



LINEA GUIDA PER LA GESTIONE DELL'ARRESTO CARDIACO (AC)

DRAFT SCOPE

1. Titolo esteso

Linea guida per la gestione dell'arresto cardiaco in ambito extra e intraospedaliero.

2. Mandato e obiettivi

Sulla base delle priorità stabilite dal Comitato Strategico del Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG), l'Istituto Superiore di Sanità ha promosso lo sviluppo di una Linea Guida sulla gestione dell'arresto cardiaco, al fine di produrre raccomandazioni cliniche e clinico-organizzative, che tengano conto delle migliori evidenze scientifiche disponibili in tema di efficacia, sicurezza e appropriatezza organizzativa della diagnosi e del trattamento di questa condizione clinica.

3. Definizione di arresto cardiaco e rianimazione cardiopolmonare

Per **arresto cardiaco** si intende l'interruzione della circolazione efficace e del conseguente trasporto di ossigeno ai tessuti: può essere improvviso e inatteso, oppure essere preceduto da un deterioramento progressivo delle funzioni vitali. Le cause possono essere cardiache, primitive o secondarie, oppure circolatorie, per interruzione dell'afflusso o dell'efflusso del sangue al e dal cuore. Clinicamente, l'arresto cardiaco si manifesta con perdita di coscienza, apnea (che può essere preceduta da respiro agonico e boccheggiamenti o movimenti simili a convulsioni), assenza di polsi centrali e di altri segni di circolo. Il suo trattamento comprende varie fasi, in cui sono coinvolte figure con vari ruoli e competenze, tutti inclusi nella definizione di rianimazione cardiopolmonare (RCP); la sua efficacia è strettamente tempo-dipendente, in quanto, in assenza di trattamento, l'arresto cardiaco evolve verso la morte in pochi minuti.

La **rianimazione cardiopolmonare** (RCP) definisce l'insieme degli interventi di diagnosi e terapia dell'arresto cardiaco e comprende:

- la *fase iniziale* di RCP, che include anche la defibrillazione precoce, ha lo scopo di i. riconoscere l'arresto cardiaco, ii. allertare i soccorsi avanzati, iii. iniziare le manovre di base (compressioni toraciche e ventilazioni di soccorso) per mantenere il flusso circolatorio e l'ossigenazione e guadagnare tempo per le fasi successive, iv. interrompere un'eventuale aritmia ventricolare, attraverso la defibrillazione precoce (con defibrillatore semiautomatico esterno – DAE). In questa fase, gioca un ruolo fondamentale chiunque si trovi accanto alla vittima (a prescindere dalle sue competenze), il quale può intervenire, sia direttamente, se già sensibilizzato o formato al BLS, sia guidato telefonicamente dall'operatore del Sistema territoriale di emergenza sanitaria;
- la *fase avanzata* (RCP avanzata o *Advanced Life Support – ALS*) che ha lo scopo di continuare e migliorare le compressioni toraciche, la ventilazione e la defibrillazione con l'ausilio di dispositivi e procedure avanzati; segue la somministrazione dei farmaci indicati, il riconoscimento e il trattamento delle cause reversibili dell'arresto cardiaco e l'individuazione di percorsi diagnostici appropriati;
- la *fase post rianimatoria*, successiva alla ripresa della circolazione spontanea (*Return Of Spontaneous Circulation – ROSC*), che comprende i. il supporto avanzato alle funzioni vitali con farmaci e dispositivi,

ii. il trattamento della sindrome post-rianimatoria e iii. quello definitivo della causa di arresto cardiaco. Segue la valutazione della prognosi e le decisioni etiche sul proseguimento delle cure; infine, la riabilitazione fisica, e gli interventi specifici mirati al recupero e al miglioramento delle condizioni psicologiche e sociali dei sopravvissuti.

La successione di tutte le fasi della rianimazione cardiopolmonare viene definita *Catena della Sopravvivenza*, ad indicare la necessità che, per garantire la massima probabilità di sopravvivenza alla vittima di arresto cardiaco, tutte le fasi della rianimazione cardiopolmonare vengano eseguite in maniera tempestiva, consecutiva ed efficace.

4. Le ragioni alla base di questa LG

La decisione di sviluppare una LG nazionale sulla gestione dell'arresto cardiaco deriva dalla dimensione epidemiologica del fenomeno (in termini di incidenza, mortalità e sopravvivenza con esiti neurologici invalidanti), dal riscontro di una notevole eterogeneità nei percorsi e nei protocolli di gestione intra ed extra-ospedaliera di questa emergenza sanitaria, con conseguente variabilità negli esiti assistenziali. Ne deriva la necessità di standardizzare i suddetti percorsi attraverso lo sviluppo e la successiva traduzione nel contesto assistenziale di raccomandazioni evidence-based sulla gestione dell'arresto cardiaco.

L'aumento della domanda formativa da parte della comunità e di personale non sanitario (indotta anche dalle campagne di sensibilizzazione e dalla recente normativa sulla diffusione dei defibrillatori e sugli altri elementi di sistema che concorrono a rendere più probabile il riconoscimento e il soccorso delle vittime di arresto cardiaco da parte degli astanti) richiede indicazioni condivise, attendibili e omogenee su tutto il territorio nazionale. Questo anche al fine di misurare e valutare correttamente l'impatto degli interventi sugli esiti clinici più pertinenti ed appropriati.

4.1 Epidemiologia

L'arresto cardiaco è la terza causa di morte in Europa. Sono stati effettuati considerevoli sforzi al fine di comprendere le cause e le condizioni che concorrono al verificarsi dell'arresto cardiaco e le differenze di incidenza all'interno di un Paese e tra i diversi Paesi. I fattori che influenzano la sopravvivenza dopo un arresto cardiaco extra-ospedaliero e un arresto cardiaco intra-ospedaliero sono ben noti, ma permane una notevole variabilità in termini di incidenza ed esito. La variabilità può derivare da differenze nella modalità di raccolta dei dati (ad es. definizione dei casi, metodi di accertamento e verifica degli esiti) o da una disomogenea applicazione delle linee guida esistenti¹⁻².

L'incidenza annuale dell'arresto cardiaco extra-ospedaliero in Europa è tra 67 e 170 casi ogni 100000 abitanti (circa 1 ogni 1000 abitanti per anno). La rianimazione viene tentata o portata avanti dal personale dei sistemi di emergenza territoriale in circa il 50-60% dei casi (tra 19 e 97 casi ogni 100000 abitanti). La percentuale di rianimazione cardiopolmonare (RCP) effettuata dagli astanti è molto variabile tra paesi europei (media 58%, valori compresi tra 13% e 83%). L'uso dei defibrillatori semi-automatici esterni (DAE) rimane basso in Europa (media 28%, valori compresi tra 3.8% e 59%). La percentuale di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera è in media dell'8%, con variazioni tra 0% e 18%¹.

L'incidenza annuale dell'arresto cardiaco intra-ospedaliero in Europa è tra 1.5 e 2.8 ogni 1000 ricoveri in ospedale. I fattori associati alla sopravvivenza sono il ritmo iniziale, il luogo in cui avviene l'arresto ed il grado di monitoraggio al momento del collasso. La percentuale di sopravvivenza a 30 giorni o alla dimissione ospedaliera varia tra il 15% ed il 34%².

Nei Paesi europei in cui si pratica regolarmente la sospensione delle terapie di supporto alle funzioni vitali nei casi appropriati, si rileva un buon esito neurologico in oltre il 90% dei pazienti. La maggior parte dei pazienti è in grado di tornare a lavorare. Nei Paesi in cui non si pratica la sospensione delle terapie di supporto alle funzioni vitali, gli esiti neurologici sfavorevoli sono più comuni (50%, con un 33% dei pazienti che permane in stato vegetativo persistente). Tra i sopravvissuti con un buon esito neurologico, sono comuni i problemi neurocognitivi, di affaticamento ed emotivi, che portano ad una riduzione della qualità della vita. I pazienti ed i parenti possono sviluppare un disordine post traumatico da stress³.

4.2 Eterogeneità nei modelli di risposta (risorse impiegate, profili di competenze richieste, tempi e modalità di intervento)

I dati italiani disponibili sull'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) sono limitati in quanto non è mai stata eseguita una valutazione sistematica a livello Nazionale. Una metanalisi recente ha messo insieme i dati di oltre 43.000 OHCA pubblicati in 42 studi scientifici in Italia negli ultimi 18 anni. L'incidenza media degli OHCA soccorsi dai servizi medici di emergenza e nei quali la rianimazione cardiopolmonare è stata iniziata, è risultata rispettivamente di 86 e 55 per 100.000 abitanti/anno. Il tempo medio di arrivo dei soccorsi è stato di 10.2 minuti. La rianimazione cardiopolmonare è stata iniziata da parte degli astanti nel 26% dei casi, ma solo nel 3.2% degli interventi è stato utilizzato un defibrillatore semiautomatico esterno (DAE). Sebbene il ritorno al circolo spontaneo (ROSC) sia avvenuto nel 19% delle rianimazioni iniziate, la sopravvivenza complessiva è stata solo del 9% (con un incremento al 25% in caso di arresto cardiaco con ritmo di presentazione defibrillabile). La sopravvivenza con esito neurologico favorevole invece, è risultata ancora più bassa, e.g. 5%⁴.

Riguardo all'organizzazione del sistema di emergenza medica in Italia ed alla gestione degli arresti cardiaci, nel 2020 è stata pubblicata una survey nazionale che ha interrogato 70 centrali operative 112/118 in tutta Italia. È emerso un quadro variegato da regione a regione e a volte anche da città a città, insieme ad una condizione ancora subottimale per le istruzioni pre-arrivo fornite dalla centrale operativa al chiamante per la gestione iniziale dell'arresto cardiaco. È emerso che le centrali operative gestivano il soccorso a livello regionale nel 7% dei casi, mentre nel 33% gestivano più città e nel 60% una sola città. Il numero di telefono specifico per le emergenze mediche "118" era ancora utilizzato dal 79% dei casi, mentre nel 21% si poteva utilizzare il Numero Unico di Emergenza europeo "112". Gli infermieri erano la figura professionale più rappresentata nelle centrali operative, con una presenza nel 100% delle sedi, seguiti dai medici (80%) e dai tecnici (50%, il cui ruolo dipendeva dalle varie organizzazioni locali). In caso di chiamate di emergenza per sospetto di arresto cardiaco, le manovre di RCP guidate via telefono dalla centrale operativa (istruzioni pre-arrivo fornite al chiamante) erano attivate se il paziente presentava una delle seguenti condizioni: incoscienza (7%); assenza di respiro (16%); incoscienza ed assenza di respiro (34%); assenza di segni di circolo (4%); assenza di respiro e di segni di circolo (23%); e tutte le condizioni precedenti (16%). Altre valutazioni, come rilevazione della frequenza respiratoria, di movimenti del torace e il controllo del polso, potevano essere richieste in maniera variabile in base alle diverse organizzazioni/procedure locali. Le istruzioni pre-arrivo erano erogate da tutte le centrali operative, anche se in un 7% dei casi permaneva una discrezionalità in base al personale che rispondeva alla chiamata. Nel 52% dei casi, le istruzioni pre-arrivo guidavano all'esecuzione di una RCP con sole compressioni toraciche, nel 32% di una RCP standard e nel 16% permaneva una variabilità a seconda della presunta causa di arresto cardiaco. Solo il 19% delle centrali operative utilizzava un'App per localizzare un DAE. Se disponibile, l'uso del DAE da parte del chiamante era comunque consentito solo nel 54% delle centrali operative, mentre veniva limitato soltanto a coloro che avevano ricevuto un training formale nel 46%⁵.

5. Destinatari

Professionisti sanitari e decisori di politica sanitaria.

6. Popolazione

Tutta la popolazione (qualsiasi età e genere).

6.1 Sottogruppi

Arresto cardiaco nella popolazione adulta, pediatrica e neonatale.
Arresto cardiaco intra ed extra-ospedaliero.

7. Setting

L'ambito di applicazione della seguente linea guida comprende sia l'ambito extra-ospedaliero che quello intra-ospedaliero (tutti i reparti, ad esclusione di terapie intensive e sale operatorie).

8. Principali aree tematiche⁶⁻⁹

8.1. Supporto di base delle funzioni vitali (*Basic Life Support-BLS*)

Il riconoscimento dell'arresto cardiaco, l'allertamento dei servizi di emergenza, le manovre rianimatorie (compressioni toraciche, le ventilazioni di soccorso, la defibrillazione automatica esterna- DAE), la gestione in sicurezza della scena dell'Arresto Cardiaco, la valutazione della qualità della RCP, l'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo, la posizione laterale di sicurezza, le nuove tecnologie (applicazioni per la geolocalizzazione di potenziali soccorritori e DAE come "DAE Responder", Emilia-Romagna).

8.2. Supporto avanzato delle funzioni vitali (*Advanced Life Support-ALS*)

Prevenzione dell'arresto cardiaco e riconoscimento del paziente a rischio, gestione avanzata dell'arresto cardiaco in ambito intra- ed extra-ospedaliero (farmaci, presidi, supporto alla ventilazione ed alla circolazione); gestione dell'arresto cardiaco in circostanze speciali (cause particolari, ambienti particolari e pazienti particolari); gestione post-arresto cardiaco, valutazione della prognosi e degli esiti a lungo termine (sopravvivenza alla dimissione dall'ospedale, valutazione della qualità della vita), donazione d'organo, riabilitazione; competenze non tecniche e di lavoro di gruppo.

8.3. Supporto delle funzioni vitali in età pediatrica e nel neonato (*Paediatric Life Support-PLS*)/(*Neonatal Life Support-NLS*)

Gestione dei lattanti e dei bambini in condizioni critiche prima, durante e dopo l'arresto cardiaco, rianimazione cardiopolmonare e supporto delle funzioni vitali alla nascita; la comunicazione con i genitori, considerazioni sulla sospensione e interruzione delle cure.

8.4. Modello organizzativo-gestionale per la risposta integrata popolazione/sistema di Emergenza

Valutazione di efficacia dei programmi di informazione e sensibilizzazione della popolazione generale al riconoscimento e alla gestione del paziente in arresto cardiaco (introduzione della giornata nazionale/mondiale della RCP; informazione sulla salvaguardia giuridica del soccorritore; introduzione dell'insegnamento della RCP con riaddestramento annuale a scuola, nei luoghi di pratica sportiva, nei luoghi di lavoro); diffusione e registrazione dei DAE presenti sul territorio; diffusione di applicazioni per la chiamata di soccorso al 118/112 con geolocalizzazione e ingaggio di potenziali soccorritori e dei DAE; protocolli standardizzati per l'erogazione delle istruzioni pre-arrivo. Valutazione di efficacia dei modelli formativi (teorici, teorico/pratici, solo formazione sul campo...) per gli operatori sanitari e per la popolazione, adeguati ai diversi ruoli e alla potenziale esposizione all'AC.

8.5. Etica

Strumenti necessari ad attuare le decisioni di etica clinica (disposizioni anticipate di trattamento, pianificazione condivisa delle cure, processo di condivisione delle decisioni), riguardanti la rianimazione cardiopolmonare, sulla formazione, la ricerca e la bioetica.

8.6. Sistemi che salvano vite

La catena della sopravvivenza, la misurazione delle prestazioni nella rianimazione, i social media e le applicazioni per smartphone per migliorare il coinvolgimento della comunità; la sensibilizzazione e gli eventi *European Restart a Heart Day*, *World Restart a Heart* e la campagna *Kids Save Lives¹⁰*; le aree con scarse risorse, i punteggi di allarme precoce, i sistemi di risposta rapida, i team di emergenza medica, i centri per l'arresto cardiaco, il ruolo dell'operatore di centrale operativa e le istruzioni pre-arrivo.

9. Outcome

9.1 Efficacia e appropriatezza delle manovre e degli interventi di RCP

- profondità e frequenza delle compressioni toraciche, *chest compression fraction*, pause nella rianimazione;

- termine della fibrillazione ventricolare o della tachicardia ventricolare senza polso con ripristino della circolazione spontanea;
- Ritorno del Circolo Spontaneo (ROSC);
- Tempi di intervento: arrivo del mezzo di base, arrivo del mezzo avanzato, inizio delle manovre di rianimazione cardiopolmonare, primo ritmo registrato, erogazione della prima defibrillazione, somministrazione di farmaci;
- Emodinamica durante RCP e dopo ROSC: stabilizzazione pressione arteriosa (diastolica, media, sistolica), normalizzazione della End-tidal CO₂, normalizzazione saturazione O₂;
- Biomarcatori: enolasi neurone specifica, troponine cardiache; Sopravvivenza con esito neurologico favorevole (alla dimissione dall'ospedale, a 30 giorni, a 6 mesi, a 1 anno);
- Sopravvivenza con esito neurologico favorevole (alla dimissione dall'ospedale, a 30 giorni, a 6 mesi, a 1 anno);
- Sopravvivenza con danno neurologico (alla dimissione dall'ospedale, a 30 giorni, a 6 mesi, a 1 anno);
- Sopravvivenza con danno neurologico permanente (alla dimissione dall'ospedale, a 30 giorni, a 6 mesi, a 1 anno);
- Soddisfazione del paziente e dei familiari;
- Soddisfazione dei soccorritori professionali e laici;
- *Post Traumatic Stress Disorder* (PTSD) nel paziente e nei familiari;
- *Post Traumatic Stress Disorder* (PTSD) nei soccorritori professionali e laici.

9.2 Efficacia della formazione: ricadute a breve, medio e lungo termine

- Livello di Soddisfazione dei partecipanti e dei formatori, misurata al termine della formazione/addestramento;
- Appropriata esecuzione delle manovre e delle procedure di RCP in contesti reali, alla fine ed entro 12 mesi dalla formazione/addestramento: riduzione dei tempi di intervento, riduzione delle pause di interruzione delle manovre, defibrillazione precoce, tassi di utilizzo dei defibrillatori automatici esteri, ecc
- Efficacia nel lavoro in Team: condivisione degli algoritmi di trattamento;
- Aumento della sopravvivenza, misurata nel lungo periodo.

10. Professionalità coinvolte

Professionisti sanitari, tecnici del soccorso, pazienti, comunità, decisori della sanità, Istituzioni.

11. Tematiche che non saranno oggetto delle presenti Linee Guida

Trattamento del paziente in arresto cardiaco in ambiente intensivo, trattamento del paziente in sala operatoria.

Bibliografia

1. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, Koster RW, Masterson S, Rossell-Ortiz F, Maurer H, Böttiger BW, Moertl M, Mols P, Alihodžić H, Hadžibegović I, Ioannides M, Truhlář A, Wissenberg M, Salo A, Escutnaire J, Nikolaou N, Nagy E, Jonsson BS, Wright P, Semeraro F, Clarens C, Beesems S, Cebula G, Correia VH, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Booth S, Bossaert L. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020 Mar 1;148:218-226. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.12.042

2. Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. *JAMA*. 2019 Mar 26;321(12):1200-1210. doi: 10.1001/jama.2019.1696.
3. Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, Bein B, Böttiger BW, Rosell-Ortiz F, Nolan JP, Bossaert L, Perkins GD. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:61-79. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.007.
4. Scquizzato T, Gamberini L, D'Arrigo S, Galazzi A, Babini G, Losiggio R, Imbriaco G, Fumagalli F, Cucino A, Landoni G, Scapigliati A, Ristagno G, Semeraro F; Collaborators. Incidence, characteristics, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Italy: A systematic review and meta-analysis. *Resusc Plus*. 2022 Nov 11;12:100329. doi: 10.1016/j.resplu.2022.100329.
5. Di Marco S, Tucci R, Tonelli G, Frione G, Semeraro F, Ristagno G, Scapigliati A. Preparedness for telephone dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation in Italy. A National survey. *Resuscitation*. 2020 Apr;149:87-88. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.02.007.
6. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, Van de Voorde P, Madar J, Zideman D, Mentzelopoulos S, Bossaert L, Greif R, Monsieurs K, Svavarsdóttir H, Nolan JP; European Resuscitation Council Guideline Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:1-60. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
7. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Liley HG, Zideman D, Bhanji F, Andersen LW, Avis SR, Aziz K, Bendall JC, Berry DC, Borra V, Böttiger BW, Bradley R, Bray JE, Breckwoldt J, Carlson JN, Cassan P, Castrén M, Chang WT, Charlton NP, Cheng A, Chung SP, Considine J, Costa-Nobre DT, Couper K, Dainty KN, Davis PG, de Almeida MF, de Caen AR, de Paiva EF, Deakin CD, Djärv T, Douma MJ, Drennan IR, Duff JP, Eastwood KJ, El-Naggar W, Epstein JL, Escalante R, Fabres JG, Fawke J, Finn JC, Foglia EE, Folke F, Freeman K, Gilfoyle E, Goolsby CA, Grove A, Guinsburg R, Hatanaka T, Hazinski MF, Heriot GS, Hirsch KG, Holmberg MJ, Hosono S, Hsieh MJ, Hung KKC, Hsu CH, Ikeyama T, Isayama T, Kapadia VS, Kawakami MD, Kim HS, Kloeck DA, Kudenchuk PJ, Lagina AT, Lauridsen KG, Lavonas EJ, Lockey AS, Malta Hansen C, Markenson D, Matsuyama T, McKinlay CJD, Mehrabian A, Merchant RM, Meyran D, Morley PT, Morrison LJ, Nation KJ, Nemeth M, Neumar RW, Nicholson T, Niermeyer S, Nikolaou N, Nishiyama C, O'Neil BJ, Orkin AM, Osemeke O, Parr MJ, Patocka C, Pellegrino JL, Perkins GD, Perlman JM, Rabi Y, Reynolds JC, Ristagno G, Roehr CC, Sakamoto T, Sandroni C, Sawyer T, Schmölzer GM, Schnaubelt S, Semeraro F, Skrifvars MB, Smith CM, Smyth MA, Soll RF, Sugiura T, Taylor-Phillips S, Trevisanuto D, Vaillancourt C, Wang TL, Weiner GM, Welsford M, Wigginton J, Wyllie JP, Yeung J, Nolan JP, Berg KM; COVID-19 Working Group. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group. *Resuscitation*. 2021 Dec;169:229-311.
8. Wyckoff MH, Greif R, Morley PT, Ng KC, Olasveengen TM, Singletary EM, Soar J, Cheng A, Drennan IR, Liley HG, Scholefield BR, Smyth MA, Welsford M, Zideman DA, Acworth J, Aickin R, Andersen LW, Atkins D, Berry DC, Bhanji F, Bierens J, Borra V, Böttiger BW, Bradley RN, Bray JE, Breckwoldt J, Callaway CW, Carlson JN, Cassan P, Castrén M, Chang WT, Charlton NP, Phil Chung S, Considine J, Costa-Nobre DT, Couper K, Couto TB, Dainty KN, Davis PG, de Almeida MF, de Caen AR, Deakin CD, Djärv T, Donnino MW, Douma MJ, Duff JP, Dunne CL, Eastwood K, El-Naggar W, Fabres JG, Fawke J, Finn J, Foglia EE, Folke F, Gilfoyle E, Goolsby CA, Granfeldt A, Guerguerian AM, Guinsburg R, Hirsch KG, Holmberg MJ, Hosono S, Hsieh MJ, Hsu CH, Ikeyama T, Isayama T, Johnson NJ, Kapadia VS, Kawakami MD, Kim HS, Kleinman M, Kloeck DA, Kudenchuk PJ, Lagina AT, Lauridsen KG, Lavonas EJ, Lee HC, Lin YJ, Lockey AS, Maconochie IK, Madar RJ, Malta Hansen C, Masterson S, Matsuyama T, McKinlay CJD, Meyran D, Morgan P, Morrison LJ, Nadkarni V, Nakwa FL, Nation KJ, Nehme Z, Nemeth M, Neumar RW, Nicholson T, Nikolaou N, Nishiyama C, Norii T, Nuthall GA, O'Neill BJ, Gene Ong YK, Orkin AM, Paiva EF, Parr MJ, Patocka C, Pellegrino JL, Perkins GD, Perlman JM, Rabi Y, Reis AG, Reynolds JC, Ristagno G, Rodriguez-Nunez A, Roehr CC, Rüdiger M, Sakamoto T, Sandroni C, Sawyer TL, Schexnayder SM, Schmölzer GM, Schnaubelt S, Semeraro F, Skrifvars MB, Smith CM, Sugiura T, Tijssen JA, Trevisanuto D, Van de Voorde P, Wang TL, Weiner GM, Wyllie JP, Yang CW, Yeung J, Nolan JP, Berg KM; Collaborators. 2022 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Resuscitation*. 2022 Dec;181:208-288.
9. ILCOR Summary Statement: 2023 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Pre print):

<https://ilcor.org/publications/preprint>

10. Schroeder DC, Semeraro F, Greif R, Bray J, Morley P, Parr M, Kondo Nakagawa N, Iwami T, Finke SR, Malta Hansen C, Lockey A, Del Rios M, Bhanji F, Sasson C, Schexnayder SM, Scquizzato T, Wetsch WA, Böttiger BW; International Liaison Committee on Resuscitation. KIDS SAVE LIVES: Basic Life Support Education for Schoolchildren: A Narrative Review and Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation*. 2023 May 17:109772. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109772.

APPENDICE - QUESITI CLINICI

1. Supporto di base delle funzioni vitali (BLS)

1.1 Quali sono le manovre e le procedure più appropriate ed efficaci per il tempestivo riconoscimento dell'arresto cardiaco?

1.2 Qual è il sistema più efficace ed efficiente per allertare i servizi di emergenza?

1.3 Quali sono gli interventi più efficaci e sicuri per il trattamento tempestivo dell'arresto cardiaco?

2. Supporto avanzato delle funzioni vitali (ALS)

2.1 Qual è il sistema più accurato ed efficace per la prevenzione dell'arresto cardiaco e delle complicanze dell'arresto cardiaco?

2.2 Quali sono le procedure più efficaci e sicure per la gestione dell'arresto cardiaco nell'adulto in condizioni standard e speciali (setting, categorie di pazienti e condizioni cliniche)?

2.3 Quali sono i trattamenti e le procedure più efficaci per la gestione della fase post arresto cardiaco nell'adulto dall'ammissione alla dimissione dall'ospedale e la valutazione della prognosi a lungo termine?

3. Supporto delle funzioni vitali in età pediatrica e nel neonato (PLS)/(NLS)

3.1 Qual è il sistema più accurato ed efficace per il riconoscimento del paziente a rischio e la prevenzione dell'arresto cardiaco e in ambito pediatrico/neonatale?

3.2 Quali sono le procedure più efficaci e sicure nella gestione dell'arresto cardiaco in ambito pediatrico e neonatale?

4. Modelli organizzativi-gestionali per la risposta integrata popolazione/emergenza

4.1 Qual è il modello organizzativo gestionale più appropriato ed efficace per una risposta integrata all'arresto cardiaco?

4.2 Quali sono le metodologie formative più appropriate ed efficaci per l'acquisizione e il mantenimento delle competenze?

4.3 Quali sono le iniziative più appropriate ed efficaci per il coinvolgimento della comunità?

5. Sistemi che salvano vite (SSL)

5.1 Quali sono i sistemi (empowerment della comunità, registri raccolta dati arresto cardiaco) più efficaci ed efficienti per migliorare la risposta (riconoscimento e intervento) da parte delle centrali operative 118 alla richiesta di intervento in caso di arresto cardiaco?

5.2 Quali sono i modelli organizzativi più efficaci ed appropriati per la gestione delle persone in arresto cardiaco?

5.3 Qual è il sistema più efficace ed efficiente di ingaggio dei cittadini in caso di arresto cardiaco come primi soccorritori notificando l'evento arresto cardiaco attraverso app o sms?

5.4 Qual è il sistema più efficace ed efficiente di sensibilizzazione, ingaggio e formazione degli studenti delle scuole primarie e secondarie per coinvolgerli come astanti in caso di arresto cardiaco?

6. Etica

6.1 Quale sistema etico più appropriato nell'ambito della gestione del paziente in arresto cardiaco?