

# SINTESI

## degli aggiornamenti mirati del 2018 delle linee guida per RCP ed ECC dell'American Heart Association: supporto vitale cardiovascolare avanzato e supporto vitale avanzato pediatrico

**L'American Heart Association ringrazia le persone elencate di seguito per il contributo fornito alla realizzazione di questa pubblicazione:** Jonathan P. Duff, MD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Mary Fran Hazinski, RN, MSN, FAHA e l'AHA Guidelines Focused Updates Highlights Project Team.

**Nel 2015**, l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) ha avviato un processo di valutazione continua delle evidenze (CEE, Continuous Evidence Evaluation). Questo processo è stato ideato per consentire l'analisi rapida degli studi sulla rianimazione pubblicati, rivisti da esperti del settore, e lo sviluppo di dichiarazioni in merito a International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) Science With Treatment Recommendations (CoSTR). L'obiettivo della valutazione continua delle evidenze è abbreviare l'intervallo che intercorre tra la pubblicazione di evidenze sulla rianimazione e la loro traduzione in linee guida raccomandate dai consigli dei membri ILCOR, quali l'American Heart Association (AHA). Sulla base di queste dichiarazioni riepilogative annuali ILCOR CoSTR, la AHA ECC Committee pubblicherà aggiornamenti mirati delle linee guida su RCP ed ECC. In questa sintesi vengono riepilogate le modifiche incluse negli aggiornamenti mirati delle linee guida AHA 2018 pubblicati dai gruppi di redazione del supporto vitale cardiovascolare avanzato (ACLS) e del supporto vitale avanzato pediatrico (PALS).

Vengono effettuate revisioni sistematiche da ILCOR per rispondere a domande specifiche sulla rianimazione ritenute prioritarie dai membri esperti delle task force ILCOR. La domanda prioritaria per la revisione di quest'anno si rivolge all'uso di farmaci antiaritmici per il trattamento di fibrillazione ventricolare (FV) o di tachicardia ventricolare (TV) senza polso refrattaria alla defibrillazione durante o immediatamente dopo l'arresto cardiaco. Le task force di supporto vitale avanzato e pediatrico ILCOR hanno quindi analizzato, discusso e dibattuto sugli studi identificati e analizzati dai revisori sistematici. Queste task force hanno sviluppato bozze di dichiarazioni CoSTR che sono state pubblicate online per consentirne commenti pubblici sul sito ILCOR ([www.ilcor.org](http://www.ilcor.org)) e il riepilogo ILCOR CoSTR congiunto è stato pubblicato contemporaneamente su *Circulation* e *Resuscitation*.

I gruppi di redazione AHA ACLS e PALS hanno valutato molto attentamente le raccomandazioni di consenso ILCOR per determinare le indicazioni appropriate alla luce della struttura e delle risorse dei sistemi di rianimazione ospedalieri ed extra-ospedalieri, nonché delle risorse e della formazione dei soccorritori non professionisti e degli operatori sanitari che si attengono alle linee guida AHA. Ciascuna raccomandazione di strategia clinica, intervento, trattamento o test ECC AHA è stata collegata a una classe di raccomandazione (Classe) e a un livello di evidenza (LOE, Level Of Evidence), utilizzando il linguaggio più aggiornato approvato da AHA e da American College of Cardiology. Criteri e linguaggio sono illustrati nella Figura 1.

# Sistema di classificazione AHA per raccomandazioni e livello di evidenza\*

CLASSE (FORZA) DELLA RACCOMANDAZIONE		LIVELLO (QUALITÀ) DI EVIDENZA†	
<b>CLASSE I (FORTE) Beneficio &gt;&gt;&gt; Rischio</b>		<b>LIVELLO A</b>	
Espressioni suggerite per descrizione scritta delle raccomandazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ È raccomandato(a)</li> <li>■ È indicato(a)/utile/efficace/vantaggioso(a)</li> <li>■ Deve essere eseguito(a)/somministrato(a)/altro</li> <li>■ Espressioni sull'efficacia comparativa‡:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il trattamento/la strategia A è raccomandato(a)/indicato(a) come preferibile rispetto al trattamento B</li> <li>○ Il trattamento A deve essere scelto al posto del trattamento B</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evidenza di qualità elevata‡ da più di 1 RCT</li> <li>■ Metanalisi di RCT di qualità elevata</li> <li>■ Uno o più RCT confermati da studi di registro di elevata qualità</li> </ul>	
<b>CLASSE IIa (MODERATA) Beneficio &gt;&gt; Rischio</b>		<b>LIVELLO B-R (Randomizzati)</b>	
Espressioni suggerite per descrizione scritta delle raccomandazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ È ragionevole</li> <li>■ Può essere utile/efficace/vantaggioso(a)</li> <li>■ Espressioni sull'efficacia comparativa‡:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il trattamento/la strategia A è probabilmente raccomandato(a)/indicato(a) come preferibile rispetto al trattamento B</li> <li>○ È ragionevole scegliere il trattamento A al posto del trattamento B</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evidenza di qualità moderata‡ da 1 o più RCT</li> <li>■ Metanalisi di RCT di qualità moderata</li> </ul>	
<b>CLASSE IIb (DEBOLE) Beneficio ≥ Rischio</b>		<b>LIVELLO B-NR (Non randomizzati)</b>	
Espressioni suggerite per descrizione scritta delle raccomandazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Può/potrebbe essere ragionevole</li> <li>■ Può/potrebbe essere considerato(a)</li> <li>■ L'utilità/efficacia non è nota/chiaro/certa/consolidata</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evidenza di qualità moderata‡ da 1 o più studi non randomizzati, studi osservazionali o studi di registro ben disegnati, ben eseguiti</li> <li>■ Metanalisi di tali studi</li> </ul>	
<b>CLASSE III: nessun beneficio (MODERATA) Beneficio = Rischio</b> <i>(In generale utilizzare solamente LOE A o B)</i>		<b>LIVELLO C-DL (Dati limitati)</b>	
Espressioni suggerite per descrizione scritta delle raccomandazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non è raccomandato(a)</li> <li>■ Non è indicato(a)/utile/efficace/vantaggioso(a)</li> <li>■ Non deve essere eseguito(a)/somministrato(a)/altro</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Studi randomizzati o non randomizzati osservazionali o di registro con limitazioni nel disegno o nell'esecuzione</li> <li>■ Metanalisi di tali studi</li> <li>■ Studi fisiologici o meccanicistici sull'uomo</li> </ul>	
<b>CLASSE III: danno (FORTE) Rischio &gt; Beneficio</b>		<b>LIVELLO C-OE (Opinione degli esperti)</b>	
Espressioni suggerite per descrizione scritta delle raccomandazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Potenzialmente nocivo(a)</li> <li>■ Provoca un danno</li> <li>■ Associato(a) a un eccesso di morbilità/mortalità</li> <li>■ Non deve essere eseguito(a)/somministrato(a)/altro</li> </ul>		Consenso dell'opinione degli esperti sulla base dell'esperienza clinica	

La COR e il LOE vengono determinati in modo indipendente (a ogni COR può corrispondere qualsiasi LOE).

Un LOE C associato a una raccomandazione non implica che la raccomandazione sia debole. Molti quesiti clinici presi in considerazione nelle linee guida non si prestano alla verifica in studi clinici. Pur in assenza di RCT, può esserci un consenso clinico molto chiaro sull'utilità o l'efficacia di un determinato test o di una determinata terapia.

\* L'esito o il risultato dell'intervento deve essere specificato (un miglioramento dell'esito clinico o una maggiore accuratezza diagnostica o un maggior numero di informazioni prognostiche).

† Per le raccomandazioni sull'efficacia comparativa (solo COR I e IIa; LOE A e B), gli studi che supportano l'uso di termini comparativi devono prevedere confronti diretti dei trattamenti o delle strategie che vengono valutate.

‡ Il metodo di valutazione della qualità è in evoluzione e include l'applicazione di strumenti di classificazione dell'evidenza standardizzati, ampiamente utilizzati e preferibilmente convalidati, e per quanto attiene alle revisioni sistematiche, l'inglobamento di un Comitato di revisione dell'evidenza.

COR sta per Classe di raccomandazione (Class of Recommendation); DL, Dati limitati; LOE, Livello di evidenza (Level of Evidence); NR, Non randomizzato; OE, Opinione degli esperti; R, Randomizzato e RCT, studio controllato randomizzato (randomized controlled trial).

Figura 1. Criteri e linguaggio per classe di raccomandazione e livello di evidenza.

## La seguente domanda è stata posta ai revisori sistematici:

Negli adulti e nei bambini in qualsiasi circostanza (ospedaliera o extra-ospedaliera) con arresto cardiaco e ritmo defibrillabile (FV/TV senza polso) in qualsiasi momento durante la RCP o immediatamente dopo il ripristino della circolazione spontanea (ROSC, Return Of Spontaneous Circulation), vi è evidenza che la somministrazione (endovenosa o intraossea) di un farmaco antiaritmico durante la RCP o immediatamente dopo il ROSC (entro un'ora), rispetto alla somministrazione di qualsiasi altro farmaco antiaritmico o placebo o assenza di farmaci durante la RCP o immediatamente dopo il ROSC incida sui risultati? Questi risultati includono la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera con buon esito neurologico e la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera. Il ROSC è stato classificato come un risultato importante. Per l'utilizzo di farmaci antiaritmici entro un'ora dopo il ROSC, anche il riarresto è

stato valutato come un risultato importante. La ricerca nella letteratura inclusa nella revisione sistematica è stata aggiornata per includere tutte le pubblicazioni identificate fino al 15 agosto 2017.

È importante che i clinici notino che questa revisione non ha esaminato la sequenza ottimale di interventi di supporto vitale avanzato per arresto cardiaco da FV/TV senza polso, quali le tempistiche ottimali per la somministrazione di un farmaco vasopressore o antiaritmico oppure le tempistiche della somministrazione di farmaci in relazione a RCP o all'erogazione di scariche. La sequenza ottimale non è nota. Inoltre, le tempistiche degli interventi ACLS e PALS raccomandati devono tenere conto del singolo paziente e dell'ambiente di cura.

Di seguito sono riepilogate le raccomandazioni e gli algoritmi contenuti negli aggiornamenti mirati delle linee guida AHA 2018 su ACLS e PALS.

# Supporto vitale cardiovascolare avanzato

## Uso di farmaci antiaritmici durante la rianimazione da arresto cardiaco da FV/TV senza polso negli adulti

### Raccomandazione per amiodarone e lidocaina

**2018 (aggiornato):** l'uso di amiodarone o lidocaina può essere considerato per casi di FV/TV senza polso che non reagiscono alla defibrillazione. Questi farmaci possono essere particolarmente utili per pazienti con arresto cardiaco in presenza di testimoni, per i quali il tempo di somministrazione del farmaco può essere più breve (Classe IIb, LOE B-R).

**2015 (versione precedente):** l'uso di amiodarone può essere considerato per casi di FV/TV senza polso che non reagiscono a RCP, defibrillazione e terapia vasopressoria (Classe IIb, LOE B-R).

La lidocaina può essere considerata come alternativa all'amiodarone per casi di FV/TV senza polso che non reagiscono a RCP, defibrillazione e terapia vasopressoria (Classe IIb, LOE C-LD).

**Motivazione:** il riepilogo CoSTR 2018 e la revisione sistematica hanno considerato l'uso di amiodarone o lidocaina durante l'arresto cardiaco da FV/TV senza polso refrattari ad almeno una scarica. Il gruppo di redazione ha valutato un nuovo ampio studio controllato randomizzato extra-ospedaliero che ha confrontato una formulazione di amiodarone basata sulla tecnologia Captisol rispetto a lidocaina o a placebo su pazienti con FV/TV senza polso refrattaria. Sebbene gli studi disponibili non abbiano dimostrato un miglioramento nella sopravvivenza alla dimissione ospedaliera (o sopravvivenza senza danni neurologici alla dimissione) associato all'uso di uno dei farmaci, il ROSC è risultato maggiore nei pazienti a cui è stata somministrata lidocaina rispetto al placebo e la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera è risultata più elevata con l'uso di entrambi i farmaci rispetto al placebo. Pertanto, la lidocaina è ora raccomandata come alternativa all'amiodarone ed è stata aggiunta all'algoritmo per l'arresto cardiaco ACLS per il trattamento di FV/TV senza polso refrattaria alla fibrillazione (vedere la figura 2 e la sezione Aggiornamento dell'algoritmo per l'arresto cardiaco ACLS).

### Raccomandazioni per il magnesio

**2018 (aggiornato):** l'utilizzo di routine del magnesio per l'arresto cardiaco non è raccomandato nei pazienti adulti (Classe III: nessun beneficio, LOE C-LD).

Il magnesio può essere considerato per torsione di punta (ossia TV polimorfa associata a intervallo QT lungo) (Classe IIb, LOE C-LD). Il testo di questa raccomandazione è coerente con le linee guida ACLS 2010 di AHA.

**2015 (versione precedente):** l'utilizzo di routine del magnesio per FV/TV senza polso non è raccomandato nei pazienti adulti (Classe III: nessun beneficio, LOE B-R).

**2010 (versione precedente):** quando l'arresto cardiaco da FV/TV senza polso è associato a torsione di punta, gli operatori possono somministrare bolo di solfato di magnesio per EV/IO con un dosaggio da 1 a 2 g diluiti in 10 mL di soluzione glucosata al 5% (Classe IIb, LOE C).

**Motivazione:** il riepilogo CoSTR 2018 e la revisione sistematica hanno considerato l'utilizzo di magnesio durante la rianimazione da

arresto cardiaco. Per questo argomento non sono stati rivisti nuovi studi ed è stato identificato solo un numero ridotto di piccoli studi non randomizzati nelle revisioni passate. La raccomandazione corrente riafferma che il magnesio non deve essere utilizzato di routine per l'arresto cardiaco e specifica che può essere considerato come trattamento di torsione di punta (ossia TV polimorfa associata a intervallo QT lungo).

## Farmaci antiaritmici immediatamente dopo il ROSC a seguito di arresto cardiaco negli adulti

### Raccomandazione per $\beta$ -bloccante

**2018 (aggiornato):** non esistono evidenze sufficienti a favore o contrarie all'utilizzo di routine di un  $\beta$ -bloccante immediatamente dopo un ROSC (entro la prima ora).

**2015 (versione precedente):** non esistono evidenze adeguate a favore dell'utilizzo di routine di un  $\beta$ -bloccante dopo l'arresto cardiaco. Tuttavia, l'inizio o la continuazione di un  $\beta$ -bloccante orale o endovenoso possono essere considerati poco tempo dopo l'ospedalizzazione da arresto cardiaco da FV/TV senza polso (Classe IIb, LOE C-LD).

**Motivazione:** il riepilogo CoSTR 2018 e la revisione sistematica hanno considerato l'utilizzo profilattico di farmaci antiaritmici immediatamente dopo il ROSC (entro la prima ora). Sebbene non siano stati rivisti nuovi studi per questo argomento, una valutazione dettagliata della letteratura ha portato alla semplificazione della raccomandazione. Non è stata elencata una classe né un LOE poiché il gruppo di redazione ha concordato che non esistono evidenze sufficienti per presentare alcuna raccomandazione.

### Raccomandazioni per la lidocaina

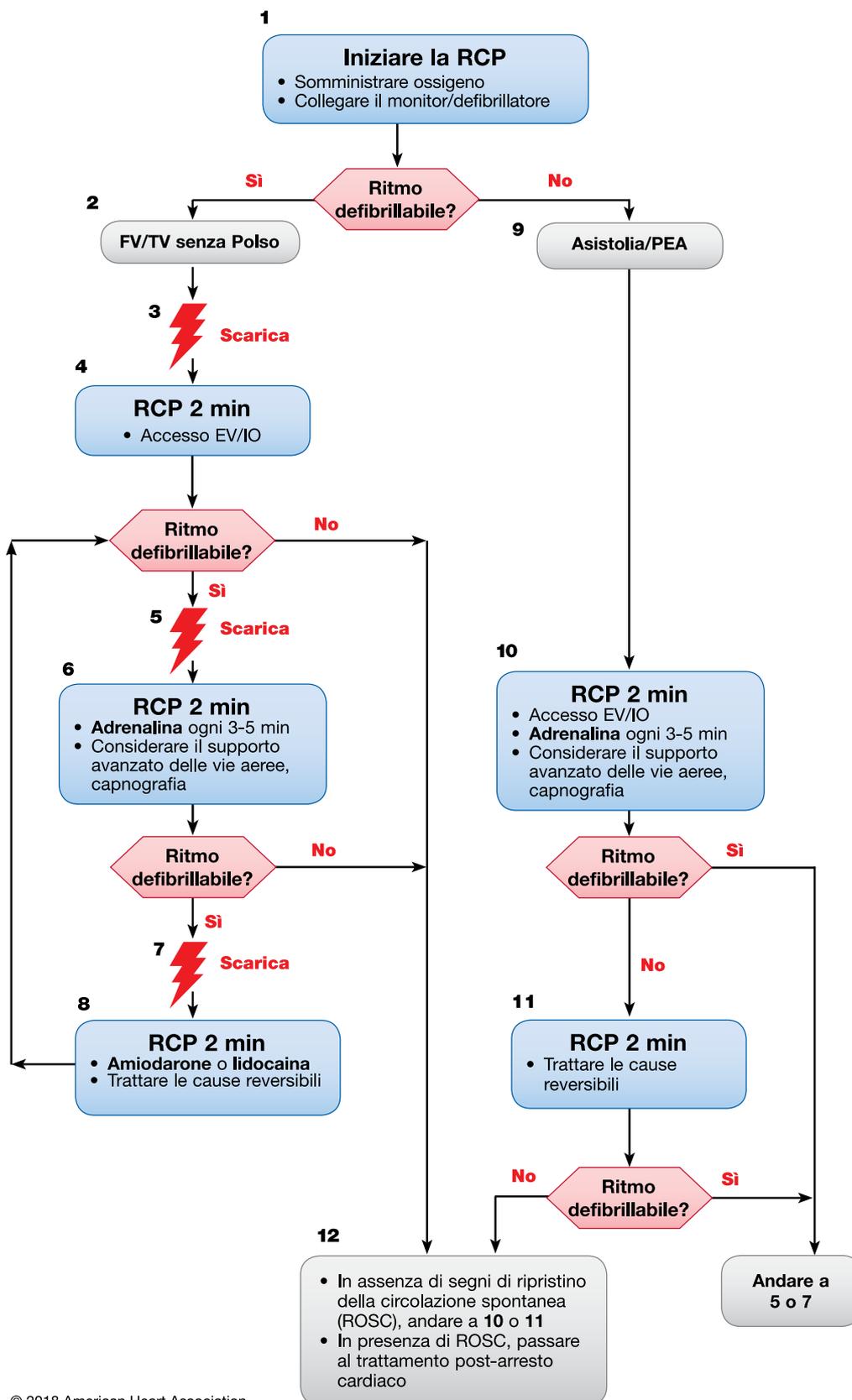
**2018 (aggiornato):** non esistono evidenze sufficienti a favore o contrarie all'utilizzo di routine di lidocaina immediatamente dopo un ROSC (entro la prima ora).

In assenza di controindicazioni, l'utilizzo profilattico di lidocaina può essere considerato in circostanze specifiche (ad esempio per i servizi medici di emergenza durante il trasporto) quando il trattamento di FV/TV senza polso ricorrente si dimostra essere difficoltoso (Classe IIb, LOE C-LD).

**2015 (versione precedente):** non esistono evidenze adeguate a favore dell'utilizzo di routine di lidocaina dopo l'arresto cardiaco. Tuttavia, l'inizio o la continuazione di lidocaina possono essere considerati immediatamente dopo il ROSC da arresto cardiaco da FV/TV senza polso (Classe IIb, LOE C-LD).

**Motivazione:** il riepilogo CoSTR 2018 e la revisione sistematica hanno considerato l'utilizzo profilattico di farmaci antiaritmici immediatamente dopo il ROSC (entro la prima ora). Sebbene per questo argomento non siano stati rivisti nuovi studi, il gruppo di redazione ha riconosciuto che, benché non esistano evidenze sufficienti a favore dell'utilizzo di routine della lidocaina, vi sono situazioni in cui la ricorrenza di FV/TV sarebbe logisticamente difficile da gestire (ad esempio, per i servizi medici di emergenza durante il trasporto). In tali situazioni, può essere considerata la somministrazione di lidocaina.

## Algoritmo per l'arresto cardiaco - Aggiornamento 2018



### Qualità della RCP

- Comprimere con forza (a una profondità di almeno 5 cm) e rapidità (100-120/min) e permettere una completa riespansione toracica.
- Ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche.
- Evitare una ventilazione eccessiva.
- Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti o anche prima in caso di affaticamento.
- In assenza di supporto avanzato delle vie aeree, rapporto compressioni-ventilazioni di 30:2.
- Capnografia quantitativa
  - Se  $PETCO_2 < 10$  mmHg, tentare di migliorare la qualità della RCP.
- Pressione intra-arteriosa
  - Se la pressione in fase di rilasciamento (diastolica)  $< 20$  mmHg, tentare di migliorare la qualità della RCP.

### Energia della scarica per la defibrillazione

- Bifasica:** quella consigliata dal produttore (ad esempio energia iniziale da 120-200 J); se sconosciuta, erogare il massimo livello di energia disponibile. La seconda scarica e quelle successive devono essere erogate a uguale energia, eventualmente si possono considerare energie più elevate.
- Monofasica:** 360 J

### Terapia farmacologica

- Dose di adrenalina EV/IO:** 1 mg ogni 3-5 minuti
- Dose di amiodarone EV/IO:** prima dose: bolo di 300 mg. Seconda dose: 150 mg.
- O-
- Dose di lidocaina EV/IO:** Prima dose 1-1,5 mg/kg. Seconda dose: 0,5-0,75 mg/kg.

### Supporto avanzato delle vie aeree

- Intubazione endotracheale o supporto avanzato sovraglottico
- Capnografia quantitativa o capnometria per confermare e monitorare il posizionamento del tubo ET
- Una volta posizionato un supporto avanzato delle vie aeree, eseguire 1 ventilazione ogni 6 secondi (10 ventilazioni al minuto) con compressioni toraciche continue

### Ripristino della circolazione spontanea (ROSC)

- Polso e pressione arteriosa
- Incremento improvviso e sostenuto della  $PETCO_2$  (generalmente  $\geq 40$  mmHg)
- Forme d'onda spontanee della pressione arteriosa con monitoraggio intra-arterioso

### Cause reversibili

- Iповolemia
- Ipossia
- Idrogenioni (acidosi)
- Ipo-/iperpotassiemia
- Ipotermia
- PneumoTorace iperteso
- Tamponamento cardiaco
- Tossici
- Trombosi polmonare
- Trombosi coronarica

Figura 2. Algoritmo per l'arresto cardiaco negli adulti.

# Aggiornamento dell'algorithmo per l'arresto cardiaco ACLS

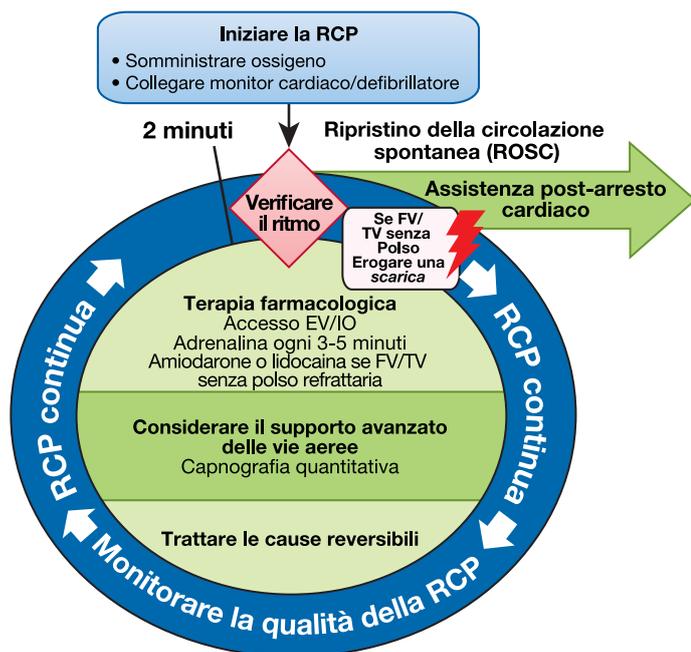
L'algorithmo per l'arresto cardiaco negli adulti ACLS e l'algorithmo circolare per l'arresto cardiaco negli adulti ACLS sono stati aggiornati per includere la lidocaina come farmaco antiaritmico alternativo all'amiodarone per il trattamento di FV/TV senza polso refrattaria alla defibrillazione. La dose di lidocaina è stata aggiunta nel riquadro Terapia farmacologica dell'algorithmo ed è stata apportata una lieve modifica nel riquadro Qualità della RCP, come illustrato nelle sezioni seguenti.

**Modifiche apportate all'algorithmo per l'arresto cardiaco negli adulti - aggiornamento 2018.** Nel lato FV/TV senza polso dell'algorithmo, è stata aggiunta la lidocaina come alternativa all'amiodarone nel riquadro 8. Nel riquadro Qualità della RCP, il testo del quarto punto è stato modificato da "Alternare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento" a "Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento". Nel riquadro Terapia farmacologica, è stata aggiunta la dose di lidocaina come alternativa all'amiodarone nel testo del secondo punto.

affaticamento". Nel riquadro Terapia farmacologica, è stata aggiunta la dose di lidocaina come alternativa all'amiodarone nel testo del secondo punto.

**Modifiche apportate all'algorithmo circolare per l'arresto cardiaco negli adulti - aggiornamento 2018 (figura 3).** All'interno del cerchio, sotto "Terapia farmacologica", l'ultimo farmaco è stato modificato da "Amiodarone per FV/TV refrattaria" ad "Amiodarone o lidocaina per FV/TV senza polso refrattaria". Nel riquadro Qualità della RCP, il testo del quarto punto è stato modificato da "Alternare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento" a "Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento". Nel riquadro Terapia farmacologica, è stata aggiunta la dose di lidocaina come alternativa all'amiodarone nel testo del secondo punto.

## Algorithmo circolare per l'arresto cardiaco - Aggiornamento 2018



<b>Qualità della RCP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprimere con forza (a una profondità di almeno 5 cm) e rapidità (100-120/min) e permettere una completa riespansione toracica.</li> <li>Ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche.</li> <li>Evitare una ventilazione eccessiva.</li> <li>Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento.</li> <li>In assenza di supporto avanzato delle vie aeree, rapporto compressioni-ventilazioni di 30:2.</li> <li>Capnografia quantitativa             <ul style="list-style-type: none"> <li>Se PETCO<sub>2</sub> &lt;10 mmHg, tentare di migliorare la qualità della RCP.</li> </ul> </li> <li>Pressione intra-arteriosa             <ul style="list-style-type: none"> <li>Se la pressione in fase di rilasciamento (diastolica) &lt;20 mmHg, tentare di migliorare la qualità della RCP.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Energia della scarica per la defibrillazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Bifasica:</b> quella consigliata dal produttore (ad esempio energia iniziale da 120-200 J); se sconosciuta, erogare il massimo livello di energia disponibile. La seconda scarica e quelle successive devono essere erogate a uguale energia, eventualmente si possono considerare energie più elevate</li> <li><b>Monofasica:</b> 360 J</li> </ul>
<b>Terapia farmacologica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Adrenalina, EV/IO:</b> 1 mg ogni 3-5 minuti</li> <li><b>Amiodarone, EV/IO:</b> prima dose: bolo di 300 mg. Seconda dose: 150 mg.</li> <li><b>-O-</b></li> <li><b>Lidocaina IO/EV:</b> prima dose: 1-1,5 mg/kg. Seconda dose: 0,5-0,75 mg/kg.</li> </ul>
<b>Supporto avanzato delle vie aeree</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intubazione endotracheale o supporto avanzato sovraglottico</li> <li>Capnografia quantitativa o capnometria per confermare e monitorare il posizionamento del tubo ET</li> <li>Una volta posizionato un supporto avanzato delle vie aeree, eseguire 1 ventilazione ogni 6 secondi (10 ventilazioni al minuto) con compressioni toraciche continue</li> </ul>
<b>Ripristino della circolazione spontanea (ROSC)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Polso e pressione arteriosa</li> <li>Incremento improvviso e sostenuto della PETCO<sub>2</sub> (tipicamente ≥40 mmHg)</li> <li>Forme d'onda spontanee della pressione arteriosa con monitoraggio intra-arterioso</li> </ul>
<b>Cause reversibili</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ipovolemia</li> <li>Ipossia</li> <li>Iidrogenioni (acidosi)</li> <li>Ipo-/iperpotassiemia</li> <li>Ipotermia</li> <li>PneumoTorace iperteso</li> <li>Tamponamento cardiaco</li> <li>Tossici</li> <li>Trombosi polmonare</li> <li>Trombosi coronarica</li> </ul>

© 2018 American Heart Association

Figura 3. Algorithmo circolare per l'arresto cardiaco negli adulti.

L'obiettivo della valutazione costante delle evidenze è abbreviare l'intervallo che intercorre tra la pubblicazione di evidenze sulla rianimazione e la loro traduzione in linee guida raccomandate dai consigli dei membri ILCOR, quali l'AHA.

## Supporto vitale avanzato pediatrico

### Utilizzo di farmaci antiaritmici durante la rianimazione per arresto cardiaco pediatrico da FV/TV senza polso

#### Raccomandazione per amiodarone e lidocaina

**2018 (invariato):** per FV/TV senza polso refrattaria alla defibrillazione, si può utilizzare amiodarone o lidocaina (Classe IIb, LOE C-LD).

**2015 (versione precedente):** per FV/TV senza polso refrattaria alla defibrillazione, si può utilizzare amiodarone o lidocaina (Classe IIb, LOE C-LD).

**Motivazione:** il riepilogo CoSTR 2018 e la revisione sistematica hanno considerato l'utilizzo di farmaci antiaritmici per FV/TV senza polso refrattaria alla defibrillazione. A differenza delle revisioni precedenti, nella revisione del 2018 sono stati considerati solo gli studi pediatrici specifici. Non sono stati identificati studi per valutare l'utilizzo di farmaci antiaritmici dopo la rianimazione da arresto cardiaco. È stato identificato un solo studio di registro di somministrazione di farmaci antiaritmici durante la rianimazione. Questo studio ha confrontato i risultati associati all'utilizzo di amiodarone e di lidocaina per rianimazione ospedaliera da arresto cardiaco e non ha rilevato differenze significative nella sopravvivenza alla dimissione ospedaliera nei pazienti a cui è stato somministrato amiodarone rispetto alla somministrazione di lidocaina.

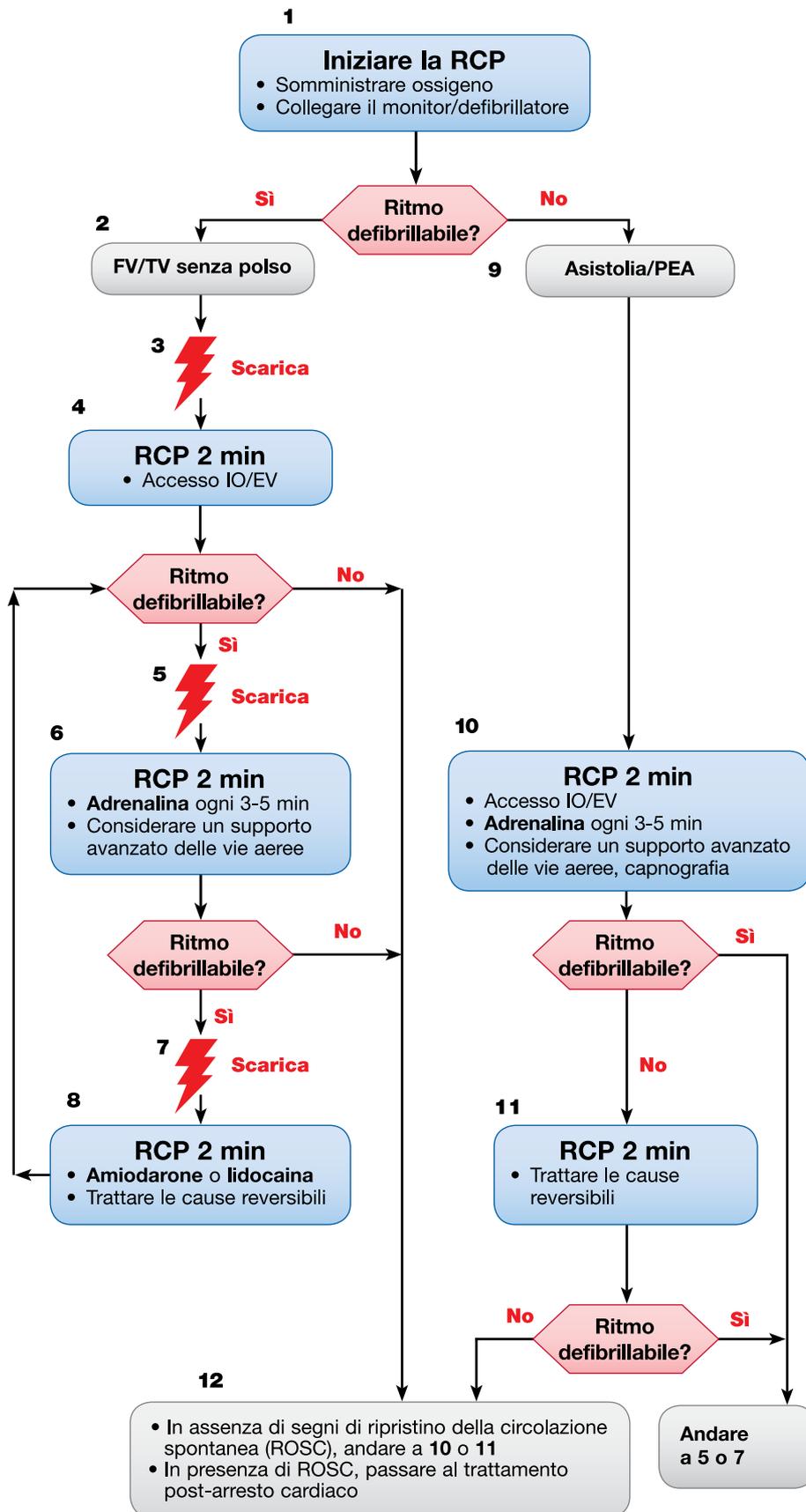
## Aggiornamento dell'algoritmo per l'arresto cardiaco PALS

L'algoritmo per l'arresto cardiaco pediatrico PALS non è variato per quanto riguarda l'illustrazione delle sequenze e delle terapie rispetto alla versione dell'algoritmo aggiornato nel 2015. Le lievi modifiche apportate sono riportate di seguito.

Modifiche apportate all'algoritmo per l'arresto cardiaco pediatrico - aggiornamento 2018 (figura 4): all'algoritmo sono state unicamente apportate lievi modifiche per eliminare differenze linguistiche tra questo algoritmo e l'algoritmo per l'arresto cardiaco negli adulti ACLS. Nel lato Asistolia/PEA dell'algoritmo, nel riquadro 10, il testo del terzo punto è stato modificato da "Considerare il supporto avanzato delle vie aeree" a "Considerare il supporto avanzato delle vie aeree, capnografia". Nel riquadro 12, il testo del primo punto è stato modificato da "Asistolia/PEA → 10 o 11" a "In assenza di segni di ripristino della circolazione spontanea (ROSC), andare a 10 o 11". Il secondo e il terzo punto "Ritmo organizzato → controllare il polso" e "Presenza di polso (ROSC) → trattamento post-arresto cardiaco" sono stati uniti in un unico punto: "In presenza di ROSC, passare al trattamento post-arresto cardiaco".

Nel riquadro Qualità della RCP dell'algoritmo, il testo del quarto punto è stato modificato da "Alternare gli operatori addetti alle compressioni ogni 2 minuti o prima se affaticati." a "Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento". Nel riquadro Terapia farmacologica, è stata aggiunta la parola *O* tra le dosi di amiodarone e di lidocaina e i due punti sono stati uniti per sottolineare che è possibile utilizzare un farmaco o l'altro. 📌

# Algoritmo dell'arresto cardiaco pediatrico - Aggiornamento 2018



Qualità della RCP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere forte (<math>\geq \frac{1}{3}</math> del diametro anteroposteriore del torace) e rapidamente (100-120/min) e consentire la completa riespansione del torace.</li> <li>• Ridurre al minimo le interruzioni delle compressioni.</li> <li>• Evitare una ventilazione eccessiva.</li> <li>• Cambiare il ruolo di chi esegue le compressioni ogni 2 minuti, o prima in caso di affaticamento.</li> <li>• In assenza di supporto avanzato delle vie aeree, rapporto compressioni/ventilazioni di 15:2.</li> </ul>
Energia della scarica per defibrillazione
Prima scarica 2 J/kg, seconda scarica 4 J/kg, scariche successive $\geq 4$ J/kg, massimo 10 J/kg o dose adulti
Terapia farmacologica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adrenalina IO/EV:</b> 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg con concentrazione 1:10.000). Ripetere ogni 3-5 minuti. Se l'accesso IO/EV non è disponibile, è possibile somministrare una dose endotracheale: 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg con concentrazione 1 mg/ml).</li> <li>• <b>Amiodarone IO/EV:</b> bolo da 5 mg/kg durante l'arresto cardiaco. Possibilità di ripetere fino a 2 volte per FV refrattaria/TV senza polso.</li> </ul>
-O-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lidocaina IO/EV:</b> dose di carico iniziale 1 mg/kg. Mantenimento con infusione da 20 a 50 mcg/kg al minuto (ripetere la dose di bolo se l'infusione è iniziata più di 15 minuti dopo la terapia di bolo iniziale).</li> </ul>
Supporto avanzato delle vie aeree
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intubazione endotracheale o supporto avanzato sovraglottico</li> <li>• Capnografia quantitativa o capnometria per confermare e monitorare il posizionamento del tubo ET</li> <li>• Una volta posizionato un supporto avanzato delle vie aeree, eseguire 1 ventilazione ogni 6 secondi (10 ventilazioni al minuto) con compressioni toraciche continue</li> </ul>
Ripristino della circolazione spontanea (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polso e pressione arteriosa</li> <li>• Forme d'onda spontanee della pressione arteriosa al monitoraggio intra-arterioso</li> </ul>
Cause reversibili
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I</b>povolemia</li> <li>• <b>I</b>possia</li> <li>• <b>I</b>drogenioni (acidosi)</li> <li>• <b>I</b>pglicemia</li> <li>• <b>I</b>po-/iperpotassiemia</li> <li>• <b>I</b>potermia</li> <li>• <b>P</b>neumotorace <b>I</b>pereso</li> <li>• <b>T</b>amponamento cardiaco</li> <li>• <b>T</b>ossici</li> <li>• <b>T</b>rombosi polmonare</li> <li>• <b>T</b>rombosi coronarica</li> </ul>

© 2018 American Heart Association

Figura 4. Algoritmo per l'arresto cardiaco pediatrico.

# Lettere consigliate

Duff JP, Topjian A, Berg MD, et al. 2018 American Heart Association focused update on pediatric advanced life support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000612](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000612)

International Liaison Committee on Resuscitation website. [www.ilcor.org](http://www.ilcor.org). Accessed July 30, 2018.

Kudenchuk PJ, Brown SP, Daya M, et al; for the Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Amiodarone, lidocaine, or placebo in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2016;374:1711-1722.

Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ, et al. 2018 American Heart Association focused update on advanced cardiovascular life support use of antiarrhythmic drugs during and immediately after cardiac arrest: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000613](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000613)

Soar J, Donnino MW, Aickin R, et al. 2018 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary [published online November 5, 2018]. *Circulation*. doi: [10.1161/CIR.0000000000000611](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000611)

Valdes SO, Donoghue AJ, Hoyme DB, et al; for the American Heart Association Get With The Guidelines—Resuscitation Investigators. Outcomes associated with amiodarone and lidocaine in the treatment of in-hospital pediatric cardiac arrest with pulseless ventricular tachycardia or ventricular fibrillation. *Resuscitation*. 2014;85:381-386.

