader dovrebbe monitorare la qualità della RCP e alternare gli operatori al massaggio cardiaco, se la qualità della RCP è scarsa.**
- Il monitoraggio continuo della $ETCO_2$ durante la RCP può essere usato come indicatore di qualità della RCP; un aumento della $ETCO_2$ può indicare il ROSC durante le compressioni toraciche.
- Se possibile, la persona che esegue le compressioni toraciche dovrebbe essere sostituita ogni due minuti, ma senza un'interruzione delle compressioni toraciche.

3. Algoritmo ALS

- Sebbene la somministrazione di farmaci e la gestione avanzata delle vie aeree siano tuttora incluse tra gli interventi ALS, esse sono di secondaria importanza rispetto alla defibrillazione precoce e alle compressioni toraciche ininterrotte di alta qualità.
- I livelli di energia degli shock della defibrillazione sono immodificati rispetto alle Linee Guida 2010. Per le forme d'onda bifasiche (bifasica rettilinea o esponenziale tronca bifasica) usare un'energia per lo shock iniziale di almeno 150 J. Per le forme d'onda bifasiche pulsatili iniziare con 120-150 J. L'energia per lo shock di uno specifico defibrillatore dovrebbe essere basata sulle indicazioni del produttore. È importante che chi utilizza un determinato defibrillatore manuale conosca i livelli appropriati di energia per il tipo di apparecchio usato. I produttori dovrebbero considerare di apporre delle etichette sui propri defibrillatori manuali con le istruzioni sui livelli di energia, ma in assenza di queste o se i livelli appropriati di energia sono sconosciuti, per gli adulti usare la più alta energia disponibile per tutti gli shock. Con i defibrillatori manuali è appropriato considerare, se possibile, di aumentare l'energia dello shock dopo uno shock fallito e nei pazienti con fibrillazione ventricolare ricorrente.
- La capnografia a forma d'onda può permettere di rilevare il ROSC senza interrompere le compressioni toraciche e potrebbe essere usata come metodo per evitare la somministrazione del bolo di adrenalina dopo che il ROSC è stato ottenuto.
- La tempistica per la somministrazione dell'adrenalina può causare confusione tra gli esecutori ALS ed è necessario che venga data importanza a quest'aspetto durante la formazione. Durante l'addestramento bisognerebbe mettere bene in evidenza che la somministrazione dei farmaci non deve mai portare a un'interruzione della RCP o a ritardare interventi come la defibrillazione. Somministrare 1 mg di adrenalina non appena ottenuto un accesso venoso o intraosseo e ripetere a cicli alterni di RCP (cioè ogni circa 3-5 minuti). Se un polso è presente, iniziare il trattamento post-rianimatorio. Se comparissero segni di vita durante la RCP, controllare il ritmo e verificare la presenza di un polso. **Se si sospetta il ROSC durante la rianimazione, rimandare l'adrenalina e continuare la RCP.** Somministrare l'adrenalina se viene confermato l'arresto cardiaco nel successivo controllo del ritmo.
- Durante il trattamento di una FV/TV senza polso, gli operatori sanitari devono mettere in pratica un efficiente coordinamento tra RCP ed erogazione dello shock, sia che si utilizzi un defibrillatore manuale, sia un DAE.
- **Nella FV/TV senza polso testimoniata e monitorizzata.** Se un paziente ha un arresto cardiaco testimoniato e monitorizzato in sala di emodinamica, in unità coronarica, in un reparto di area critica o

durante il monitoraggio postoperatorio cardiochirurgico e un defibrillatore manuale è rapidamente disponibile:

- Confermare l'arresto cardiaco e chiamare aiuto.
- Se il ritmo iniziale è una FV/TV senza polso, **somministrare fino a tre rapidi shock in successione (consecutivi)**.
- Verificare rapidamente l'eventuale cambiamento di ritmo e confermare, se appropriato, il ROSC dopo ogni tentativo di defibrillazione.
- Iniziare le compressioni toraciche e continuare la RCP per due minuti se il terzo shock non ha avuto successo.

Questa strategia a tre shock può anche essere presa in considerazione per un arresto cardiaco testimoniato con iniziale FV/TV senza polso, se il paziente è già connesso a un defibrillatore manuale.
Se questa strategia a tre shock non ha successo in un arresto cardiaco monitorizzato con FV/TV senza polso, dovrebbe essere seguito l'algoritmo ALS e questi tre shock essere considerati come se si fosse erogato solo il primo singolo shock.
La prima dose di adrenalina dovrebbe essere somministrata dopo altri due tentativi di shock se persiste una FV. Si raccomanda di **somministrare l'amiodarone dopo tre tentativi di defibrillazione a prescindere dal fatto che siano shock consecutivi o interrotti dalla RCP o da ritmi non defibrillabili.**

- **Nella FV/TV senza polso persistente.** Se persiste una FV/TV senza polso considerare di cambiare la posizione delle placche. Passare in rassegna tutte le potenziali cause reversibili usando l'approccio delle 4I e 4T e trattare quelle identificate. Una FV/TV senza polso persistente può rappresentare un'indicazione per una procedura coronarica percutanea (PCI) – in questi casi può essere utilizzato un dispositivo per le compressioni toraciche meccaniche per mantenere delle compressioni toraciche di alta qualità durante il trasporto e la PCI. Durante il trattamento di una causa reversibile, potrebbe anche essere preso in considerazione l'uso della RCP extracorporea (vedi sotto).

- **Vie aeree e ventilazione**
  - L'intubazione tracheale non deve ritardare i tentativi di defibrillazione. Il personale addestrato nella gestione avanzata delle vie aeree dovrebbe tentare la laringoscopia e l'intubazione senza interrompere le compressioni toraciche; può essere necessaria una breve pausa delle compressioni toraciche per far passare il tubo attraverso le corde vocali, ma **senza superare i 5 secondi**. In alternativa, per evitare interruzioni delle compressioni toraciche, l'intubazione può essere ritardata fino al ritorno della circolazione spontanea.
  - In assenza di personale addestrato all'intubazione tracheale, un presidio sovraglottico (SupraGlottic Airway – SGA) è un'alternativa accettabile per la gestione delle vie aeree (ad esempio la maschera laringea, il tubo laringeo o l'i-gel). Una volta che il dispositivo sovraglottico è stato inserito, tentare di praticare compressioni toraciche continue, senza interruzioni durante le ventilazioni.

- **Accesso vascolare e farmaci**
  - L'incannulamento di una vena periferica è più rapido, semplice da eseguire e sicuro rispetto all'incannulamento di una vena centrale.
  - Se risulta difficile o impossibile reperire un accesso venoso, considerare la via intraossea (IO). La decisione riguardo la scelta dell'apparecchio e del sito di inserzione dovrebbe essere fatta localmente e il personale dovrebbe essere adeguatamente formato al corretto utilizzo dei dispositivi disponibili.

- **Nei ritmi non defibrillabili (PEA e asistolia)**
  - Se il ritmo di esordio è una PEA o una asistolia, iniziare la RCP 30:2. Se il monitor evidenzia una asistolia, verificare, senza interrompere la RCP, che i cavi siano connessi correttamente. Una volta ottenuto il controllo delle vie aeree, continuare le compressioni toraciche senza interruzioni durante le ventilazioni. Dopo due minuti di RCP, ricontrollare il ritmo. Se persiste una asistolia, riprendere

immediatamente la RCP. Se è presente un ritmo organizzato, tentare di palpare il polso. Se il polso non è presente (o se c'è qualche dubbio circa la sua presenza) proseguire la RCP.

- Somministrare 1 mg di adrenalina non appena ottenuto un accesso venoso o intraosseo e ripetere a cicli alterni di RCP (cioè ogni circa 3-5 minuti). Se un polso è presente, iniziare il trattamento post-rianimatorio. Se comparissero segni di vita durante la RCP, controllare il ritmo e verificare la presenza di un polso. Se si sospetta il ROSC durante la rianimazione, rimandare l'adrenalina e continuare la RCP. Somministrare l'adrenalina se viene confermato l'arresto cardiaco nel successivo controllo del ritmo.

- **Cause potenzialmente reversibili**

  - **Le quattro "I"**

    - Il rischio di **ipossia** va ridotto al minimo garantendo un'adeguata ventilazione del paziente alla maggiore concentrazione di ossigeno possibile durante RCP.
    - L'attività elettrica senza polso causata da **ipovolemia** è di solito la conseguenza di una grave emorragia. Essa può essere causata da un trauma, da un sanguinamento gastrointestinale o dalla rottura di un aneurisma dell'aorta. Il volume intravascolare deve essere ripristinato rapidamente con fluidi riscaldati, avviando nel contempo il paziente a un intervento chirurgico urgente per arrestare l'emorragia.
    - Iperkaliemia, ipokaliemia, ipocalcemia, acidosi e altri disordini metabolici (**ioni**) sono evidenziati dai test biochimici (solitamente utilizzando un emoganalizzatore) o suggeriti dalla storia clinica del paziente. La somministrazione endovenosa di cloruro di calcio è indicata in presenza di iperkaliemia, ipocalcemia e overdose da calcio antagonisti.
    - In base all'anamnesi sospettare l'**ipotermia** (come in caso di arresto cardiaco associato ad annegamento) o l'**ipertermia** (colpo di calore, ipertermia maligna).

  - **Le quattro "T"**

    - La **trombosi coronarica** associata alla sindrome coronarica acuta o alla cardiopatia ischemica è la più comune causa di arresto cardiaco improvviso. Una sindrome coronarica acuta è solitamente diagnosticata e trattata dopo che il ROSC è stato ottenuto. Se viene sospettata una sindrome coronarica acuta e il ROSC non è stato ottenuto, dovrebbe essere considerata l'esecuzione di un'angiografia coronarica urgente, se fattibile, e di un intervento coronarico percutaneo, se necessario. I dispositivi per le compressioni toraciche meccaniche e la RCP extracorporea possono contribuire a facilitare questo trattamento.
    - La più comune causa di ostruzione circolatoria **tromboembolica** o meccanica è l'embolia polmonare massiva.
    - Uno **pneumotorace iperteso** può essere la causa primaria di una PEA e può essere associato a un trauma o a tentativi di posizionamento di un catetere venoso centrale. La diagnosi è posta clinicamente o ecograficamente. **Decomprimere rapidamente tramite toracostomia o toracentesi con ago e poi posizionare un drenaggio toracico.**
    - Il **tamponamento cardiaco** è difficile da diagnosticare, perché i segni tipici, cioè la distensione delle vene giugulari e l'ipotensione, di solito sono mascherati dall'arresto cardiaco stesso. L'arresto cardiaco dopo un trauma toracico penetrante è altamente suggestivo di un tamponamento cardiaco e rappresenta un'indicazione per la toracotomia durante la rianimazione. L'uso dell'ecografia renderà la diagnosi di tamponamento cardiaco molto più affidabile.
    - In assenza di una storia specifica, l'ingestione volontaria o accidentale di **sostanze tossiche** o di farmaci può essere rivelata solo dagli esami di laboratorio. Gli antidoti specifici dovrebbero essere usati quando disponibili, ma molto spesso il trattamento è di supporto e dovrebbero quindi essere utilizzati i protocolli standard ALS. L'esecuzione routinaria della gastrolusi per la decontaminazione gastrointestinale nei casi di avvelenamento non è più raccomandata.

- **Ecografia durante ALS**
  - Specifici protocolli per la valutazione ecografica durante RCP possono aiutare nell'identificazione di cause potenzialmente reversibili (ad esempio tamponamento cardiaco, embolia polmonare, ipovolemia, pneumotorace) e identificare le situazioni di pseudo-PEA.
  - Quando utilizzata da personale clinico addestrato, l'ecografia può essere utile per confermare la diagnosi e guidare il trattamento delle cause potenzialmente reversibili di arresto cardiaco.
  - La finestra consigliata è quella sotto-xifoidea. Il posizionamento della sonda appena prima dell'interruzione pianificata delle compressioni toraciche per il controllo del ritmo permette ad un operatore adeguatamente addestrato di ottenere scansioni valide entro 10 secondi.

- **Monitoraggio durante ALS**
  - L'utilizzo di strumenti di feedback durante la RCP deve essere considerato esclusivamente come parte integrante di un più ampio sistema di cure che include iniziative per il miglioramento della qualità della RCP piuttosto che un intervento isolato.
  - Il monitoraggio del ritmo cardiaco attraverso le piastre, le placche autoadesive o gli elettrodi ECG è una parte standard dell'ALS. Gli artefatti da movimento impediscono un controllo del ritmo durante le compressioni toraciche, obbligando i soccorritori a interrompere le compressioni per il controllo del ritmo.
  - L'uso della capnografia a forma d'onda durante la RCP ha acquisito maggiore rilevanza nelle Linee Guida 2015.
  - Il monitoraggio invasivo della pressione arteriosa consente la rilevazione di bassi valori di pressione arteriosa al raggiungimento del ROSC. Durante la RCP bisogna cercare di arrivare ad avere una pressione aortica diastolica di almeno 25 mmHg ottimizzando le compressioni toraciche. Questo, in pratica, significa misurare una pressione arteriosa diastolica. Nonostante siano stati evidenziati dei benefici in studi sperimentali con RCP orientata dalla risposta emodinamica, non c'è attualmente evidenza in studi sull'uomo di miglioramento in termini di sopravvivenza.

- **Capnografia a forma orme d'onda durante ALS**
  - L'end-tidal CO_2 ($ETCO_2$) è la pressione parziale di biossido di carbonio (CO_2) al termine dell'espirazione. L'$ETCO_2$ riflette la gittata cardiaca e il flusso ematico polmonare. Durante la RCP, i valori di $ETCO_2$ sono bassi e riflettono la bassa gittata cardiaca generata dalle compressioni toraciche.
  - La capnografia a forma d'onda permette un monitoraggio continuo e costante dell'$ETCO_2$ durante la RCP. Questo monitoraggio è maggiormente affidabile nel paziente intubato, ma può essere utilizzato anche durante la gestione delle vie aeree con un presidio sovraglottico oppure durante la ventilazione con pallone-maschera.
  - Il ruolo della capnografia a forma d'onda durante la RCP include:
    - Il controllo del corretto posizionamento del tubo endotracheale.
    - Il monitoraggio della frequenza di ventilazione durante la RCP per evitare l'iperventilazione.
    - Il monitoraggio della qualità delle compressioni toraciche durante la RCP.
    - Identificazione del ROSC durante RCP. Un aumento dell'$ETCO_2$ durante la RCP può indicare un ROSC e prevenire non necessarie e potenzialmente dannose somministrazioni di adrenalina in un paziente con ROSC.
    - Indicazioni di prognosi durante la RCP. Bassi valori di $ETCO_2$ possono indicare una prognosi scadente e minori possibilità di ROSC. I valori di $ETCO_2$ devono essere, però, considerati solo come una parte dell'approccio multimodale nel processo decisionale per valutazioni prognostiche del paziente durante RCP.

- **Rianimazione Cardiopolmonare Extracorporea (eRCP)**
  - La RCP extracorporea (eRCP) dovrebbe essere considerata come una terapia di salvataggio per quei pazienti nei quali le iniziali manovre ALS non hanno avuto successo oppure per facilitare specifici interventi (ad esempio l'angiografia e l'angioplastica coronarica per via percutanea o la trombectomia polmonare in caso di embolia polmonare massiva).

- Le tecniche extracorporee richiedono un accesso vascolare, un circuito con una pompa e un ossigenatore per assicurare la circolazione di sangue ossigenato, al fine di ristabilire la perfusione tissutale. Questo procedimento permette potenzialmente il guadagno di tempo per il ripristino di una circolazione spontanea adeguata e per il trattamento delle condizioni reversibili sottostanti. È comunemente definito supporto avanzato extracorporeo delle funzioni vitali (ECLS) e, più specificamente, RCP extracorporea (eRCP), quando utilizzato in corso di arresto cardiaco.

4. La defibrillazione

La strategia di defibrillazione delle Linee Guida ERC 2015 è cambiata di poco rispetto a quella proposta dalle precedenti Linee Guida:

- Viene riaffermata l'importanza delle compressioni toraciche precoci e ininterrotte, così come quella della minimizzazione della durata delle pause pre e post-defibrillazione.
- Continuare le compressioni toraciche durante la fase di carica del defibrillatore, erogare la defibrillazione con un'interruzione delle compressioni toraciche che non superi i 5 secondi e riprendere immediatamente le compressioni toraciche dopo la defibrillazione.
- Le placche adesive per la defibrillazione hanno un maggior numero di vantaggi rispetto alle piastre manuali e rappresentano sempre la prima scelta, se disponibili.
- La RCP deve essere continuata fino a quando un defibrillatore (manuale o DAE) non sia disponibile e applicato sul torace del paziente. La defibrillazione non deve essere ritardata più del tempo necessario a stabilirne l'indicazione e a caricare il defibrillatore.
- Nonostante sia accettato che in alcune aree geografiche si continuino a utilizzare nella defibrillazione le vecchie forme d'onda monofasiche, queste non sono più trattate nelle Linee Guida 2015.
- I livelli di energia per la defibrillazione non sono stati variati rispetto alle Linee Guida 2010.

- **Strategie per minimizzare la pausa pre-shock**

La pausa pre-shock può essere ridotta a meno di 5 secondi continuando le compressioni toraciche anche durante la fase di carica del defibrillatore e avendo a disposizione un efficiente team, coordinato da un team leader in grado di comunicare in maniera efficace. Il controllo della sicurezza per evitare il contatto fra operatore e paziente nel momento della defibrillazione deve essere rapido, ma efficace. La pausa dopo lo shock si riduce al minimo riprendendo le compressioni toraciche immediatamente dopo la defibrillazione. L'intera procedura di defibrillazione manuale dovrebbe essere eseguita con un'interruzione delle compressioni toraciche inferiore ai 5 secondi.

- **Defibrillazione con massaggio cardiaco in corso (hands-on defibrillation)**

I benefici di quest'approccio non sono stati dimostrati e ulteriori studi sono necessari per definire la sicurezza e l'efficacia di questa tecnica.

- **Utilizzo in sicurezza dell'ossigeno durante la defibrillazione**

L'assenza di casi noti d'incendio causati da scintille durante la defibrillazione con placche autoadesive suggerisce che le suddette minimizzino il rischio di creare un arco voltaico e che debbano sempre essere utilizzate, se disponibili.

- **Shock singolo versus shock sequenziali**

Se un paziente ha un arresto cardiaco monitorizzato e testimoniato in sala di emodinamica, in unità coronarica, in un reparto di area critica o durante il monitoraggio dopo cardiochirurgia e un defibrillatore manuale è rapidamente disponibile:

- Confermare l'arresto cardiaco e chiamare aiuto ad alta voce.
- Se il ritmo di presentazione è FV/TV senza polso, erogare rapidamente fino a tre shock sequenziali.

- Controllare rapidamente il ritmo e, se è appropriato, la presenza di ROSC dopo ogni tentativo di scarica.
- Iniziare le compressioni toraciche e continuare la RCP per due minuti se la terza scarica è inefficace.

Questa strategia dei tre shock sequenziali può essere anche presa in considerazione nella fase iniziale di un arresto cardiaco testimoniato da FV/TV senza polso, se il paziente è già connesso a un defibrillatore manuale.

- **Fibrillazione ventricolare ricorrente (re-fibrillazione)**

La re-fibrillazione è un evento comune e si verifica nella maggior parte dei pazienti dopo una prima defibrillazione efficace di una FV. La re-fibrillazione non è stata specificatamente trattata nelle Linee Guida del 2010. A differenza della FV refrattaria, definita come "una fibrillazione che persiste dopo uno o più shock", la ricorrenza della FV è comunemente definita come "ricorrenza di una FV durante un episodio di arresto cardiaco documentato, che si verifica dopo un'iniziale cessazione di una FV, mentre il paziente rimane in cura degli stessi operatori sanitari".
In caso di ricomparsa di un ritmo defibrillabile dopo una precedente efficace defibrillazione con ROSC, e se il defibrillatore in dotazione lo consente, si raccomanda di aumentare i livelli di energia per le defibrillazioni successive.

5. Sintesi della gestione delle vie aeree nell'arresto cardiaco

- L'ILCOR ALS Task Force suggerisce l'utilizzo sia di presidi avanzati (intubazione tracheale o SGA) sia l'uso di pallone-maschera per la gestione delle vie aeree durante RCP. Questa raccomandazione molto generica è determinata dalla totale assenza di dati di alta qualità che indichino la strategia migliore.
- Il tipo di dispositivo per la gestione delle vie aeree utilizzato può dipendere dalle capacità e dall'addestramento dell'operatore sanitario. Rispetto al pallone-maschera e ai presidi sovraglottici, l'intubazione tracheale richiede molta più formazione e pratica e può dare esito a un'intubazione esofagea misconosciuta oltre ad allungare il tempo di sospensione delle compressioni toraciche. Il sistema pallone-maschera, i presidi sovraglottici e l'intubazione tracheale sono frequentemente utilizzati sullo stesso paziente in un approccio graduale alla gestione delle vie aeree, ma questa modalità non è stata formalmente valutata.
- Chiunque tenti un'intubazione tracheale deve essere adeguatamente formato ed equipaggiato con un capnografo a forma d'onda. In assenza di questi prerequisiti, considerare l'uso del sistema pallone-maschera e/o di un presidio sovraglottico, fino a quando personale adeguatamente formato ed equipaggiato non sia presente.

6. Farmaci e fluidi nell'arresto cardiaco

- Le revisioni sistematiche non hanno riscontrato evidenze sufficienti per fornire un'indicazione circa esiti decisivi, quali la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera e la sopravvivenza alla dimissione con un buon esito neurologico sia con i farmaci vasopressori sia con gli antiaritmici. Le evidenze sono risultate insufficienti anche per fornire un'indicazione circa il momento migliore in cui somministrare i farmaci allo scopo di ottimizzare l'esito. **Pertanto, nonostante l'utilizzo dei farmaci sia ancora parte degli interventi ALS, la loro somministrazione è d'importanza secondaria rispetto all'esecuzione di compressioni toraciche ininterrotte di alta qualità e alla defibrillazione precoce.**
- Al momento, si raccomanda di continuare a usare l'adrenalina durante la RCP come indicato nelle Linee Guida 2010.
- L'uso della vasopressina al posto dell'adrenalina non è raccomandato nel trattamento dell'arresto cardiaco. I professionisti sanitari che già utilizzano la vasopressina possono continuare a utilizzarla, poiché non esistono evidenze di effetti dannosi derivanti dall'uso della vasopressina rispetto all'adrenalina.

- Per quanto riguarda l'uso dell'amiodarone durante RCP, si raccomanda un dosaggio iniziale di 300 mg EV, diluito in un volume di 20 ml di glucosio 5%, oppure somministrato da una siringa pre-riempita, dopo tre tentativi di defibrillazione, indipendentemente dal fatto che si tratti di shock consecutivi, interrotti da RCP o in caso di FV/TV senza polso ricorrenti. Si può somministrare un'ulteriore dose di 150 mg dopo cinque tentativi di defibrillazione.
- L'utilizzo della lidocaina durante ALS rimane sempre raccomandato solo quando l'amiodarone non è disponibile.
- L'uso regolare del magnesio non è raccomandato nel trattamento standard dell'arresto cardiaco.
- La somministrazione del bicarbonato di sodio di routine durante l'arresto cardiaco e la RCP o dopo ROSC non è raccomandata. La somministrazione di bicarbonato di sodio va presa in considerazione nei seguenti casi:
  - Arresto cardiaco associato a iperkaliemia;
  - Aritmie cardiache in overdose da antidepressivi triciclici.
- La terapia fibrinolitica non deve essere utilizzata di routine nell'arresto cardiaco. Considerare la terapia fibrinolitica quando l'arresto è causato da un'embolia polmonare sospetta o accertata.

7. Tecniche e strumenti per la RCP

- I sanitari che utilizzano dispositivi meccanici per RCP dovrebbero farlo solo all'interno di un programma ben organizzato e monitorato che comprenda un addestramento completo, basato sulla competenza specifica, e la possibilità di aggiornare regolarmente le abilità.
- Sebbene le compressioni toraciche manuali siano spesso eseguite in maniera poco adeguata, nessuno strumento complementare si è dimostrato superiore in maniera evidente alla RCP manuale.
- Si consiglia di non utilizzare abitualmente i dispositivi meccanici automatici per compressioni toraciche al posto delle compressioni manuali. I dispositivi meccanici automatici per compressioni toraciche rappresentano una ragionevole alternativa alle compressioni manuali di alta qualità in situazioni in cui realizzarle risulti impossibile o comprometta la sicurezza del soccorritore.
- Bisognerebbe evitare le interruzioni della RCP durante il posizionamento dei dispositivi.

8. Aritmie peri-arresto

Le Linee Guida 2015 non prevedono cambiamenti significativi su questo argomento rispetto alle Linee Guida 2010.

Linee Guida ERC 2015 per la Rianimazione Cardiopolmonare
ARRESTO CARDIACO IN CIRCOSTANZE SPECIALI

Indipendentemente dalla causa di arresto cardiaco, il riconoscimento precoce e la chiamata di aiuto, compreso il trattamento appropriato del paziente in deterioramento clinico, la defibrillazione precoce, le compressioni toraciche di alta qualità con minime interruzioni e il trattamento delle cause reversibili sono sempre gli interventi di maggiore importanza.
In alcune condizioni, tuttavia, le Linee Guida per l'ALS richiedono alcune modifiche.

Nelle Linee Guida 2015 le indicazioni per la rianimazione in circostanze speciali sono suddivise in tre parti:

- **Cause speciali**
- **Ambienti speciali**
- **Pazienti speciali**

La prima parte riguarda il trattamento delle cause di arresto cardiaco potenzialmente reversibili, per le quali esiste una terapia specifica e che devono essere riconosciute durante ogni tentativo di rianimazione.
Per renderne più facile la memorizzazione durante l'ALS, le cause di arresto cardiaco potenzialmente reversibili sono state suddivise in due gruppi di quattro sulla base della lettera iniziale (le quattro "H" e le quattro "T" nella versione in inglese; tradotte in italiano per semplicità nelle quattro "I" e quattro "T"):

- Ipossia
- Ipovolemia
- Ipo/Iperkaliemia e altri disordini elettrolitici
- Ipo/Ipertermia
- Trombosi (coronarica e polmonare)
- Pneumotorace iperTeso
- Tamponamento cardiaco
- Tossici (avvelenamento)

La seconda parte riguarda l'arresto cardiaco in ambienti particolari, nei quali le Linee Guida universali hanno dovuto essere modificate per cause ambientali specifiche.

La terza parte è invece focalizzata su pazienti in condizioni particolari, per i quali possono essere necessari un approccio e delle decisioni terapeutiche differenti.

I principali cambiamenti delle Linee Guida 2015 rispetto alle Linee Guida 2010 sono riassunti di seguito:

Cause speciali

- La sopravvivenza dopo un arresto cardiaco su base asfittica è rara e i sopravvissuti hanno spesso un grave deficit neurologico. Durante la RCP, la ventilazione precoce ed efficace dei polmoni con supplemento di ossigeno è fondamentale.
- Un alto grado di sospetto clinico e un trattamento aggressivo possono prevenire l'arresto cardiaco da alterazioni elettrolitiche. Il nuovo algoritmo (allegato) fornisce una guida clinica al trattamento d'emergenza dell'iperkaliemia pericolosa per la sopravvivenza.
- I pazienti ipotermici senza segni d'instabilità cardiaca (pressione sistolica ≥ 90 mmHg, assenza di aritmie ventricolari o temperatura interna ≥ 28°C) possono essere riscaldati esternamente con tecniche poco invasive (coperte con aria calda o fluidi endovenosi caldi). I pazienti con segni d'instabilità cardiaca dovrebbero essere trasferiti direttamente in un centro competente in ECLS.
- Il cardine del trattamento dell'anafilassi in emergenza rimane il riconoscimento precoce e l'immediato trattamento con somministrazione di adrenalina per via intramuscolare (algoritmo allegato).

- La mortalità da arresto cardiaco traumatico è molto alta. La causa più comune di decesso è l'emorragia. È ormai noto che molti sopravvissuti non hanno ipovolemia, ma altre cause reversibili di arresto cardiaco (ipossia, pneumotorace iperteso, tamponamento cardiaco) che devono essere trattate immediatamente. Il nuovo algoritmo di trattamento dell'arresto cardiaco traumatico è stato sviluppato per identificare le priorità nella sequenza delle manovre salvavita. Le compressioni toraciche non dovrebbero ritardare il trattamento delle cause reversibili. Gli arresti cardiaci di origine non traumatica che portano secondariamente ad un evento traumatico dovrebbero essere riconosciuti e trattati secondo l'algoritmo universale.
- Le raccomandazioni per la somministrazione di terapia fibrinolitica in caso di sospetto arresto cardiaco da embolia polmonare rimangono uguali alle precedenti. L'uso routinario di embolectomia meccanica o chirurgica non è raccomandato quando si sospetti che l'embolia polmonare sia la causa dell'arresto cardiaco. Queste metodiche vanno considerate solo quando è presente una diagnosi certa di embolia polmonare.
- L'uso routinario della gastrolusi per la decontaminazione gastrointestinale nelle intossicazioni non è più raccomandato. È inoltre ridotta l'enfasi sull'utilizzo della ossigenoterapia iperbarica in caso di intossicazione da monossido di carbonio.

Ambienti speciali

La sezione degli ambienti speciali include le raccomandazioni per il trattamento dell'arresto cardiaco che si verifica in ambienti specifici. Questi ambienti sono luoghi sanitari specializzati (sala operatoria, cardiochirurgia, emodinamica, dialisi, studio dentistico), aeroplani commerciali o mezzi di soccorso aereo, terreni di gioco, ambienti all'aperto (annegamento, terreni difficoltosi, alta quota, valanghe, folgorazione e lesioni elettriche) oppure incidenti con presenza di numerosi feriti.

Pazienti speciali

La sessione sui pazienti speciali fornisce una guida per la RCP nei pazienti con severe comorbidità (asma, scompenso cardiaco con dispositivi di assistenza ventricolare - VAD, malattie neurologiche, obesità) e in quelli con specifiche condizioni fisiologiche (gravidanza e pazienti geriatrici).

- La prima linea di trattamento per l'asma acuto sono i β_2-agonisti per via inalatoria, mentre la via endovenosa è consigliata solo nei pazienti per i quali la via inalatoria non sia considerata affidabile. Il magnesio per via inalatoria non è più raccomandato.
- Nei pazienti con dispositivi di assistenza ventricolare, la conferma dell'arresto cardiaco può essere difficile.
- Nei primi dieci giorni dopo chirurgia cardiaca, se l'arresto cardiaco non risponde alla defibrillazione, si deve eseguire immediatamente re-sternotomia.
- I pazienti con emorragia subaracnoidea possono avere alterazioni ECG suggestive di sindrome coronarica acuta. Nel paziente comatoso dopo arresto cardiaco, l'esecuzione di una TC dell'encefalo prima o dopo l'angiografia coronarica dipende dalla valutazione clinica per la diagnosi differenziale tra emorragia subaracnoidea e sindrome coronarica acuta.
- Non è raccomandato nessun cambiamento nella sequenza delle manovre nella rianimazione dei pazienti obesi, sebbene l'esecuzione di una RCP possa essere difficoltosa. Si deve considerare la rotazione dei soccorritori più frequentemente rispetto all'intervallo standard di due minuti. È raccomandata l'intubazione precoce da parte di un esecutore esperto.
- Per le donne in gravidanza in arresto cardiaco, gli interventi-chiave rimangono: l'esecuzione di RCP di alta qualità con spostamento manuale dell'utero verso sinistra, il precoce supporto delle funzioni vitali avanzate e il parto del feto, se non si ottiene il ripristino della circolazione spontanea.

Linee Guida ERC 2015 per la Rianimazione Cardiopolmonare
TRATTAMENTO POST-RIANIMAZIONE

Questa sezione è una novità per le Linee Guida ERC. Nel 2010 questo argomento era incluso nella sezione sull'ALS. ERC ha collaborato con ESICM (European Society of Intensive Care Medicine) per produrre questa parte delle Linee Guida, nella quale viene riconosciuta l'importanza del trattamento post-rianimatorio di alta qualità come elemento fondamentale della catena della sopravvivenza.

I principali cambiamenti presenti nelle Linee Guida 2015 rispetto alle Linee Guida 2010 comprendono (algoritmo allegato):

- Maggiore enfasi sulla necessità del cateterismo coronarico urgente e dell'intervento coronarico percutaneo (PCI) dopo arresto cardiaco extra-ospedaliero da verosimile causa cardiaca.
- La gestione mirata della temperatura (Targeted Temperature Management, TTM) rimane importante, ma è ora consentita una temperatura target di 36°C invece di 32°-34°C, come precedentemente raccomandato.
- È indicata la prevenzione dell'ipertermia per almeno 72 ore.
- La valutazione della prognosi viene ora effettuata ricorrendo ad una strategia multimodale e viene enfatizzata la necessità di attendere un tempo sufficiente (almeno 72 ore) per il recupero neurologico e per l'eliminazione dei farmaci sedativi.
- È stata aggiunta una nuova sezione che tratta la riabilitazione dopo sopravvivenza da arresto cardiaco.

Linee Guida ERC 2015 per la Rianimazione Cardiopolmonare
TRATTAMENTO INIZIALE DELLE SINDROMI CORONARICHE ACUTE

I principali cambiamenti nelle raccomandazioni per la diagnosi e il trattamento delle sindromi coronariche acute (SCA) delle Linee Guida 2015 rispetto alle Linee Guida 2010 sono riassunti di seguito:

Interventi diagnostici nelle SCA

- La registrazione pre-ospedaliera dell'elettrocardiogramma a 12 derivazioni (ECG) nei pazienti con sospetto di infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) riduce i tempi di riperfusione sia pre-ospedalieri sia intra-ospedalieri e riduce la mortalità, sia nel caso di una strategia di rivascolarizzazione coronarica percutanea primaria (Primary percutaneous coronary intervention - PPCI), sia nei casi in cui si scelga la terapia fibrinolitica.
- È consigliata l'identificazione elettrocardiografica di STEMI da parte di personale non medico, che si avvalga o meno di algoritmi computerizzati, quando può essere mantenuta un'adeguata prestazione diagnostica attraverso programmi di attento controllo della qualità.
- L'attivazione pre-ospedaliera del laboratorio di emodinamica in caso di STEMI può non solo ridurre il ritardo nel trattamento, ma anche la mortalità dei pazienti.
- La negatività delle Troponine ad alta sensibilità (high-sensitivity cardiac troponins - hs-cTn) non può essere utilizzata come unico parametro per escludere una SCA durante la valutazione iniziale del paziente, ma nei pazienti con punteggio di rischio molto basso, può giustificare una strategia di dimissione precoce.

Trattamento farmacologico nelle SCA

- Gli inibitori del recettore dell'adenosina difosfato (ADP) (clopidogrel, ticagrelor o prasugrel - con specifiche restrizioni) possono essere somministrati sia in fase pre-ospedaliera sia al pronto soccorso ai pazienti con STEMI per i quali sia stata prevista una PCI primaria.
- L'eparina non frazionata (UFH) può essere somministrata sia in ambiente pre-ospedaliero, sia in ambiente ospedaliero, ai pazienti con sospetto STEMI per i quali sia stata prevista una PCI primaria.
- L'enoxaparina può essere utilizzata in fase pre-ospedaliera in alternativa alla UFH, in caso di STEMI.
- I pazienti con dolore toracico acuto e sospetta SCA non necessitano di ossigeno supplementare, a meno che non presentino segni di ipossia, dispnea o scompenso cardiaco.

Strategie di riperfusione nei pazienti con STEMI

- Le strategie di riperfusione sono state riviste in considerazione della variabilità delle diverse situazioni locali.
- Quando la fibrinolisi è la strategia di trattamento pianificata, si raccomanda la somministrazione pre-ospedaliera del fibrinolitico rispetto a quella ospedaliera, se i tempi di trasporto sono superiori ai 30 minuti e se il personale pre-ospedaliero è adeguatamente addestrato.
- In regioni geografiche dove esistono e sono disponibili i laboratori per la PCI, il triage sul posto ed il trasporto diretto verso la PCI sono da preferire rispetto alla fibrinolisi pre-ospedaliera, in caso di STEMI.
- I pazienti che si presentano con STEMI al pronto soccorso di un ospedale non dotato di PCI dovrebbero essere immediatamente trasportati in un centro dotato di PCI a condizione che la PCI possa essere eseguita entro 120 minuti (dai 60 ai 90 minuti in caso di sintomi precoci e di infarto esteso); in caso contrario i pazienti dovrebbero essere sottoposti a terapia fibrinolitica e quindi trasportati in un centro per PCI.
- I pazienti sottoposti a terapia fibrinolitica in pronto soccorso in un centro senza PCI dovrebbero essere trasferiti, se possibile, per eseguire precocemente l'angiografia di routine (entro un tempo compreso tra le 3 e le 24 ore dalla terapia fibrinolitica), piuttosto che essere trasportati solo se indicato dalla presenza di ischemia residua.
- La PCI a meno di 3 ore dalla somministrazione di fibrinolitici non è raccomandata e può essere eseguita solo in caso di fallimento della terapia fibrinolitica.

Strategie di riperfusione in ambiente ospedaliero dopo il ripristino di circolazione spontanea (ROSC)

- Come per i pazienti con STEMI senza arresto cardiaco, si raccomanda la valutazione coronarografica in emergenza (e l'immediata PCI, se necessaria), in pazienti adulti selezionati con ROSC dopo arresto cardiaco extra-ospedaliero (OHCA) di sospetta origine cardiaca con sopraslivellamento del tratto ST all'ECG.
- Nei pazienti in stato comatoso ed in quelli con ROSC in seguito a OHCA di sospetta origine cardiaca senza sopraslivellamento del tratto ST, è ragionevole pensare ad una valutazione coronarografica in emergenza per i pazienti in cui il rischio di arresto cardiaco da causa coronarica è elevato.

Bibliografia

Linee Guida European Resuscitation Council per la Rianimazione 2015

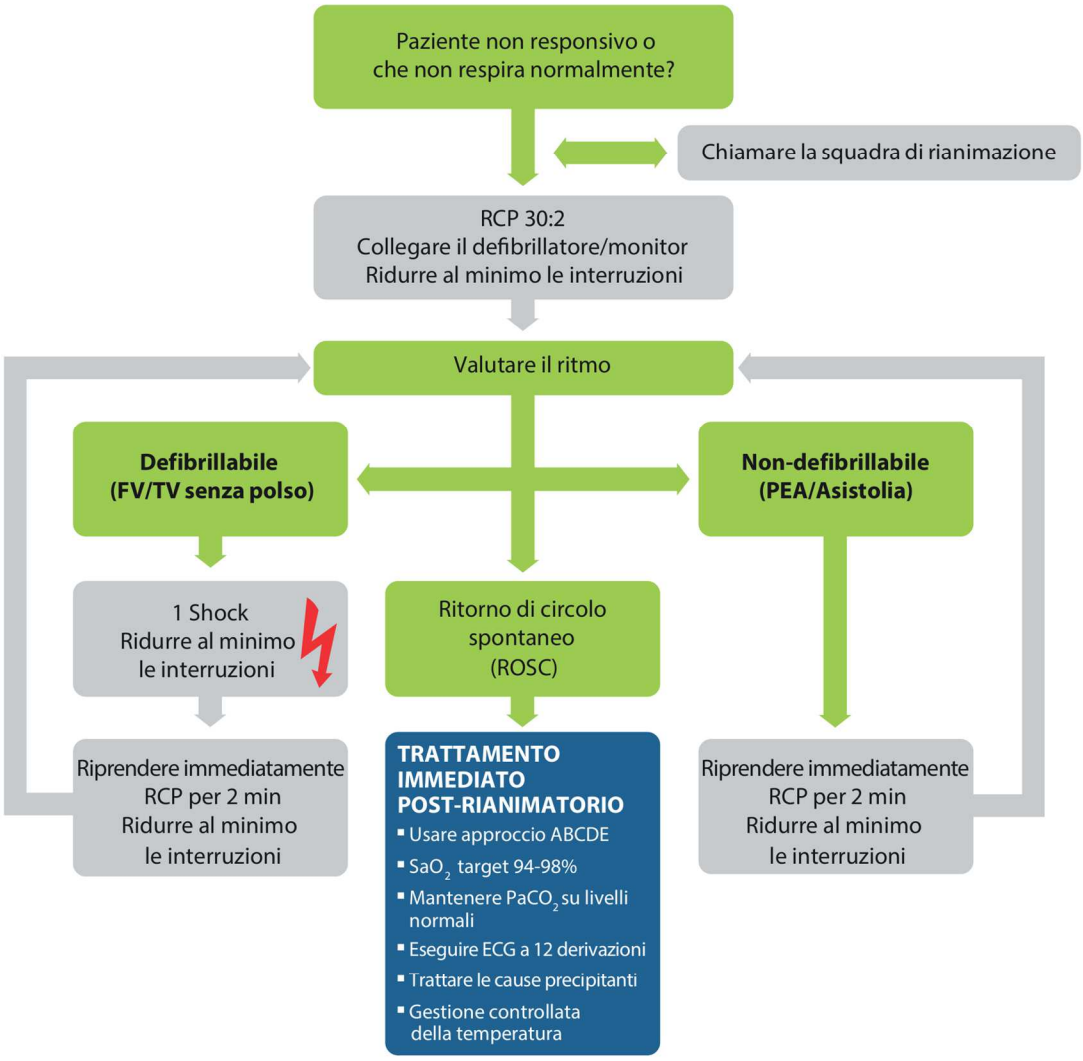
Sezione 3. Supporto Avanzato delle funzioni vitali nell'adulto - Jasmeet Soar, Jerry P. Nolan, Bernd W. Böttiger, Gavin D. Perkins, Carsten Lott, Pierre Carli, Tommaso Pellis, Claudio Sandroni, Markus B. Skrifvars, Gary B. Smith, Kjetil Sunde, Charles D. Deakin; Resuscitation 95 (2015) 100-147

Sezione 4. Arresto cardiaco in circostanze speciali - Anatolij Truhlár, Charles D. Deakin, Jasmeet Soar, Gamal Eldin Abbas Khalifa, Annette Alfonzo, Joost J. L. M. Bierens, Guttorm Brattebø, Hermann Brugger, Joel Dunning, Silvija Hunyadi-Anticevic, Rudolph W. Koster, David J. Lockey, Carsten Lott, Peter Paal,Gavin D. Perkins, Claudio Sandroni, Karl-Christian Thies, David A. Zideman, Jerry P. Nolan; Resuscitation 95 (2015) 148-201

Sezione 5. European Resuscitation Council e European Society of Intensive Care Medicine, Linee Guida per il trattamento post-rianimatorio - Jerry P. Nolan, Jasmeet Soar, Alain Cariou, Tobias Cronberg, Véronique R.M. Moulaert, Charles D. Deakin, Bernd W. Bottiger, Hans Friberg, Kjetil Sunde, Claudio Sandroni; Resuscitation 95 (2015) 202-222

Sezione 8. Gestione iniziale delle sindromi coronariche acute - Nikolaos I. Nikolaou, Hans-Richard Arntz, Abdelouahab Bellou, Farzin Beygui, Leo L. Bossaert, Alain Cariou; Resuscitation 95 (2015) 264-277

Supporto avanzato delle funzioni vitali - ALS



DURANTE LA RCP

- Garantire compressioni toraciche di elevata qualità
- Ridurre al minimo le interruzioni
- Somministrare ossigeno
- Utilizzare la capnografia a forma d'onda
- Effettuare compressioni toraciche continue se si sta ventilando attraverso vie aeree avanzate
- Accesso vascolare (via endovenosa o intraossea)
- Somministrare adrenalina ogni 3-5 min
- Somministrare amiodarone dopo 3 shock

TRATTARE LE CAUSE REVERSIBILI

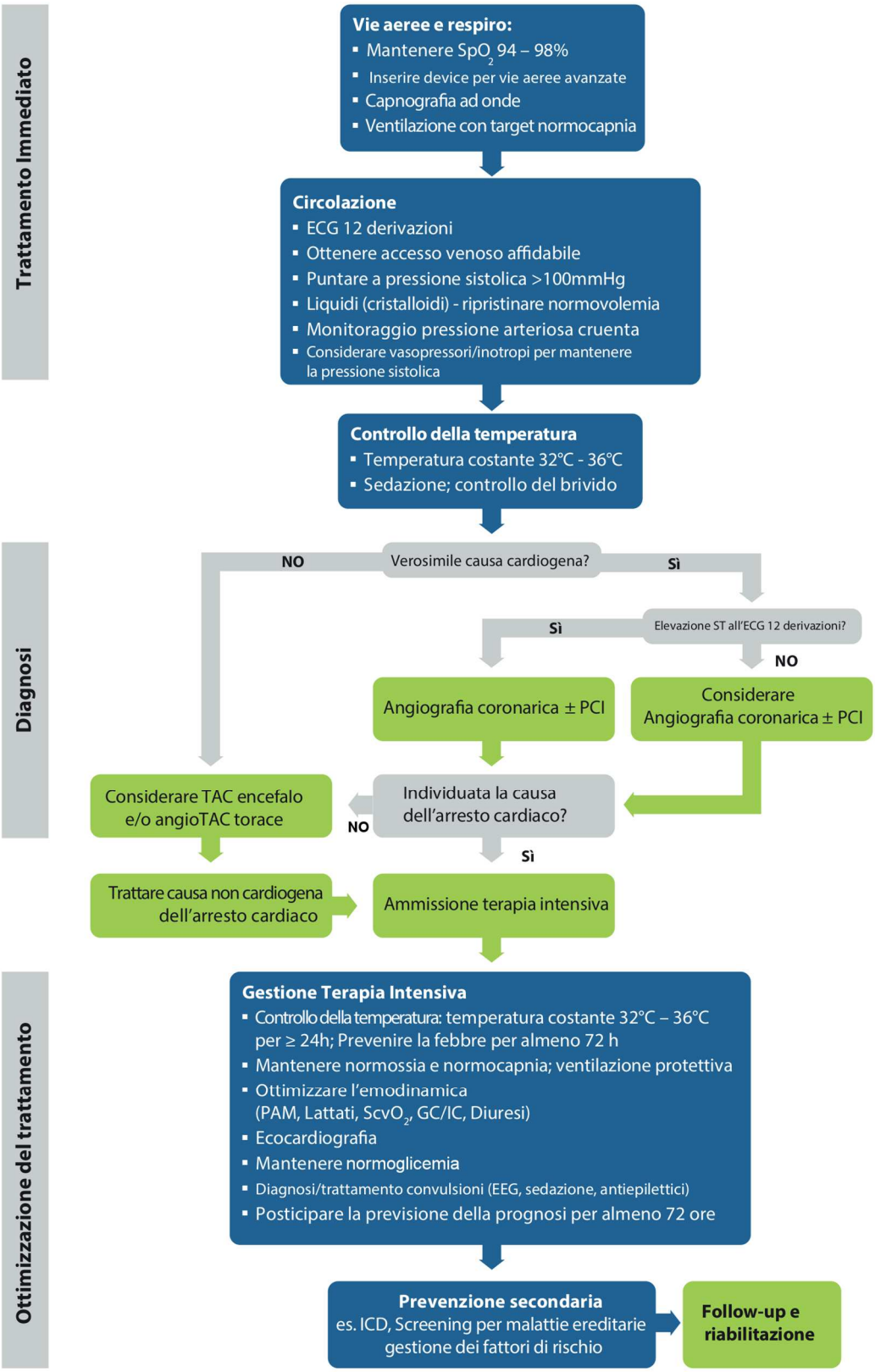
Ipossia	Trombosi – coronarica o polmonare
Ipovolemia	PneumoTorace iperTeso
Ipo-/ Iperkaliemia /Metaboliche	Tamponamento cardiaco
Ipotermia/Ipertermia	Tossici

PRENDERE IN CONSIDERAZIONE

- Uso dell'ecografia
- Uso di dispositivi meccanici per compressioni toraciche per facilitare il trasferimento/trattamento del paziente
- Angiografia ed eventuale angioplastica coronarica percutanea
- RCP extracorporea (ERCP)

Fonte: European Resuscitation Council - Algoritmo del Supporto avanzato delle funzioni vitali nell'arresto cardiaco. RCP - rianimazione cardiopolmonare; FV/TV senza polso - fibrillazione ventricolare/tachicardia ventricolare senza polso; PEA - attività elettrica senza polso; ABCDE - Vie aeree, Respiro, Circolo, Disabilità, Esposizione; SaO2 - saturazione ossigeno; PaCO2 – pressione parziale anidride carbonica nel sangue arterioso; ECG – elettrocardiogramma.

Ripristino della circolazione spontanea e paziente in coma



Fonte: European Resuscitation Council - Algoritmo post rianimazione. PAS - pressione arteriosa sistolica; PCI - angioplastica coronarica; Angio-TC - angiografia tomografica computerizzata; TI - Terapia Intensiva; PAM - pressione media arteriosa; ScvO2 - saturazione venosa centrale; GC/IC gittata cardiaca/indice cardiaco; EEG - elettoencefalogramma; ICD defibrillatore cardioverter impiantabile.

Algoritmo di trattamento dell'anafilassi

Reazione anafilattica?

↓

Valutazione ABCDE

↓

Diagnosi - cercare:
- Insorgenza acuta dei sintomi
- Pericolo di vita per problemi legati a vie aeree e/o respiro e/o circolo[1]
- Alterazioni della cute

↓

- **Chiamare aiuto**
- Sdraiare il paziente alzando le gambe (se il respiro lo consente)

↓

Adrenalina[2]

↓

Quando sono disponibili competenze ed equipaggiamento:
- Sabilizzazione delle vie aeree
- Alto flusso di ossigeno
- Bolo di fluidi[3]
- Clorfenamina[4]
- Idrocortisone[5]

Monitorizzare:
- Pulsossimetria
- ECG
- Pressione arteriosa

---

[1] **Problemi causa di pericolo di vita:**
Vie aeree: edema, raucedine e stridore
Respiro: trachipnea, broncospasmo, fatica, cianosi, SpO_2 < 92%, confusione
Circolazione: pallido, viscido, bassa pressione arteriosa, debolezza, sonnolenza/coma

[2] **Adrenalina** *(somministrare IM fino a quando non risponde qualcuno esperto uso EV adrenalina)*
IM dose di 1:1000 adrenalina (ripeti dopo 5 minuti se non migliora)
- Adulto 500 mcg IM (0.5 mL)
- Bambino con piu di 12 anni 500 mcg IM (0.5 mL)
- Bambino tra 6-12 anni 300 mcg IM (0.3 mL)
- Bambino con meno di 6 anni 150 mcg IM (0.15 mL)

Adrenalina EV deve essere somministrata solo da specialisti esperti. Titolare: Adulto 50 mcg; Bambino 1 mcg kg^{-1}

[3] **Bolo di fluidi EV: (cristalloidi)**

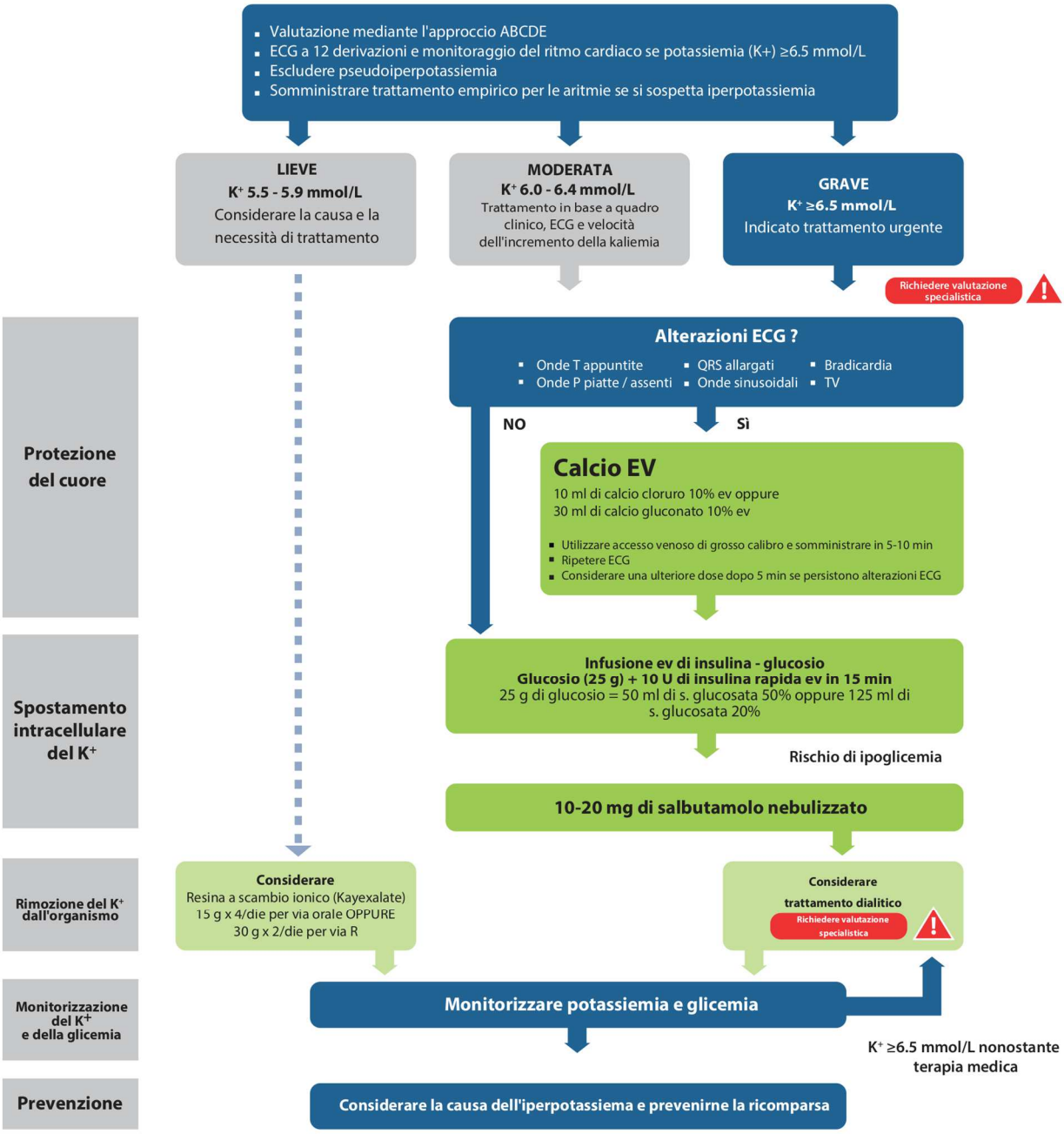
Adulto	500 - 1000 mL
Bambino	20 mL kg^{-1}

Sospendere colloidi EV se ipotizzati come causa dell' anafilassi.

	[4] Clorofenamina (IM o lento EV)	[5] Idrocortisone (IM o lento EV)
Adulto o bambino con meno di 12 anni	10 mg	200 mg
Bambino tra 6 - 12 anni	5 mg	100 mg
Bambino 6 mesi ai 6 anni	2.5 mg	50 mg
Bambino con meno di 6 mesi	250 mcg kg^{-1}	25 mg

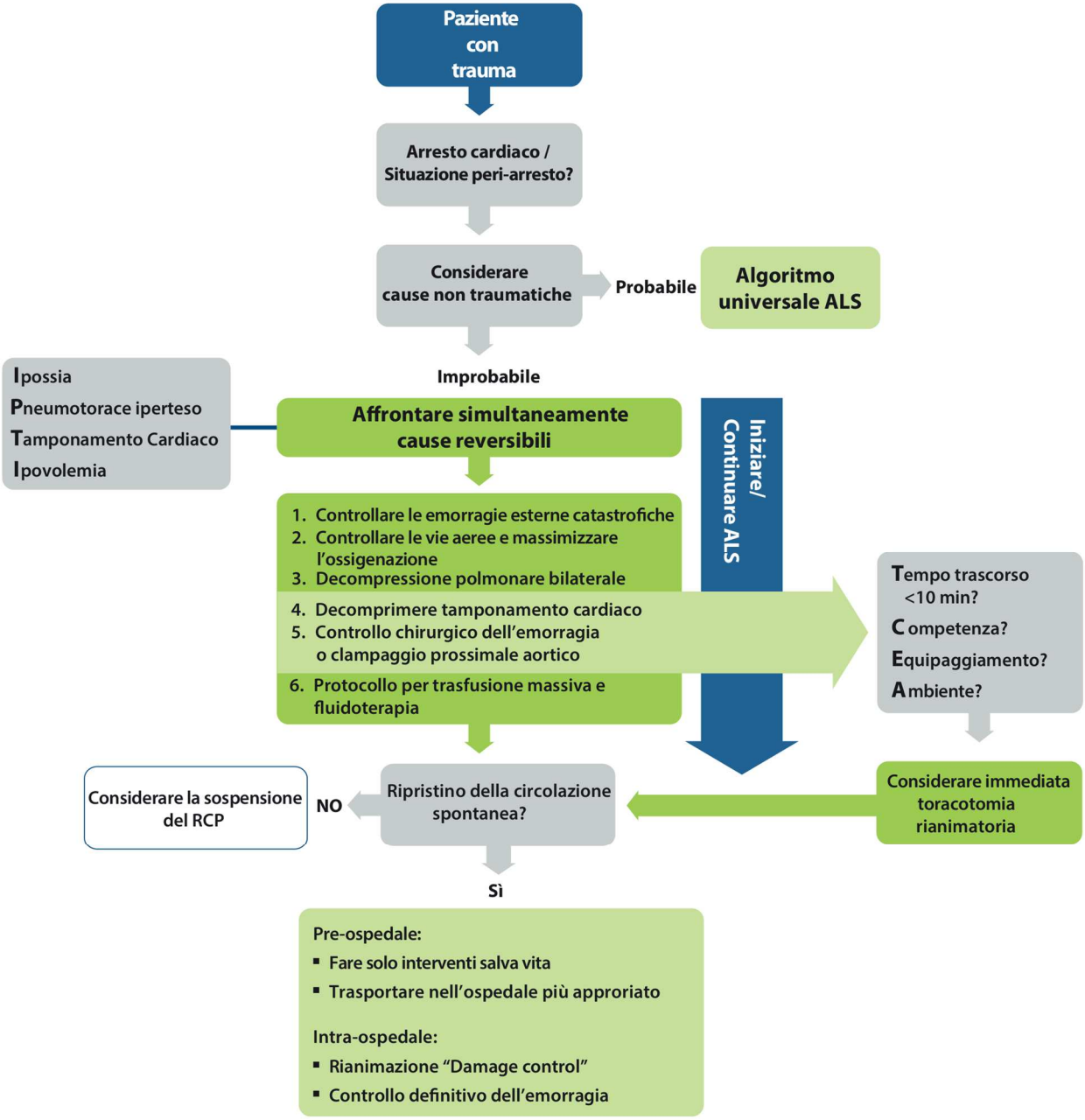
Fonte: European Resuscitation Council - Algoritmo di trattamento dell'anafilassi

Trattamento di emergenza dell'iperpotassiemia



Fonte: European Resuscitation Council - Trattamento di emergenza dell'iperpotassiemia. R - via rettale; ECG - elettrocardiogramma; TV tachicardia ventricolare. Riprodotto con il permesso della Renal Association e Resuscitation Council (UK).

Algoritmo dell'arresto cardiaco da trauma



Fonte: European Resuscitation Council - Algoritmo dell'arresto cardiaco da trauma