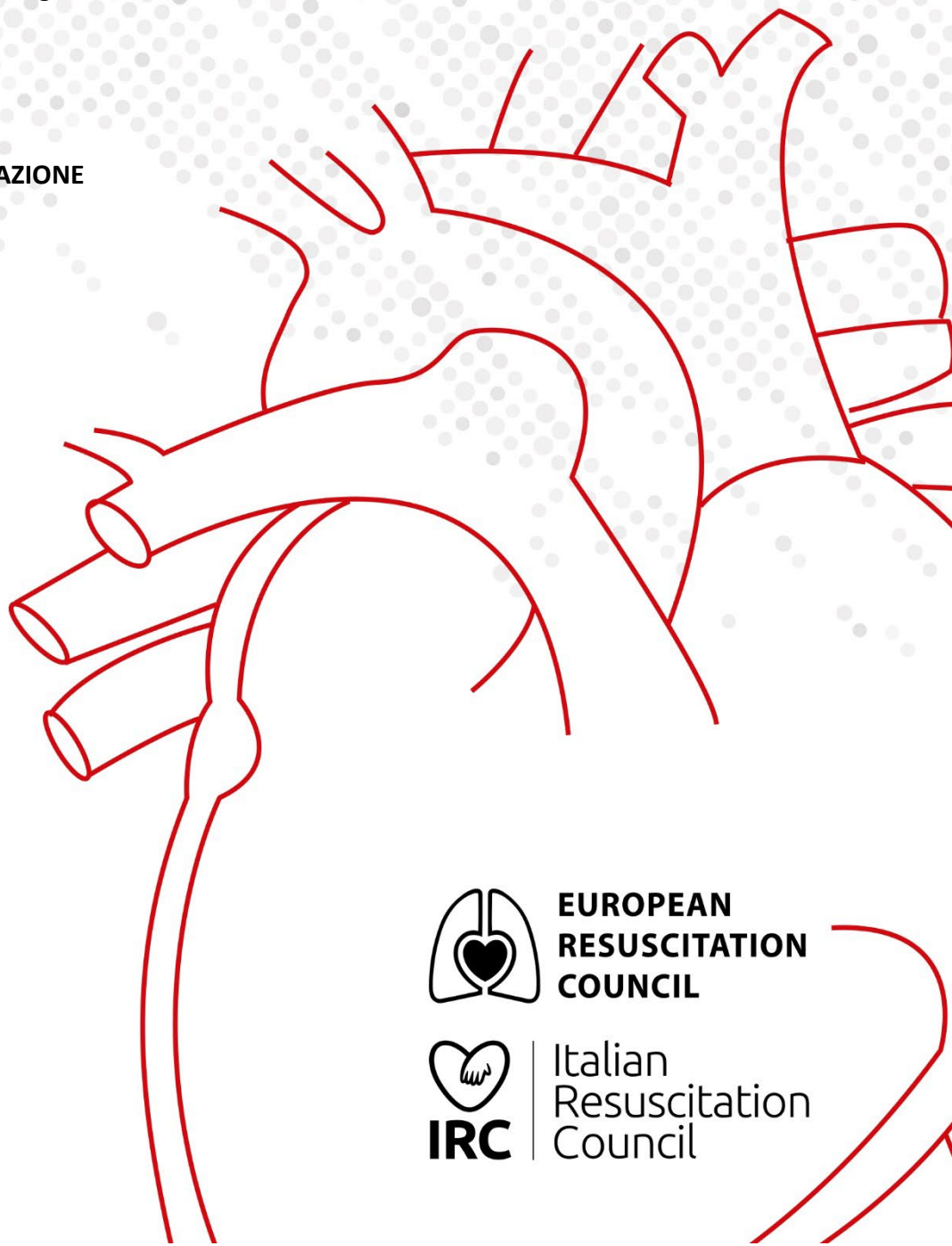


LINEE GUIDA EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2025

Versione originale tradotta con integrazioni a cura
di Italian Resuscitation Council

CAPITOLO 10

LA FORMAZIONE ALLA RIANIMAZIONE



**EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL**



**Italian
Resuscitation
Council**

RESUSCITATION

RIVISTA UFFICIALE DI EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Associato con American Heart Association, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Resuscitation Council of Southern Africa e Japanese Resuscitation Council

Copyright declaration

©European and Italian Resuscitation Council 2025. All rights reserved. No parts of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the ERC.

Disclaimer: The knowledge and practice in cardiopulmonary resuscitation is evolving constantly. The information provided in these Guidelines is for educational and informational purposes only. This information should not be used as a substitute for the advice of an appropriately qualified and licensed healthcare provider. Where appropriate, the authors, the editor and the publisher of these Guidelines urge users to consult a qualified healthcare provider for diagnosis, treatment and answers to their personal medical questions. The authors, the editor and the publisher of these Guidelines cannot guarantee the accuracy, suitability or effectiveness of the treatments, methods, products, instructions, ideas or any other content contained herein. The authors, the editor and/or the publisher of these Guidelines cannot be liable in any way for any loss, injury or damage to any person or property directly or indirectly related in any way to the use of these Guidelines.

Translation declaration

This publication is a translation of the original ERC Guidelines 2025. The translation is made by and under supervision of the Italian Resuscitation Council: solely responsible for its contents.

If any questions arise related to the accuracy of the information contained in the translation, please refer to the English version of the ERC Guidelines which is the official version of the document.

Any discrepancies or differences created in the translation are not binding to the European Resuscitation Council and have no legal effect for compliance or enforcement purposes.

©European e Italian Resuscitation Council 2025. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, immagazzinata in un sistema informatico o trasmessa in qualsiasi forma o tramite qualsiasi modalità, elettronica, meccanica, fotostatica, registrata o altro, senza la preventiva autorizzazione scritta di ERC. Liberatoria: La conoscenza e la prassi della Rianimazione Cardiopolmonare è in continua evoluzione. Le informazioni fornite dalle presenti Linee Guida hanno scopo formativo e informativo. Queste informazioni non devono essere utilizzate in sostituzione di un parere qualificato da parte di uno specialista sanitario. Se necessario, gli autori, l'editore responsabile e la casa editrice delle presenti Linee Guida raccomandano gli utenti a consultare uno specialista in merito alla diagnosi, adeguata terapia o trattamento e risposte ai quesiti riguardanti la propria salute. Gli autori, l'editore responsabile e la casa editrice delle presenti Linee Guida non possono garantire l'adeguatezza, appropriatezza e l'efficienza dei trattamenti, metodi, prodotti, istruzioni, idee o qualsiasi altro contenuto del presente volume.

Gli autori, l'editore responsabile e la casa editrice delle presenti Linee Guida non si assumono alcuna responsabilità per eventuali lesioni, danni o perdite a persone, cose o proprietà come effetto diretto o indiretto dell'uso delle presenti Linee Guida.

Questo volume è una traduzione delle Linee Guida originali ERC 2025. La traduzione è stata effettuata da, e sotto la supervisione, di Italian Resuscitation Council, l'unico responsabile del contenuto del presente volume.

In merito alle questioni relative all'accuratezza delle informazioni contenute in questa traduzione, si invita a consultare la versione in lingua inglese delle Linee guida ERC, che rappresenta la versione ufficiale del documento.

Qualsiasi differenza o discrepanza, risultante dalla traduzione non è vincolante per European Resuscitation Council e non ha nessun effetto legale a livello esecutivo o di conformità.

Traduzione e revisione dell'edizione Italiana a cura di Italian Resuscitation Council:

G. Acquistapace, G. Arlotta, S. Di Marco, G. Piras, A. Scapigliati

LINEE GUIDA

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL 2025

LA FORMAZIONE ALLA RIANIMAZIONE

Sabine Nabecker^{a,1,*}, Timo de Raad^{b,1}, Cristian Abelairas-Gomez^{c,d}, Jan Breckwoldt^e, Olfa Chakroun-Walha^{f,g}, Barbara Farquharson^h, Silvija Hunyadi-Antičevićⁱ, Carsten Lott^j, Sebastian Schnaubelt^{k,l,m}, Joyce Yeung^{n,o}, Andrew Lockett^{p,q,2}, Robert Greif^{r,2}

Abstract

Le Linee Guida 2025 dell'European Resuscitation Council (ERC) sulla **Formazione nella rianimazione** si basano sul *Consensus of Science with Treatment Recommendations (CoSTR)* del 2025 dell'*International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)*, su revisioni della letteratura scientifica peer-reviewed e sul consenso degli esperti. Le linee guida forniscono indicazioni ai professionisti sanitari e ai non sanitari riguardo all'insegnamento e all'apprendimento delle competenze¹ (conoscenze, abilità e attitudini) nell'ambito della rianimazione nell'arresto cardiaco intraospedaliero ed extraospedaliero in tutte le fasce d'età. Inoltre, le linee guida si focalizzano sui seguenti aspetti: apprendimento supportato dalla tecnologia, formazione alla rianimazione basata sulla simulazione, valutazione, feedback, debriefing, sviluppo dei formatori ed effetti della formazione sugli esiti dei pazienti.

Parole chiave: Educazione, Formazione, Apprendimento, Rianimazione cardiopolmonare, Simulazione, Linee guida, ERC.

INTRODUZIONE

Le Linee Guida 2025 dell'European Resuscitation Council (ERC) sulla formazione alla rianimazione offrono indicazioni basate sulle evidenze ai professionisti sanitari (Healthcare professionals, HCPs) e ai non sanitari riguardo l'insegnamento e l'apprendimento delle competenze salvavita della rianimazione (conoscenze, abilità e attitudini), con l'obiettivo di migliorare gli esiti dei pazienti (*Figura 1*).

Queste indicazioni affrontano il secondo elemento chiave della formula della sopravvivenza di Utstein, ovvero la formazione efficace (*Figura 2*).

Poiché la formazione rappresenta il collegamento tra le scoperte scientifiche e la loro implementazione nella pratica clinica, presentiamo in modo più dettagliato i cardini della formazione alla rianimazione.

Gli effetti degli interventi formativi in rianimazione risultano più efficaci quando integrano i principi della teoria dell'apprendimento.^{1,2}

Le linee guida trattano la formazione in tutti i contesti in cui le persone possono insegnare e apprendere come rianimare, includendo tutti i livelli, dal *basic* all'*advance life support*, e tutte le età di allievi e di vittime di arresto cardiaco.

Gli stakeholder cruciali da coinvolgere comprendono le autorità governative (sanità, istruzione, ecc.) e politiche che gestiscono sistemi sanitari nazionali e/o regionali (*Figura 1*).

I principi fondamentali della formazione sanitaria costituiscono il modello di riferimento per creare una struttura formativa onnicomprensiva. Questa cornice incorpora varie teorie dell'apprendimento e strategie di insegnamento, per offrire una gamma più ampia di metodi nella formazione alla rianimazione.

* **Autore corrispondente:**

E-mail: sabine.nabecker@sinaihealth.ca (S. Nabecker)

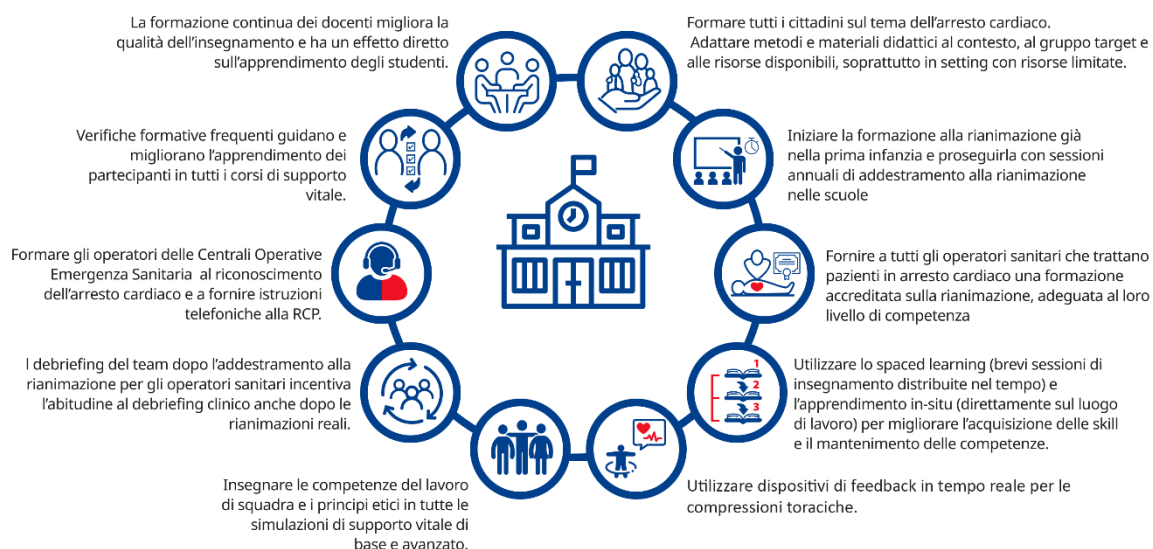
¹Questi autori hanno contribuito in egual misura come primi autori.

²Questi autori hanno contribuito in egual misura come autori senior.

¹ In questo capitolo il termine *competenze* è utilizzato secondo la definizione operativa adottata dagli autori del capitolo 10 delle linee guida ERC, dove indica conoscenze, abilità e attitudini considerate come attributi osservabili e, in parte, misurabili. Nella letteratura accademica, tuttavia, *competenza* designa una caratteristica personale profonda che orienta la performance (Spencer & Spencer, 1993) e la capacità di mobilitare e combinare risorse in situazione reale (Le Boterf, 1994): un insieme complesso non direttamente costruibile né valutabile all'interno di un corso di rianimazione. Per evitare equivoci derivanti da questa discrepanza terminologica, è opportuno chiarire che nei corsi ERC-ERC vengono certificate esclusivamente le prestazioni osservabili definite in questo capitolo; le competenze, nel senso tecnico e più ampio del termine, non rientrano nella valutazione sommativa né nelle aspettative dei discenti.[NdT]

LA FORMAZIONE ALLA RIANIMAZIONE MESSAGGI CHIAVE

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



RCP - rianimazione cardiopolmonare

Figura 1: La formazione alla rianimazione - messaggi chiave

LA FORMULA DELLA SOPRAVVIVENZA DI UTSTEIN

GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



Figura 2: La formula della sopravvivenza di Utstein

Negli ultimi dieci anni, la simulazione e la tecnologia (e più recentemente l'intelligenza artificiale – AI) hanno assunto un'importanza crescente nella formazione e hanno cambiato il modo in cui ERC implementa la formazione alla rianimazione³. Una sintesi delle principali strategie educative citate in queste linee guida è presentata nella *Figura 3*.

In tutto il documento il termine RCP si riferisce alle specifiche abilità tecniche della rianimazione cardiopolmonare (ad es. le misure metriche, cioè quantitative, delle compressioni toraciche e delle ventilazioni), mentre rianimazione viene utilizzato come termine generico che comprende l'insieme più ampio di abilità e interventi. Il termine “bystander” (astanti) indica i soccorritori presenti casualmente sulla scena e il termine “first responder” indica coloro che hanno una formazione aggiuntiva e vengono allertati per intervenire sulla scena di un arresto cardiaco. I professionisti sanitari (Healthcare Professionals, HCPs) sono coloro che lavorano in qualunque settore sanitario (preospedaliero o intraospedaliero). I “laici” sono persone che non lavorano nel settore sanitario.

Il “basic life support” (BLS) è definito come l'avvio della catena della sopravvivenza, l'esecuzione di compressioni toraciche precoci e di alta qualità e di ventilazioni efficaci, e l'uso precoce di un defibrillatore automatico esterno (AED) [che quindi fa parte integrante del BLS, NdT] .

Qualsiasi forma di formazione alla rianimazione oltre il BLS viene definita genericamente “advanced life support” (neonatale, pediatrico e adulto). Quando viene utilizzato il termine “ALS” ci si riferisce specificamente al corso ERC Advanced Life Support per adulti.

Il gruppo di lavoro che ha redatto queste Linee Guida 2025 dello European Resuscitation Council (ERC) sulla formazione alla rianimazione ha considerato, durante la stesura del documento, il recente approccio ERC fondato sulla diversità, uguaglianza, equità e inclusione (DEI), applicandolo quando possibile e riconoscendo che si tratta di un ambito di miglioramento nella stesura di linee guida basate sulle evidenze.

Le Linee Guida 2025 dell'European Resuscitation Council (ERC) sulla formazione alla rianimazione si basano sull'annuale Consensus of Science with Treatment Recommendations (CoSTR) dell'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)⁴⁻⁷.

Un gruppo di esperti è stato convocato per esaminare tali raccomandazioni insieme alla letteratura peer-reviewed selezionata. Questo insieme di evidenze è stato quindi discusso e approvato dall'Education Writing Group e dallo Steering Committee delle Linee Guida ERC 2025.

I responsabili per la formazione del comitato scientifico e del comitato formazione di ERC hanno revisionato e approvato le parti riguardanti il format dei differenti corsi.

Queste linee guida sono state sottoposte a consultazione pubblica dal 5 al 30 maggio 2025. Sono stati inviati 53 commenti che hanno portato a una modifica nella versione finale. Successivamente, il gruppo di lavoro ha rivisto il feedback e aggiornato le linee guida.

Le linee guida sono state quindi presentate e approvate dall'ERC Board e dalla Assemblea Generale ERC nel giugno 2025. La metodologia di sviluppo delle linee guida è descritta nell'Executive Summary⁸.

La *Tabella 1* riassume i principali cambiamenti nelle Linee Guida 2025 dello European Resuscitation Council (ERC) sulla Formazione alla rianimazione tra il 2021 e il 2025.



Figura 3: Approccio formativo ERC per migliorare la pratica clinica e la sopravvivenza dei pazienti

Abbreviazioni:

- ERC**, European Resuscitation Council (Consiglio Europeo di Rianimazione)
CoSTR, Consensus on Science and Treatment Recommendations
ILCOR, International Liaison Committee on Resuscitation (Comitato Internazionale di Coordinamento sulla Rianimazione);
HCPs, Healthcare professionals (professionisti sanitari);
AI, Artificial Intelligence (intelligenza artificiale);
CPR, cardiopulmonary resuscitation (rianimazione cardiopolmonare);
BLS, Basic Life Support (supporto vitale di base);
AED, Automated external defibrillator (defibrillatore automatico esterno);
ALS, Advanced Life Support (supporto vitale avanzato);
ILS, Immediate Life Support (supporto vitale immediato);
PBLS, Paediatric Basic Life Support (supporto vitale di base pediatrico);
NLS, Newborn Life Support (supporto vitale del neonato);
VR, virtual reality (realtà virtuale);
AR, augmented reality (realtà aumentata);
VLE, virtual learning environment (ambiente di apprendimento virtuale);
EMS, Emergency Medical Services (servizi medici di emergenza);
HBB, Helping Babies Breathe (Aiutare i bambini a respirare);
PAD, Public Access Defibrillator (defibrillatore ad accesso pubblico);
RCT, Randomised controlled trial (studio clinico randomizzato controllato).

Tabella 1 – Cambiamenti principali nelle Linee guida ERC sulla Formazione alla rianimazione: confronto 2021 vs 2025

Argomento	Linee guida 2021	Linee guida 2025
Formazione alla rianimazione adattata a gruppi specifici di soccorritori	Non incluso	• Introdurre l'addestramento alla rianimazione precocemente nell'istruzione dei bambini (a circa 4–6 anni) e inserire un addestramento annuale alla rianimazione nel curriculum scolastico. • Adattare la formazione alla RCP allo specifico ruolo del soccorritore, al suo contesto specifico e alle popolazioni di pazienti specifiche. • Formare gli operatori delle centrali di emergenza medica al riconoscimento dell'arresto cardiaco e alla guida della RCP assistita telefonicamente.
Metodi didattici per insegnare competenze in rianimazione di alta qualità	Non incluso	• Utilizzare una metodologia d'apprendimento misto (blended) e di autoapprendimento per offrire flessibilità e accessibilità a tutti gli allievi dei corsi di rianimazione. • Considerare l'apprendimento gamificato (con un approccio basato sul gioco) come componente dell'addestramento alla rianimazione in tutti i corsi di supporto vitale di base e avanzato. • Utilizzare dispositivi di feedback in tempo reale della qualità della RCP per migliorare l'acquisizione e l'accuratezza dell'esecuzione delle compressioni toraciche. • Utilizzare la "Rapid Cycle Deliberate Practice" (pratica deliberata a ciclo rapido) come strategia efficace per padroneggiare rapidamente le abilità in tutti i tipi di corso di rianimazione. • Usare un approccio in fasi progressive per l'acquisizione strutturata delle abilità, anche se non è sempre strettamente necessario applicare il metodo in quattro fasi. • Gli operatori sanitari dovrebbero usare supporti cognitivi per migliorare l'aderenza ai protocolli di rianimazione; i soccorritori laici dovrebbero evitarli, poiché potrebbero ritardare azioni critiche. • Integrare la formazione etica nella formazione alla rianimazione degli operatori sanitari. • Includere l'addestramento alle competenze di team in tutti i corsi di rianimazione (comprese le competenze non tecniche e i fattori umani durante la rianimazione).
Addestramento supportato dalla tecnologia (Technology-enhanced Learning, TEL) per la rianimazione	• L'apprendimento della RCP può essere supportato da smartphone, tablet, ecc. • Migliorano la ritenzione e facilitano la valutazione delle competenze in RCP. • L'apprendimento gamificato (basato su giochi digitali) può attrarre molti studenti. • Gli ambienti di apprendimento virtuale (piattaforme VLE) sono raccomandati come parte dell'apprendimento misto.	• Utilizzare modalità di apprendimento online (podcast, video, social media) per offrire flessibilità e apprendimento asincrono. • La realtà aumentata per la formazione alla rianimazione può rafforzare il processo di apprendimento. • Applicazioni e intelligenza artificiale possono facilitare la valutazione e l'insegnamento durante i corsi di rianimazione.

Formazione alla rianimazione basata sulla simulazione	L'addestramento specifico al lavoro in team o alla leadership dovrebbe essere incluso nella simulazione ALS.	• L'apprendimento <i>in situ</i> (nel luogo di lavoro) dovrebbe essere considerato come un'opzione per la simulazione in RCP quando le risorse lo permettono. • Considerare di aggiungere il ruolo di "coach" per la RCP tra i membri del team di rianimazione durante la simulazione. • Gli schemi di debriefing strutturato supportano gli istruttori durante il debriefing post-simulazione.
Sviluppo della faculty (formatori)	Tre aspetti sono importanti: appropriata selezione di istruttori, formazione iniziale degli istruttori, mantenimento e aggiornamento regolari della qualità della loro didattica.	• ERC raccomanda programmi di sviluppo delle faculty per tutti gli istruttori che insegnano corsi di rianimazione. • Selezionare formatori con competenze in formazione medica per condurre programmi di sviluppo della faculty.
Feedback e debriefing nei corsi di supporto vitale	Non incluso	• Un breve debriefing di team dopo l'addestramento alla rianimazione per operatori sanitari può incoraggiare i debriefing clinici di routine dopo eventi reali di rianimazione.
Formazione alla rianimazione in contesti a basse risorse e aree remote	Non incluso	• Adattare approcci, materiali educativi e campagne di sensibilizzazione al contesto e alle risorse disponibili. • Considerare: apprendimento a distanza, apprendimento tecnologicamente supportato, formazione ibrida alla rianimazione e l'uso di manichini economici (anche autocostruiti).

RIASSUNTO DELLE LINEE GUIDA PER LA PRATICA CLINICA

Formazione alla rianimazione adattata a gruppi specifici di soccorritori

- Formare tutti i membri della comunità a prendere coscienza di cosa sia l'arresto cardiaco e il suo trattamento, tenendo in considerazione le diversità dei gruppi target.
- Introdurre precocemente l'addestramento alla rianimazione iniziando dall'educazione della prima infanzia (circa 4–6 anni di età) e inserire un addestramento annuale alla rianimazione nel curriculum scolastico.
- Fornire a tutti i professionisti sanitari (HCPs) una formazione accreditata in rianimazione.
- Adattare la formazione in RCP a ciò che richiede il ruolo del soccorritore, al suo contesto specifico e/o alle popolazioni specifiche di pazienti.
- Formare gli operatori delle centrali operative dei servizi medici di emergenza (dispatcher) al riconoscimento dell'arresto cardiaco e a guidare telefonicamente gli astanti nell'esecuzione della RCP (istruzioni pre-arrivo).

Metodi didattici per insegnare le competenze della rianimazione di alta qualità

- Usare un apprendimento misto (blended) e autogestito per fornire flessibilità e accessibilità per tutti i discenti delle manovre di rianimazione.
- Considerare l'apprendimento gamificato (basato su giochi elettronici) come componente dell'addestramento alla rianimazione per tutti i tipi di corsi di rianimazione di base e avanzata.
- Usare dispositivi di feedback in tempo reale durante la RCP per migliorare l'acquisizione e l'accuratezza delle compressioni toraciche.
- Usare la Rapid Cycle Deliberate Practice (l'acquisizione di abilità mediante la pratica deliberata di cicli rapidi di azioni seguiti da feedback immediato) come strategia di apprendimento efficace per padroneggiare rapidamente le abilità.
- Usare lo "spaced learning" (apprendimento intervallato, breve e periodico) per migliorare l'acquisizione e la conservazione delle competenze.
- Usare un approccio in fasi per l'acquisizione strutturata delle abilità. Il rispetto rigoroso di un approccio in quattro fasi non è sempre necessario.
- I professionisti sanitari (HCPs) dovrebbero considerare l'uso di supporti cognitivi durante l'addestramento alla rianimazione per migliorare l'aderenza ai protocolli. I soccorritori laici non dovrebbero usarli poiché possono ritardare azioni cruciali.
- Integrare la formazione agli aspetti etici nell'educazione alla rianimazione dei professionisti sanitari (HCP).
- Indipendentemente dal background del soccorritore, la formazione in BLS dovrebbe includere compressioni toraciche efficaci, l'uso sicuro di un AED e la ventilazione polmonare.
- Insegnare la ventilazione a due soccorritori quando si usa un pallone autoespansibile con maschera.
- Nella formazione BLS, affrontare sia gli elementi che possono scoraggiare i soccorritori dall'eseguire la RCP che i fattori che accrescono la loro disponibilità ad eseguirla.
- Includere la formazione alle competenze del lavoro in team in tutti i corsi di supporto vitale (comprese le competenze non tecniche e i fattori umani durante la rianimazione).

Addestramento supportato dalla tecnologia (Technology-enhanced Learning, TEL) per la rianimazione

- Usare modalità di apprendimento online (podcast, video, social media) per fornire agli studenti maggiore flessibilità in termini di tempo e di spazi per la didattica e per promuovere l'apprendimento asincrono.
- Usare la realtà aumentata per la formazione alla rianimazione, poiché potrebbe rafforzare il processo di apprendimento.
- Considerare applicazioni e intelligenza artificiale, che potrebbero facilitare la valutazione e l'insegnamento durante i corsi di rianimazione.

Formazione alla rianimazione basata sulla simulazione

- Usare manichini ad alta fedeltà quando i centri/organizzazioni di formazione dispongono di infrastrutture, personale formato e risorse. Usare manichini a bassa fedeltà per la formazione standard al supporto vitale avanzato quando quelli ad alta fedeltà non sono disponibili.
- Usare simulazioni in situ (nel luogo di lavoro) come opzione per la formazione alla RCP quando le risorse lo permettono.

- Includere l'insegnamento delle competenze al lavoro in team nelle simulazioni di supporto vitale di base e avanzato.
- Considerare di aggiungere il ruolo di "coach di rianimazione" tra i membri del team che gestisce la rianimazione durante la simulazione di RCP.
- Usare schemi di debriefing strutturato per supportare gli istruttori durante il debriefing dopo la simulazione.

Valutazione della formazione alla rianimazione

- Usare valutazioni formative frequenti in tutti i corsi di supporto vitale per consentire agli istruttori di dare un feedback mirato e per supportare l'apprendimento.
- Utilizzare checklist per supportare le decisioni durante la valutazione.

Feedback e debriefing nei corsi di supporto vitale

- Assicurare che il riscontro sia una discussione bidirezionale tra chi lo dà e chi lo riceve, guidata da un interesse autentico al miglioramento del discente.
- Prendere in considerazione l'uso di un breve debriefing di squadra dopo l'addestramento alla rianimazione per i professionisti sanitari (HCP) al fine di incoraggiarne l'uso abituale anche nel contesto clinico della vita reale

Sviluppo della faculty

- ERC raccomanda che tutti gli istruttori che insegnano nei corsi di rianimazione partecipino a programmi di aggiornamento per le faculty.
- Selezionare formatori con competenza in formazione medica per condurre programmi di aggiornamento per le faculty.
- Implementare programmi di aggiornamento per le faculty che rendano i partecipanti capaci di stabilire un clima di apprendimento positivo, mettere in atto una leadership educativa efficace, comunicare gli obiettivi di apprendimento, utilizzare solide strategie di valutazione formativa e di feedback e valutare i programmi dei corsi per un miglioramento continuo.

Effetto della formazione alla rianimazione sulla sopravvivenza

- Gli operatori sanitari che forniscono supporto vitale avanzato per gli adulti dovrebbero frequentare un percorso formativo ALS accreditato.
- Gli operatori sanitari che forniscono supporto vitale avanzato ai neonati e ai lattanti dovrebbero frequentare corsi accreditati di rianimazione neonatale come il corso Newborn Life Support (NLS).
- Si raccomanda la partecipazione al programma Helping Babies Breathe (HBB - Aiutare i Bambini a Respirare) agli operatori sanitari che assistono neonati e lattanti in contesti extraospedalieri a basse risorse.
- Sono raccomandati anche gli altri corsi accreditati di supporto vitale (es. supporto vitale pediatrico), anche se esistono minori evidenze relative all'efficacia di tali corsi sul miglioramento della prognosi dei pazienti.

Formazione alla rianimazione in contesti a basse risorse e in aree remote

- Adattare gli approcci educativi e i materiali, nonché le campagne di sensibilizzazione, al contesto e alle risorse disponibili.
- Considerare l'apprendimento a distanza, l'apprendimento supportato dalla tecnologia, la formazione ibrida alla rianimazione e l'uso di manichini a basso costo (assemblati autonomamente).

LE EVIDENZE A SUPPORTO DELLE LINEE GUIDA

Formazione alla rianimazione adattata a gruppi specifici di soccorritori

È necessario un approccio sistematico alla formazione alla rianimazione al fine di formare tutti i laici, i first responders (FR) e gli operatori sanitari (HCPs) ad eseguire immediatamente RCP e defibrillazione durante un arresto cardiaco se appropriato. Tuttavia, la formazione alla rianimazione, come qualsiasi altra disciplina, non è un concetto universale e dovrebbe essere adattata alle esigenze ed alle condizioni specifiche dei discenti, di particolari gruppi di pazienti o di soccorritori.⁹

Contesti con differente disponibilità di risorse richiedono livelli di formazione differenti, che devono essere ponderati tenendo in considerazione la fattibilità e la disponibilità economica.

I soccorritori, dai laici ai sanitari, devono acquisire competenze differenti in base alle loro esigenze formative.

Gli obiettivi di apprendimento per i laici includono la chiamata immediata dei soccorsi, il riconoscimento dell'arresto cardiaco e l'avvio precoce ed efficace del BLS.¹⁰⁻¹²

Da una scoping review di ILCOR emergono poche evidenze sulla formazione o su corsi specifici disegnati su misura per popolazioni adulte specifiche (es. sindrome di Down, disabilità visive o uditive).

In questo caso, adattare i corsi implica considerare le specifiche limitazioni. In accordo con ILCOR, ERC raccomanda che, sebbene le evidenze su quali gruppi necessitino di specifici adattamenti siano limitate, si debba considerare la sartorializzazione della formazione quando possibile.¹³

Alla luce delle disparità note fra coloro che partecipano ai corsi di rianimazione,^{14,15} adattare significa anche modificare materiali didattici e manichini per riflettere diversità come il colore della pelle, il genere o la conformazione corporea, rispecchiando la popolazione target.^{15,16}

Gli organizzatori dei corsi e gli istruttori dovrebbero quindi considerare l'utilizzo di manichini diversificati per etnia, genere e/o età quando disponibili.

I bambini possono essere formati alla rianimazione a partire dalla giovane età fino agli studi superiori, come descritto dal programma ERC *KIDS SAVE LIVES*.¹⁷

Questa formazione deve essere adattata all'età dei discenti a causa delle loro differenti capacità di mettere in atto abilità pratiche e di comprendere le teorie su cui queste si basano.¹⁸⁻²⁴

Gli insegnanti sono già esperti nelle metodologie didattiche, quindi devono solo apprendere le specifiche manovre rianimatorie che dovranno poi insegnare ai loro studenti.^{17,25,26} L'insegnamento delle manovre rianimatorie dovrebbe essere incluso nei curricula formativi degli insegnanti.²³ Le evidenze su quale strategia didattica sia la più efficace per insegnare la RCP ai bambini sono limitate.²⁷⁻³⁰ Tuttavia, un singolo studio ha fornito suggerimenti su come migliorare i contenuti e le strategie didattiche dal punto di vista di studenti e docenti.²⁴ Pertanto, il formato dell'insegnamento della CPR potrà variare in base alle esigenze ed alle condizioni locali. Per ulteriori dettagli, si veda il capitolo delle Linee Guida 2025 dedicato ai **Sistemi che Salvano Vite**.³¹

Gli operatori dei servizi di emergenza (EMS) svolgono un ruolo cruciale nel guidare i laici alla RCP assistita telefonicamente. Essi devono essere capaci di riconoscere un arresto cardiaco basandosi sulla descrizione fornita da colui che chiama.^{7,32-34} Sebbene esista un piccolo rischio di eseguire compressioni su chi non è in arresto,³⁵ questo è largamente superato dal rischio di non eseguire compressioni quando necessarie.^{7,36}

Le difficoltà più comuni includono il riconoscimento del respiro agonico o gasping^{7,36} e convincere chi chiama ad aiutare la vittima.^{32,33,39} Programmi che migliorano l'incidenza e la qualità della RCP assistita telefonicamente migliorano anche la sopravvivenza del paziente,^{40,41} e una formazione specifica può far superare le barriere e le difficoltà correlate alla RCP assistita telefonicamente.⁴²⁻⁴⁴

L'intelligenza artificiale può supportare i dispatcher, ma non esistono ancora prove sufficienti per raccomandarne l'uso routinario.^{45,46}

Se venisse creato un corso specifico per la RCP assistita telefonicamente per i dispatcher, questo dovrebbe includere il riconoscimento della sicurezza e dell'arresto cardiaco, la capacità di convincere chi effettua la chiamata di soccorso ad iniziare la RCP, le indicazioni alla RCP con sole compressioni, le istruzioni per una RCP di alta qualità incluso l'uso del DAE, il supporto ai first responders, ai droni ed ai sistemi medici di emergenza in arrivo e al debriefing post-rianimazione.^{7,47}

I programmi di formazione per gli operatori sanitari (HCP) a vari livelli di risposta e di responsabilità dovrebbero essere obbligatori poiché questi professionisti lavorano regolarmente con pazienti a rischio di arresto cardiaco. In relazione al contesto lavorativo, dovrebbero essere disegnati training specifici su misura considerando i livelli di competenza richiesti in base al contesto e alla frequenza prevista di risposta alle emergenze (ad esempio tramite corsi di rianimazione accreditati adeguati al livello di conoscenze e alla fascia di età dei discenti) oltre che al setting particolare.^{7,48,49}

Metodi didattici per insegnare le competenze della rianimazione di alta qualità

In qualsiasi processo di insegnamento-apprendimento, il primo passo è definire “cosa insegnare”. Questo significa definire le competenze e gli obiettivi di apprendimento necessari per il gruppo di allievi di riferimento (es. studenti, bagnini, HCPs).

Una volta definiti contenuti e obiettivi, si stabilisce “come insegnare” sulla base di un processo formativo ben strutturato.

L’ultima fase di questo processo è la valutazione dell’efficacia dell’insegnamento: “Ora sei in grado di farlo?”.

Una formazione efficace richiede risorse umane (istruttori) e materiali (simulatori, aule).

Gli istruttori devono facilitare l’apprendimento in un ambiente sicuro e motivante, incoraggiando la partecipazione attiva degli allievi e la valutazione dell’efficacia dell’insegnamento in tutti i tipi di corsi e con tutte le tipologie di discenti.

Metodi didattici per la rianimazione

Integrare gli aspetti etici nella formazione alla rianimazione è essenziale per preparare i soccorritori all’applicazione di tali principi in condizioni di stress.

Per i laici, la formazione deve affrontare alcuni elementi fondamentali che preoccupano maggiormente, come la volontà stessa di aiutare, l’esitazione ad intervenire e la conoscenza della legislazione ispirata al Buon Samaritano che protegge l’astante occasionale che soccorre una vittima di arresto cardiaco. Per gli operatori sanitari, è necessario affrontare la pianificazione anticipata delle cure, il prendere decisioni in modo condiviso e centrato sul paziente, l’applicazione del principio di “non tentare la rianimazione” (“do-not-attempt-resuscitation”, DNACPR, nei paesi dove previsto [NdT]) e la decisione di sospendere la rianimazione.

Garantire un accesso equo alla formazione etica riduce l’incertezza, crea maggiore confidenza tra i soccorritori e promuove decisioni in merito alla rianimazione che rispettino i diritti del paziente e riflettano la buona pratica clinica.

Per ulteriori indicazioni si rimanda al capitolo delle Linee guida ERC 2025 sull’**Etica nella Rianimazione**.

L’apprendimento misto (blended),^{4,50} l’autoapprendimento,⁵¹ la gamification,⁵² l’uso di ausili cognitivi⁵³ e la realtà aumentata^{7,54} sono stati valutati da ILCOR e risultano efficaci per l’insegnamento della RCP sia per gli operatori sanitari che per i laici.

La modalità di apprendimento misto (blended) combina l’uso di risorse digitali con l’addestramento in presenza, permettendo la formazione anche in luoghi difficilmente raggiungibili.^{4,50} Garantisce, inoltre, messaggi standardizzati, utili nella preparazione precorso.⁵⁰ Sebbene il suo utilizzo potrebbe essere più complesso in contesti a basse risorse, questa rimane una strategia efficace, almeno quanto la formazione tradizionale.^{4,50,55}

L’apprendimento autogestito, al contrario dell’addestramento guidato da un insegnante, è particolarmente utile ed efficace per sviluppare competenze di base come le compressioni e l’utilizzo del DAE, specialmente in contesti a basse risorse.⁵¹

La maggior parte degli studi non mostra nessuna differenza tra l’apprendimento autogestito e quello guidato da un insegnante relativamente a qualità della RCP, uso del DAE, conoscenze teoriche, fiducia e volontà di intervenire,^{4,51,56,57} cose che rendono l’autoapprendimento vantaggioso in termini di rapporto costo-beneficio e raccomandabile in contesti in cui l’apprendimento guidato da un istruttore non sia disponibile.

La gamificazione (gamification) si definisce come l’uso di elementi tipici del gioco (competizione, punti, livelli di difficoltà, classifiche e tabelloni), abitualmente in un formato digitale, per incoraggiare la partecipazione interattiva e intuitiva dei discenti.⁵⁸ La gamification per la formazione alla RCP migliora il raggiungimento degli obiettivi dei discenti (competenze, conoscenze, attitudini) e la partecipazione, in particolare in termini di collaborazione e problem-solving, migliora l’atteggiamento dei discenti durante la formazione e potrebbe rappresentare una componente preziosa nell’addestramento alla rianimazione.^{7,52,59} Una strategia di gamification può includere narrazioni coinvolgenti, sfide progressive, feedback immediato, collaborazione, e/o ricompense significative. La maggior parte degli studi ha mostrato miglioramenti in almeno un ambito degli obiettivi di apprendimento quando venivano inclusi elementi di apprendimento gamificato; tuttavia, l’eterogeneità delle loro applicazioni comporta un livello di certezza delle evidenze molto basso a sostegno di questi risultati.^{7,52,60-63} Uno studio ha persino riportato effetti negativi sulla qualità della RCP e sul tempo necessario per erogare uno shock efficace con DAE.⁶⁴ Una ricerca aggiornata ha identificato altri tre studi coerenti con i risultati precedenti.⁵¹ Pertanto, l’apprendimento gamificato dovrebbe essere considerato come componente della formazione alla rianimazione in tutti i tipi di corsi di supporto vitale di base e avanzato.^{7,52}

Le tecnologie immersive, come la realtà virtuale (VR) e la realtà aumentata (AR), hanno mostrato risultati contrastanti nell’addestramento alle competenze della rianimazione.⁵⁴ Nel complesso, gli studi rilevano che l’AR produce esiti di apprendimento favorevoli o non differenti rispetto ad altri metodi di formazione BLS,^{7,54} mentre i risultati per la VR sono eterogenei, con alcuni studi che suggeriscono esiti di apprendimento inferiori quando la VR viene utilizzata da sola

rispetto ad altri metodi formativi.^{7,54,65-71} Pertanto, VR e AR possono essere impiegate nell'insegnamento alla rianimazione,^{7,54} ma la VR non dovrebbe essere utilizzata come unico metodo.

L'approccio della "flipped classroom" (didattica capovolta) inverte il tradizionale ambiente di apprendimento.⁷² Invece di ricevere passivamente le informazioni in aula, i discenti vengono prima introdotti al materiale di apprendimento alla RCP al di fuori (e prima) della classe, spesso attraverso video online, letture o altre risorse organizzate in un ambiente virtuale di apprendimento (VLE). Successivamente, durante la fase in presenza del corso di rianimazione, i discenti partecipano ad attività di apprendimento attivo tramite simulazioni, studi di casi ed esercitazioni pratiche, facilitate da un istruttore.

Addestramento pratico (hands-on) e feedback

Il feedback è essenziale per assicurare l'apprendimento durante l'addestramento alle abilità pratiche di alta qualità e può provenire da diverse fonti.

I dispositivi di feedback per il RCP migliorano le caratteristiche metriche delle compressioni (profondità, frequenza, rilasciamento, posizionamento delle mani) sia dei laici che dei sanitari.⁷³⁻⁷⁹ Tuttavia, non ci sono prove sufficienti sull'efficacia dei dispositivi di feedback per le abilità relative alla ventilazione RCP.

Strategie di apprendimento

La *Rapid Cycle Deliberate Practice* (RCDP; pratica deliberata di cicli rapidi di azioni) è caratterizzata dal mettere in pausa lo scenario, quando necessario, per permettere la correzione. Il discente può quindi ripetere l'abilità fino a quando non la padroneggia.⁸⁰ In scenari simulati di ALS riduce significativamente le pause per la defibrillazione e per la somministrazione dei farmaci.^{7,81,82} Sebbene l'inclusione della RCDP nei corsi BLS e ALS sembri ragionevole, il suo uso è stato finora limitato agli operatori sanitari in formazione e non esistono ancora studi su laici, first responders o contesti a basse risorse. Gli esiti sul mantenimento delle abilità sono contrastanti, evidenziando la necessità di ulteriori analisi sull'efficacia a lungo termine.^{7,82}

L'*apprendimento distanziato* ("spaced learning") distribuisce nel tempo sessioni più brevi o ridotte, migliorando il mantenimento delle abilità pratiche rispetto all'insegnamento concentrato (più lungo e più gravoso).^{83,84} Due studi recenti hanno concluso che l'insegnamento distanziato è più efficace dell'insegnamento concentrato per il mantenimento delle abilità del BLS.^{85,86} La frequenza dell'insegnamento distanziato dovrebbe essere adattata alle necessità dei discenti e dell'organizzazione. Tuttavia, la programmazione ottimale degli intervalli di tempo e della frequenza delle sessioni restano incerte.⁸⁷ Nonostante ciò, sembra ragionevole ripetere l'addestramento delle competenze di rianimazione adattate ai bisogni degli studenti almeno una volta all'anno.^{83,87,88}

L'approccio a fasi nell'insegnamento delle abilità di RCP prevede l'organizzazione della formazione in fasi progressive che ottimizzano l'acquisizione di abilità di base e avanzate.⁸⁹ Sebbene l'approccio in passaggi sia ampiamente utilizzato, non esistono evidenze a supporto di un modello migliore rispetto ad altri.^{6,89} Una revisione ILCOR ha valutato specificatamente l'efficacia dell'approccio a quattro fasi di Peyton rispetto ad altre metodologie e 14 studi su 17 non hanno mostrato differenze nell'acquisizione o nel mantenimento delle abilità.⁸⁹ È ragionevole limitare l'uso dell'approccio graduale alle abilità di complessità bassa o moderata.⁸⁹⁻⁹¹ ERC, in linea con ILCOR, raccomanda che il numero e l'ordine dei passaggi vengano adattati a fattori contestuali quali il tempo disponibile, la complessità dell'abilità, la composizione del gruppo (principianti vs esperti; laici vs HCP; dimensione del gruppo).

Gli ausili cognitivi, come gli algoritmi decisionali e le checklist, incorporati nella rianimazione migliorano l'aderenza alle linee guida e riducono il carico cognitivo durante le emergenze per gli operatori sanitari.⁵³ Gli istruttori dovrebbero quindi considerarne l'uso durante la formazione alla rianimazione.

I laici non dovrebbero usarli, poiché potrebbero ritardare azioni critiche; pertanto, il loro beneficio nei corsi per la popolazione generale rimane incerto.

Obiettivi formativi nei corsi di Basic Life Support (BLS)

La formazione al BLS in qualsiasi contesto deve includere l'erogazione efficace delle compressioni toraciche e delle ventilazioni e l'uso sicuro del DAE. Le compressioni possono essere insegnate già nella prima infanzia (4–6 anni), ma la loro efficacia dipende dalle abilità fisiche del soccorritore.^{19,20} Grazie al loro disegno orientato a facilitare l'utente, anche persone non addestrate (inclusi i bambini) dovrebbero essere in grado di seguire le istruzioni del DAE in sicurezza.⁹² Tuttavia, la formazione all'uso del DAE, incluse le misure di sicurezza per il soccorritore, rimane ancora proficua.⁹³⁻⁹⁵

Tradizionalmente, i corsi BLS insegnano a tutti i soccorritori la ventilazione bocca-a-bocca/naso e/o bocca-maschera. La ventilazione è un'abilità importante, specialmente in situazioni come l'arresto cardiaco pediatrico, annegamento o asfissia. In alcuni casi, come in presenza di rischio infettivo, la ventilazione con pallone-maschera può essere preferibile. Tuttavia, padroneggiare questa tecnica può essere difficile per molti soccorritori non sanitari e perfino per alcuni

professionisti sanitari che la utilizzano raramente. Ciononostante, migliorare la competenza in questa tecnica può determinare almeno una ventilazione parziale, che è preferibile al non fornirla affatto. La ventilazione a due soccorritori (uno tiene la maschera con due mani e l'altro schiaccia il pallone) migliora la tenuta della maschera e l'efficacia della ventilazione ed è quindi la tecnica raccomandata.⁹⁶ Il Gruppo di Lavoro sulla Formazione suggerisce di insegnare la ventilazione con pallone-maschera ai first responders e agli operatori sanitari che eseguono il BLS frequentemente, specialmente in caso di rischio infettivo. Diversamente dalla ventilazione bocca-a-bocca, quella con pallone-maschera non comporta rischio infettivo durante l'addestramento su manichino.

I corsi BLS dovrebbero includere anche l'insegnamento di come comunicare efficacemente con gli operatori di centrale operativa (dispatcher EMS), focalizzandosi su come fornire e ricevere informazioni accurate per evitare inutili ritardi nell'inizio della RCP. I first responders dovrebbero anche apprendere come darsi il cambio e le consegne in modo strutturato quando arrivano gli operatori sanitari (EMS e HCP) (handover).⁹⁷

Le specifiche competenze del BLS dovrebbero essere adattate alle necessità del gruppo di studenti: non esiste un unico modello valido per tutti.

I corsi di rianimazione dovrebbero affrontare le barriere che i soccorritori possono incontrare nel fare RCP. Questi ostacoli includono: barriere personali (aspetti emotivi come paura e panico), fattori socio-economici (ruolo di genere,⁹⁸ credenze culturali), fattori fisici (difficoltà nel mettere il paziente supino), competenze (paura di fare male o di fare errori, mancanza di abilità), problemi procedurali (barriere di comunicazione o di lingua, mancato riconoscimento dell'arresto).^{6,14,99,100}

I fattori che aumentano la disponibilità del soccorritore a eseguire la RCP sono l'addestramento precedente, i programmi di sensibilizzazione per la comunità, i programmi che usano le sole compressioni nella formazione di massa e la scolarità più elevata del soccorritore formato al BLS.^{51,101} La formazione al BLS gioca un ruolo importante nell'incoraggiare una più ampia partecipazione di soccorritori ai programmi comunitari di assistenza nelle situazioni pericolose per la vita (ad es. primo soccorso, sistemi di first responders, programmi di DAE pubblici, programmi di RCP per studenti).^{51,102,103}

Non esiste una durata unica per i corsi BLS adatta a tutti i discenti, poiché essa dipende dalla precedente formazione dei soccorritori, dagli obiettivi formativi specifici per un dato gruppo di allievi e da fattori educativi sociali e culturali locali. Esempi concreti di percorsi formativi adattati vanno dalle brevi sessioni introduttive ai corsi di 2 ore o più per tutti i tipi di allievi.¹⁰⁴⁻¹⁰⁶ Un esempio del primo caso sono le sessioni di formazione ERC per la "fan-zone", sviluppate per la campagna di sensibilizzazione ERC-UEFA durante il Campionato Europeo di Calcio 2024, che avevano una durata media di 5 minuti. Il background teorico necessario per qualsiasi tipo di BLS può essere insegnato online come parte di un approccio di insegnamento misto per riservare alla pratica manuale il tempo di formazione in presenza.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL SUPPORTO VITALE AVANZATO (ALS)

Il supporto vitale di base è parte integrante di qualsiasi formazione ALS ma deve essere adattato ai discenti.

Gli obiettivi specifici di apprendimento per il supporto vitale neonatale pediatrico e dell'adulto includono: la gestione avanzata delle vie aeree, la defibrillazione manuale, l'accesso vascolare, un approccio strutturato al paziente critico, il trattamento avanzato della rianimazione in situazioni e circostanze speciali, il trattamento delle aritmie peri-arresto, il trattamento immediato post-rianimazione.

Il tempo e l'impegno dedicati all'insegnamento di queste competenze devono essere adattati alla professione e ai compiti clinici dei partecipanti. Per questa ragione, i corsi ERC ILS/ALS hanno adottato un approccio modulare per adattare i corsi alle esigenze dei partecipanti. Una parte fondamentale di questi corsi è rappresentata dalle competenze di team,^{7,107} che includono la leadership del team, l'assegnazione dei compiti, la comunicazione strutturata e i passaggi di consegne.^{108,109} Il loro insegnamento dovrebbe migliorare l'assistenza e può ridurre gli errori medici e aumentare la sicurezza del paziente.¹⁰⁹⁻¹¹¹

Apprendimento potenziato dalla tecnologia (Technology-enhanced learning, TEL) per la rianimazione

Il TEL si definisce come l'uso efficace delle tecnologie formative per raggiungere obiettivi formativi specifici. Può facilitare, sostenere e arricchire sia l'insegnamento che l'apprendimento, rendendo la formazione alla rianimazione più accessibile, coinvolgente e efficace. Questi strumenti innovativi hanno la potenzialità di trasformare rapidamente il modo in cui la rianimazione viene insegnata.¹¹² I dispositivi di feedback per le compressioni toraciche in tempo reale,⁷³ specialmente quelli che incorporano elementi di apprendimento gamificato, possono rendere l'addestramento molto più divertente ed efficace.⁵² Le tecnologie immersive, come la realtà aumentata, permettono ai discenti di coinvolgersi in scenari complessi e verosimili ma in un ambiente sicuro e controllato. Le strategie di TEL promuovono lo sviluppo sia delle abilità tecniche che di quelle non tecniche, compresa la capacità di prendere decisioni, il lavoro di gruppo e la consapevolezza situazionale.¹¹³ Nonostante questi progressi, permangono comunemente molte barriere all'adozione del TEL nella formazione in rianimazione. Tra questi, i costi dell'hardware, l'affidabilità del software, l'accesso limitato, la riluttanza ad adottare nuove tecnologie⁶ e i diversi livelli di capacità degli utilizzatori.¹

Apprendimento online e intelligenza artificiale nella formazione in rianimazione

Le modalità di apprendimento online, compresi i podcast e i social media,¹¹⁴ forniscono flessibilità in termini di tempo e luogo e permettono ai discenti di accedere ai contenuti nel modo a loro più comodo, promuovendo quindi l'apprendimento asincrono e valorizzando l'autonomia del discente.^{50,115} L'apprendimento online è spesso integrato nelle strategie di formazione mista (blended) per aumentare il coinvolgimento e il trasferimento di conoscenza in vista dell'addestramento manuale pratico in presenza.⁵⁰

L'intelligenza artificiale (AI) simula l'intelligenza umana, in termini di apprendimento, ragionamento, soluzione di problemi e processo decisionale attraverso regole, algoritmi e processamento di dati. La AI generativa può aiutare nell'insegnamento della rianimazione.^{77,78} Nonostante la crescente popolarità della AI,¹¹⁶ c'è poca evidenza su come possa influenzare la formazione in rianimazione. Una scoping review ha identificato sei possibili applicazioni dell'AI nella formazione alla rianimazione: misurazione e feedback nell'esecuzione della RCP, percorsi di apprendimento personalizzati, rilevamento della comunicazione efficace, generazione di immagini mediche per la formazione, creazione di simulazioni online interattive e adattive e abilitare chatbot alimentati da AI a rispondere a domande relative alla rianimazione.¹¹⁷

Sono stati pubblicati molti strumenti basati su AI che misurano l'appropriatezza delle variabili metriche della RCP.¹¹⁸⁻¹²² Alcuni di questi possono fornire un feedback diretto.^{121,123} Ulteriori promettenti applicazioni stanno creando percorsi personalizzati di apprendimento e aiutano a identificare la comunicazione verbale inefficace durante l'addestramento alla rianimazione.^{118,124,125} In un test sulla capacità di una AI generativa (modello AI ChatGPT, preview gratuita di ricerca, versione 14 marzo 2024) a fornire risposte accurate ed esaustive alle domande di non sanitari su arresto cardiaco e RCP, gli esperti nel campo si sono trovati d'accordo nel confermare che la AI generativa aveva fornito risposte ampiamente accurate, pertinenti e complete.¹²⁶ Tuttavia, è ancora necessario ottimizzarla per l'uso nella formazione clinica iniziale.¹²⁷

Riguardo l'uso della IA nella formazione in rianimazione persistono timori riguardo la necessità di una validazione da parte di esperti dei contenuti e dei materiali didattici,^{128,129} e gli aspetti etici che riguardano la gestione dei dati personali e gli errori degli algoritmi.

Formazione in rianimazione basata sulla simulazione

La simulazione è stata un elemento chiave nell'educazione al supporto vitale per molti anni. Si basa sull'assunto di una volontaria sospensione dell'incredulità che consente ai discenti di sviluppare abilità e comportamenti che possono

spingerli oltre la loro zona di comfort, determinando così un processo di apprendimento.¹³⁰⁻¹³² I vantaggi si estendono oltre il singolo individuo al team nel suo insieme, migliorando la formazione e la collaborazione che riguardano le abilità e le competenze sia tecniche che non tecniche.^{109,133} Partecipando alle simulazioni, i discenti possono rinforzare le loro esperienze nel mondo reale, e questo approccio è particolarmente efficace per sviluppare e gestire i fattori umani e le competenze di team. Le raccomandazioni sulla simulazione per la formazione alla RCP si basano su nuove o aggiornate evidenze su vari aspetti (fedeltà, apprendimento in situ, apprendimento gamificato, competenze di team, coaching e debriefing strutturato) che contribuiscono a questo approccio.^{7,51}

Fedeltà

I manichini ad alta fedeltà sono stati introdotti per aumentare il coinvolgimento dei discenti incrementando il realismo fisico. Per realismo fisico si intende la presenza di caratteristiche fisiche, visibili, palpabili e/o udibili, pensate per aumentare la somiglianza del manichino con un vero paziente.¹³⁴ Questo consente ai partecipanti di esercitarsi in un ambiente che riflette in modo più accurato la pratica clinica reale.¹³⁵⁻¹³⁷

Una revisione sistematica ha confrontato l'uso di manichini ad alta fedeltà con manichini a bassa fedeltà per la formazione BLS e ALS (adulto, pediatrica e neonatale) e ha incluso 21 studi.^{51,134}

L'uso di manichini ad alta fedeltà ha favorito la prestazione delle abilità e i parametri di RCP alla fine del corso, gli atteggiamenti e le preferenze. Alla fine del corso non sono state invece riscontrate differenze tra i due gruppi riguardo conoscenze teoriche, tempo per eseguire i compiti, lavoro di squadra. Inoltre, non è emersa alcuna differenza neppure nella performance clinica e nelle conoscenze a 3 mesi o oltre. In conclusione, i manichini ad alta fedeltà possono essere utilizzati per l'addestramento alla RCP quando i centri o le organizzazioni dispongono di infrastrutture, personale formato e risorse per mantenere il programma. L'uso di manichini ad alta fedeltà ha migliorato le abilità dopo corsi ALS, ma non ha mostrato vantaggi rispetto ai manichini a bassa fedeltà nell'insegnamento del BLS.¹³⁴ I costi consistenti di implementazione e manutenzione dei manichini ad alta fedeltà limitano la loro adozione nei contesti a basse risorse. Quando i manichini ad alta fedeltà non sono disponibili, è ragionevole usare manichini a bassa fedeltà per la formazione ALS standard.¹³⁴

Apprendimento in situ

Fornire formazione all'interno delle aree di cura del paziente ha il vantaggio teorico di permettere l'apprendimento nel contesto clinico reale degli operatori di valutare la struttura organizzativa.¹³⁸ Una revisione sistematica che ha confrontato la formazione alla RCP basata sulla simulazione in situ (sul posto di lavoro) con la formazione tradizionale per gli operatori sanitari ha incluso quattro studi.¹³⁹ Uno studio non randomizzato ha riportato un'associazione fra formazione in situ e maggiori probabilità di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera in bambini che avevano avuto un arresto cardiaco.¹⁴⁰ Un altro studio non randomizzato ha riportato una minore incidenza di complicanze nella rianimazione neonatale durante il periodo in cui la formazione in situ era in corso.¹⁴¹ La simulazione in situ può essere considerata un'opzione, poiché potrebbe migliorare la sopravvivenza dei pazienti, la performance clinica e le competenze di team nelle rianimazioni reali.^{51,139}

Competenze di team

Le competenze di team possono essere definite come abilità non tecniche legate al lavoro di squadra, che comprendono comunicazione all'interno del team, definizione di obiettivi, passaggio di consegne strutturato, comportamenti coordinati, assegnazione dei compiti, condivisione del modello mentale, consapevolezza situazionale, monitoraggio della performance.^{7,107} La formazione alla rianimazione basata sulla simulazione è il dominio ideale per l'addestramento alle competenze di team e la loro inclusione ha dimostrato di migliorare la performance e, sebbene gli esiti siano variabili, il loro impatto è stato in gran parte positivo.^{7,107,142} Una revisione sistematica, aggiornata di recente, ha incluso 19 studi in totale e ha identificato esiti variabili ma prevalentemente positivi in relazione alle competenze di team.^{7,107}

Il coaching nella simulazione della RCP

Un coach di RCP è un membro del team di rianimazione la cui responsabilità principale è fornire coaching in tempo reale sulla qualità della rianimazione. Una revisione sistematica che ha confrontato la presenza di un coach con la sua assenza in team sanitari che gestivano arresti cardiaci di adulti o pediatrici ha incluso sette studi.¹⁴³ La performance nella RCP, sia in contesti clinici sia simulati, è risultata migliore con l'uso di un RCP coach. In un contesto di simulazione, è stata riscontrata anche una maggiore aderenza alle linee guida. Poiché non sono stati osservati effetti dannosi e i coach sono già presenti nei team di rianimazione di molti ospedali, è ragionevole includerli nei team di rianimazione in contesti con personale sufficiente.¹⁴³ Pertanto, l'ERC suggerisce di **considerare l'inclusione di una formazione specifica per RCP coach** nei corsi di supporto vitale.

Debriefing con modelli strutturati

Sono stati sviluppati script (schemi da seguire) e strumenti di debriefing per aiutare a standardizzare l'approccio al debriefing durante la formazione alla rianimazione.¹⁴⁴ Nessuno dei sei studi inclusi in una recente scoping review ha riportato esiti dei pazienti o di processo nelle rianimazioni reali.¹⁴⁵ Tuttavia, una dichiarazione di buona pratica (good practice statement, GPS) supporta l'uso dei debriefing strutturati dopo le simulazioni di rianimazione, poiché potrebbero migliorare l'apprendimento e la performance.^{7,145}

Valutazione della formazione in rianimazione

La valutazione del discente è essenziale per determinare se le competenze delineate negli obiettivi di apprendimento siano state raggiunte. I componenti chiave della valutazione includono l'osservazione diretta della prestazione, il porre domande di chiarimento per comprendere il ragionamento del discente, incoraggiare l'autovalutazione che può offrire preziosi spunti per la discussione durante le sessioni di feedback. I risultati della valutazione possono essere documentati utilizzando sia strumenti digitali avanzati che tradizionali checklist cartacee. Per tale scopo, sono necessari strumenti affidabili e validati.¹⁴⁶ Inoltre, dati registrati oggettivamente sulla qualità della RCP possono supportare sia la valutazione sia il successivo feedback basato sui dati.⁷³ Ciò contribuisce a risultati valutativi solidi e difendibili, garantendo credibilità per i partecipanti al corso e per gli stakeholder che richiedono certificazioni.

La prospettiva dell'istruttore durante la valutazione consente una riflessione critica sulla autovalutazione dei partecipanti, che talvolta possono differire dalla loro performance reale. Valutazioni multiple condotte nel tempo da valutatori diversi forniscono un quadro più completo della performance del discente. Esse possono essere utilizzate per un feedback e uno sviluppo continuo (durante l'attività formativa: valutazione formativa), oppure per valutare la competenza tramite piccole valutazioni sommative distribuite nel tempo (alla fine di una singola attività formativa: valutazione continua). Le prime valutazioni di questo approccio non hanno mostrato effetti sui tassi di superamento/fallimento, ma hanno riportato una maggiore soddisfazione dei discenti; tuttavia, è necessaria una ricerca più rigorosa per confermare tali risultati.¹⁴⁷

Le valutazioni sommative (alla fine di tutta l'attività formativa), solitamente condotte al termine della formazione, servono a determinare se è stato raggiunto il livello di competenza richiesto e costituiscono la base per l'assegnazione dei certificati di completamento del corso.

Feedback e debriefing nei corsi di supporto vitale

Feedback e debriefing sono elementi essenziali dei corsi di rianimazione, poiché entrambe le strategie rappresentano potenti interventi per promuovere l'apprendimento.^{144,148-151} I due concetti sono correlati e talvolta difficili da separare, ma hanno scopi e caratteristiche differenti. Il feedback mira principalmente a fornire indicazioni specifiche e tempestive per miglioramenti immediati della prestazione. Il debriefing mira a facilitare una riflessione più profonda e una comprensione duratura per potenziare lo sviluppo a lungo termine. Questa sezione fornisce i principi del feedback nei corsi di supporto vitale e spiega le motivazioni per incorporare il debriefing di team nell'insegnamento di un arresto cardiaco simulato.¹⁵²

Feedback

Il feedback mira a fornire informazioni specifiche sulla prestazione per aiutare a migliorare le azioni future, principalmente per promuovere un miglioramento immediato. Il feedback non è un input "a senso unico" da parte del fornitore di feedback,¹⁵³ ma richiede anche abilità e consapevolezza da parte del destinatario del feedback.¹⁵⁴ Il feedback contemporaneo evita regole ritualistiche come "è necessario bilanciare lodi e critiche".¹⁵³ Invece, colui che fornisce il feedback dovrebbe invece sviluppare un autentico interesse per il miglioramento del discente offrendo una prospettiva condivisa sulla prestazione del discente, che includa un clima favorevole all'apprendimento con sufficiente sicurezza psicologica¹⁵⁵ e un'alleanza educativa concordata da entrambe le parti.¹⁵⁶ Il coaching in tempo reale, una forma di feedback, ha dimostrato di migliorare la qualità della RCP e l'aderenza alle linee guida tra gli operatori sanitari, principalmente in ambienti simulati.¹⁴³

Sono stati descritti diversi livelli di feedback,^{148,149} che spiegano i suoi effetti variabili, che vanno da negativi (se il feedback è vago e non specifico o ha un connotato negativo)¹⁵⁷ a altamente positivi (se il feedback si concentra sull'identificazione dei punti di forza e delle aree di miglioramento). Il feedback che promuove la autoregolazione nei discenti ha un impatto significativamente positivo sul loro sviluppo e prestazione. A livello autoregolato, il feedback va oltre l'indicare se una risposta è giusta o sbagliata (livello del compito) o il suggerire un processo migliore (livello del processo). Si concentra invece sull'aiutare il discente a monitorare il proprio apprendimento, valutare il proprio lavoro, dirigere autonomamente il proprio percorso di apprendimento.¹⁴⁹ Il feedback dovrebbe essere una conversazione che

esplori il percorso individuale del discente per migliorare la prestazione. Stabilendo i prossimi obiettivi di apprendimento, aumenta la motivazione del discente a raggiungerli.

Nei corsi di supporto vitale, le sessioni di feedback dovrebbero essere concise per lasciare tempo sufficiente a focalizzarsi sui principali obiettivi didattici del corso. Tuttavia, una breve riflessione sui principi chiave alla base di una prestazione efficace - come le competenze di team - è essenziale. Per coinvolgere i discenti, è utile iniziare con i punti da loro sollevati, spesso emersi durante il debriefing di team. Nondimeno, la prospettiva dell'istruttore sulla prestazione rimane importante e deve essere affrontata. Poiché la rianimazione è uno sforzo di squadra più che un atto "eroico" individuale, tutto il gruppo dovrebbe essere coinvolto nell'identificare strategie di miglioramento. Tutte le domande pertinenti devono essere chiarite prima di riassumere i punti di apprendimento principali.

Debriefing di team come parte dell'insegnamento negli scenari di arresto cardiaco

Il debriefing, come parte del ciclo di apprendimento di Kolb,¹⁵⁸ mira a riflettere su e analizzare un'attività per comprendere cosa è accaduto, perché è accaduto e come può essere migliorata.^{150,159} Rispetto al feedback, il debriefing tende ad essere meno direttivo e meno focalizzato su azioni specifiche,¹⁶⁰ poiché mira a modificare gli schemi mentali dei discenti per uno sviluppo a lungo termine.^{159,160}

I debriefing nei contesti clinici possono aiutare il team di rianimazione a gestire eventi significativi (es. una rianimazione stressante), oppure essere utilizzati per garantire qualità (es. dopo una rianimazione di routine). Nella pratica clinica, i debriefing di team hanno dimostrato di migliorare gli esiti.^{51,161-166} Per questa ragione, dopo aver eseguito uno scenario di arresto cardiaco per addestramento, i partecipanti dovrebbero esercitarsi a eseguire un breve debriefing clinico di team, per praticare questa auto-riflessione e incoraggiare tale pratica dopo le rianimazioni reali. Durante la formazione, questo debriefing può fornire preziosi spunti agli istruttori e fungere da punto di partenza per la sessione di feedback. Il debriefing di team dopo l'addestramento all'arresto cardiaco, eseguito tra i partecipanti al corso, non deve essere confuso con il feedback fornito successivamente dagli istruttori, che serve invece per avviare la riflessione sulla prestazione durante l'addestramento.

Formazione dei formatori (Faculty Development)

La qualità dell'insegnamento fornito dagli istruttori ha il maggior effetto sui risultati dell'apprendimento.¹⁶⁷ Una revisione sistematica di meta-analisi nell'istruzione superiore ha rilevato che la formazione dei formatori (lo sviluppo della faculty) ha un impatto significativo sui risultati degli studenti.¹⁶⁸ Il *modo* in cui un metodo viene applicato ha più impatto sull'apprendimento rispetto a *quale* metodo è stato scelto. Gli istruttori efficaci progettano accuratamente i loro corsi, stabiliscono obiettivi di apprendimento chiari e forniscono un feedback significativo e personalizzato.¹⁶⁸ Benché l'importanza dello sviluppo della faculty sia ampiamente riconosciuta e implementata nei percorsi formativi degli istruttori, esistono evidenze limitate riguardo a quali metodi formativi e quali percorsi siano efficaci, specialmente nella formazione alla rianimazione.

I programmi di sviluppo della faculty possono essere valutati in base all'impatto sugli istruttori (ad esempio, se migliorano le competenze didattiche), sui discenti (ad esempio, se le abilità apprese vengono applicate e utilizzate), sugli esiti che i discenti ottengono nella loro pratica clinica applicando le competenze apprese (ad esempio, se lo sviluppo della faculty influisce sugli esiti dei pazienti).

La maggior parte degli studi riguardanti lo sviluppo della faculty proviene da altri ambiti della formazione medica e fornisce prove indirette per la rianimazione.¹⁶⁹ I pochi studi comparativi che hanno esplorato se gli istruttori formati portino a risultati di apprendimento migliori,¹⁷⁰ sono stati riassunti in una scoping review di ILCOR⁴ e aggiornati nel 2025.⁵¹ Questo aggiornamento recente ha individuato due studi che indicano che i corsi per istruttori con un tempo di insegnamento in presenza ridotto sono altrettanto efficaci dei corsi tradizionali.^{171,172} Altri due studi hanno mostrato che formare gli istruttori a riconoscere e correggere errori comuni degli studenti portava a prestazioni BLS migliori.^{173,174} Questo suggerisce che i programmi di sviluppo della faculty dovrebbero concentrarsi su strategie volte a identificare e affrontare gli errori più frequenti.

È necessaria una formazione strutturata e di alto livello degli istruttori rivolta a migliorare i risultati dei discenti, poiché sono state osservate qualità incoerente degli istruttori, modalità di insegnamento inefficaci in vari corsi BLS,¹⁷⁵⁻¹⁷⁸ in altri casi è stata descritta una scarsa differenza tra studenti gestiti da istruttori formati rispetto a istruttori non formati.¹⁷⁹

Tre aspetti dello sviluppo della faculty sono importanti: selezione di istruttori appropriati, formazione iniziale degli istruttori, mantenimento e aggiornamento regolare della qualità del loro insegnamento.

Selezione degli istruttori

Per insegnare la rianimazione in modo adattato a gruppi differenti di discenti, bisognerebbe reclutare istruttori con diverse esperienze e provenienze. Alcuni di questi discenti, in particolare nelle sessioni di BLS, potrebbero non avere un profilo sanitario (es. insegnanti scolastici, bagnini, volontari di organizzazioni di primo soccorso, ecc.). Una revisione sistematica ha rilevato che insegnanti, tutor tra pari e studenti di medicina hanno ottenuto risultati educativi simili agli operatori sanitari nell'insegnare la rianimazione ai bambini delle scuole.³⁰ La formazione da parte di operatori non sanitari è una valida alternativa, poiché può essere integrata in modo agevole e economico nei curricula scolastici.^{17,30,180} Le abilità salvavita di base possono essere apprese da persone motivate che possono insegnare con entusiasmo queste competenze, anche con una conoscenza specialistica relativamente limitata. Tuttavia, gli operatori sanitari possono essere inclusi come esperti di contenuto nei programmi di sviluppo della faculty per gli istruttori BLS che insegnano a bambini o a laici.

È importante includere un livello adeguato di conoscenze per spiegare i dettagli e le evidenze che sostengono le competenze di RCP insegnate, evitando al contempo di sovraccaricare la capacità cognitiva dei discenti. I futuri istruttori devono essere consapevoli di diventare modelli di ruolo e devono comprendere l'importanza delle competenze più efficaci per insegnare e motivare. L'insegnamento dovrebbe aiutare i discenti a capire quando e come applicare ciò che hanno appreso e come le loro azioni possono influenzare gli esiti dei pazienti. Poiché le risorse per la formazione della faculty sono limitate, è fondamentale selezionare individui che dimostrino attitudine al supporto, motivazione intrinseca, adeguate capacità comunicative ed entusiasmo per l'educazione alla rianimazione.

Formazione degli istruttori

Sono efficaci programmi di sviluppo della faculty sotto forma di seminari, workshop, serie di sessioni didattiche e fellowship.¹⁸¹ Vengono definiti come apprendimento esperienziale e possono essere efficaci,¹⁸³⁻¹⁸⁶ i moduli di apprendimento pratico, quando combinati con il feedback costruttivo.^{153,182} La formazione degli istruttori deve coprire tutti i metodi di insegnamento che poi gli istruttori dovranno applicare nei corsi a cui partecipano, compresi l'insegnamento delle abilità pratiche di RCP, la facilitazione dell'apprendimento in piccoli gruppi interattivi e la capacità di base di tenere una presentazione, conoscenze su come impostare insegnamenti basati sulle competenze, modalità per fornire feedback costruttivo e correttivo, conduzione di valutazioni valide che guidino l'apprendimento successivo, insegnamento dei fattori umani e delle competenze non tecniche, insegnamento delle competenze interprofessionali del team, uso dei dispositivi di feedback durante l'addestramento alla rianimazione. I futuri istruttori hanno bisogno di sapere come stabilire un contesto di insegnamento e apprendimento basato sulle competenze e sui risultati, come fornire un feedback costruttivo e correttivo e come condurre le valutazioni appropriate per guidare l'apprendimento successivo. Hanno bisogno di insegnare come migliorare i fattori umani, le abilità non tecniche, le competenze interprofessionali di team^{7,107} e come usare i dispositivi che danno feedback durante l'addestramento alla rianimazione.^{51,73}

Molti istruttori BLS, spesso non sanitari, devono insegnare a gruppi ampi di popolazione. I loro programmi di insegnamento devono comprendere come dimostrare ed eseguire le abilità della RCP di alta qualità, dare feedback immediato sulle prestazioni degli studenti, rispondere appropriatamente alle domande e usare le checklist per la valutazione. L'efficacia del loro insegnamento può aumentare l'autostima e la motivazione dei discenti a intervenire prontamente in caso di emergenza.¹⁸⁷ Prima di insegnare nei corsi reali, bisogna valutare le competenze degli istruttori. Ciò dovrebbe avvenire nel momento in cui i futuri istruttori insegnano nei corsi sotto supervisione in modo da ricevere supporto immediato e feedback da parte dei pari.

Mantenimento delle competenze

Il mantenimento delle competenze è essenziale per gli istruttori, i direttori di corso e gli educatori, affinché rimangano aggiornati sugli sviluppi della rianimazione e della scienza della formazione. Questo rientra nello **sviluppo professionale continuo** autogestito, necessario per evitare che ciascuno "faccia come gli pare". Le strategie proposte disponibili per questo scopo sono la pratica riflessiva deliberata, il coaching tra pari e il promuovere delle comunità di pratica [gruppi di formatori che condividono e si aggiornano insieme periodicamente, NdR]. Tuttavia, rimane sconosciuto come le competenze formative possano essere meglio mantenute nel tempo. La pratica riflessiva deliberata si definisce come la riflessione personale sulle proprie prestazioni per migliorarle ulteriormente,¹⁸⁸ comprendendo l'autovalutazione^{189,190} e come ricoprire adeguatamente il ruolo di modello per gli altri.¹⁹¹

Il coaching tra pari fornisce una preziosa prospettiva esterna, promuove il mutuo apprendimento tra pari e rafforza le comunità di pratica.^{192,193} Può essere svolto all'interno dei team di istruttori durante qualsiasi formato di corso. Richiede reciproca fiducia tra gli istruttori e può essere un primo passo verso la creazione di comunità di pratica.

Le comunità di pratica influenzano l'attività formativa attraverso la condivisione degli scopi, dei modi di vedere l'insegnamento e dei materiali didattici, la promozione del coaching tra pari e la facilitazione di una diffusione più rapida delle informazioni attraverso un mutuo supporto organizzativo.¹⁹⁴

Un esempio è l'ambiente virtuale di apprendimento **CoSy** di ERC che offre moduli di interazione basati sul web, webinar e opportunità di networking e giornate formative per istruttori.

Effetto della formazione in rianimazione sulla sopravvivenza

ERC vanta una lunga tradizione nell'erogazione di corsi di formazione accreditati per professionisti sanitari (HCPs), che comprendono la rianimazione di base e avanzata per pazienti in età neonatale, pazienti pediatrici ed adulti. La partecipazione dei discenti ai corsi di rianimazione comporta costi economici e costi in termini di tempo sia per i singoli individui che per le loro istituzioni. È quindi importante dimostrare se tale partecipazione abbia un impatto significativo sulla sopravvivenza dei pazienti. Revisioni sistematiche della letteratura, inclusi gli aggiornamenti recenti, hanno mostrato una migliore sopravvivenza dei pazienti di tutte le fasce d'età se i professionisti sanitari hanno frequentato corsi accreditati di rianimazione avanzata.^{1,6,48,195}

L'evidenza è molto più solida per quanto riguarda l'impatto della formazione alla rianimazione neonatale in ambito ospedaliero.¹⁹⁶ Nel complesso, la formazione alla rianimazione neonatale ha migliorato significativamente gli esiti per i pazienti, sia per il rischio di nati morti che per la mortalità neonatale e perinatale, ad eccezione della mortalità neonatale a 28 giorni nei contesti a basse e medie risorse. Helping Babies Breathe (HBB, Aiutare i Bimbi a Respirare) è un corso semplice e a basso costo, basato sulla simulazione, progettato per formare gli operatori sanitari alla rianimazione neonatale immediata nei contesti a risorse limitate. Una revisione sistematica ha mostrato una riduzione del rischio di nati morti correlati al travaglio e della mortalità neonatale a 1 giorno dopo l'implementazione dell'addestramento HBB,¹⁹⁷ e un aggiornamento della letteratura ha incluso un ulteriore studio che riportava l'associazione tra l'implementazione dell'addestramento HBB e una significativa riduzione della mortalità perinatale.¹⁹⁸

Si raccomanda che gli operatori sanitari partecipino a corsi accreditati di formazione in rianimazione cardiopolmonare avanzata per pazienti adulti e neonati. Si raccomandano inoltre corsi come Helping Babies Breathe per gli operatori sanitari impegnati in contesti extraospedalieri a basse risorse. In assenza di danni dimostrabili, è ragionevole raccomandare corsi di rianimazione accreditati simili, ad esempio in rianimazione pediatrica, nonostante la mancanza di prove riguardo il loro impatto sulla sopravvivenza dei pazienti.⁵¹

Formazione alla rianimazione in contesti a basse risorse e in aree remote

La formazione alla rianimazione nei contesti a basse risorse risulterà più efficace quando sarà pertinente col contesto dei discenti. Recenti revisioni narrative sui paesi a basso e medio reddito¹⁹⁹⁻²⁰² evidenziano che i progetti formativi devono tenere conto di fattori quali gli aspetti culturali e le norme sul fine vita,¹⁹⁹⁻²⁰³ i livelli esistenti di conoscenza del primo soccorso nella comunità, il grado di formazione degli operatori sanitari che affrontano arresti cardiaci extra-ospedalieri e intra-ospedalieri e la disponibilità di risorse.²⁰⁴ Il contesto può variare ampiamente, persino all'interno dello stesso paese,^{202,205} e, pertanto, si raccomanda un approccio flessibile che tenga conto delle risorse disponibili.²⁰⁶

I quattro elementi della formazione da evidenziare in questo ambito sono: la sensibilizzazione generale della popolazione alla rianimazione cardiopolmonare; la formazione al BLS per i non sanitari; programmi di formazione per i primi soccorritori di comunità; i programmi di insegnamento della rianimazione nelle scuole.²⁰⁶

I metodi di apprendimento a distanza, virtuali, ibridi e misti (blended)⁵⁰ offrono l'opportunità di permettere la formazione in queste aree a costi relativamente bassi, sebbene i contenuti richiedano un adattamento al contesto locale.

I chatbot basati sull'intelligenza artificiale potrebbero aiutare a tradurre il materiale didattico sulla rianimazione e a sostenere una più ampia diffusione, sebbene le prove suggeriscano che non siano ancora sufficientemente affidabili.²⁰⁷

I sistemi mnemonici²¹ e i manichini a basso costo²⁰⁸ possono essere particolarmente utili nei contesti a basse risorse. Idealmente, la formazione dovrebbe essere offerta gratuitamente ai partecipanti.²⁰⁹

Le evidenze sull'efficacia specifica della formazione alla rianimazione nei contesti a risorse limitate sono scarse.

Alcuni esempi utili per future iniziative includono:

Formare la comunità (popolazione generale, primi soccorritori e bambini)

Una recente scoping review ha identificato 55 interventi volti a migliorare la risposta della comunità all'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) nei contesti a risorse limitate.²¹⁰ Nei paesi a basso e medio reddito, è stato valutato solo l'addestramento alla RCP e all'uso dei DAE (condotto tramite varie modalità). La maggior parte degli studi ha dimostrato che la formazione alla rianimazione aumenta la conoscenza a breve termine e alcuni hanno dimostrato un miglioramento delle abilità nella RCP. Questo potrebbe avere un impatto sulla cura successiva dei pazienti in arresto cardiaco, ma non sono disponibili dati sugli esiti.

Formazione degli operatori sanitari (HCPs) nel mondo

L'Helping Babies Breathe è un esempio di contenuto formativo adattato alle cause di mortalità neonatale nei paesi a basso e medio reddito che ha migliorato la sopravvivenza dei neonati.^{49,197,211} L'iniziativa dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per la formazione di base all'emergenza ha aumentato la fiducia degli operatori sanitari che operano in prima linea grazie a contenuti e linguaggio percepiti come ben adattati al contesto locale,^{212,213} sebbene manchino dati sugli esiti clinici.

Molti paesi sottolineano la necessità di tempo (anni) e di investimenti economici per formare specialisti in medicina d'emergenza che possano poi formare il personale dei servizi medici di emergenza.^{200,201} La Global Resuscitation Alliance²¹² raccomanda un approccio graduale al potenziamento dei sistemi nei contesti a basse risorse, coerentemente con una dichiarazione di consenso espressa dall'ILCOR.²⁰⁶ Tale documento raccomanda che la formazione debba essere allineata con ciascun livello di sviluppo del sistema; ad esempio, bisognerebbe realizzare una campagna di formazione pubblica contemporaneamente all'introduzione di un sistema di emergenza, oppure bisognerebbe garantire la familiarizzazione con i DAE ad accesso pubblico prima o durante la loro installazione all'interno delle comunità. Le organizzazioni che si occupano di rianimazione cardiopolmonare e che forniscono opportunità formative o di ricerca a giovani professionisti dovrebbero garantire un accesso equo a coloro che provengono da contesti a basse risorse.²¹³

Si riconosce che la maggior parte delle raccomandazioni di questa linea guida deriva da studi condotti in contesti ad alte risorse. Mancano evidenze sulla loro efficacia o applicabilità nei contesti a basse risorse.²¹⁴

Aree remote

La formazione alla rianimazione a distanza utilizza tecnologie come le videoconferenze, la telemedicina e le applicazioni per smartphone per erogare l'insegnamento delle competenze salvavita a individui con un accesso limitato ai programmi tradizionali in presenza. È riportato che la formazione a distanza basata sulla simulazione in rianimazione pediatrica si è dimostrata efficace.^{215,216} Un numero significativo di studi sulla formazione in rianimazione neonatale ha confrontato metodi di addestramento a distanza ed in presenza,²¹⁷ ha investigato l'utilità delle tecnologie digitali, degli smartphone²¹⁸ e di varie forme di telesimulazione²¹⁹⁻²²¹ nel tempo. Gli studi hanno mostrato una non inferiorità rispetto alla formazione standard oppure un miglioramento delle competenze in rianimazione neonatale rispetto a quelle di base. Una recente scoping review conclude che i metodi digitali a basso costo, come applicazioni per smartphone, giochi di simulazione o tutoraggio attraverso dispositivi quali tablet o smartphone, incentivano l'apprendimento delle abilità da parte degli operatori sanitari e migliorano la rianimazione neonatale.²²² Il tele-coaching a distanza ha migliorato le prestazioni.²²³ Anche feedback, debriefing e valutazione delle competenze tramite videoconferenza sono stati utilizzati con successo,²²⁴⁻²²⁹ e sono disponibili programmi di formazione di istruttori in formato virtuale.¹⁷²

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Le dichiarazioni per il conflitto di interessi di tutti gli autori delle Linee Guida ERC sono disponibili online nella tabella COI <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110739>.

COLLABORATORI

Le seguenti persone hanno collaborato alla versione 2025 di queste linee guida: Patricia Conaghan e Kevin Mackie.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare Lucas Pflanzl-Knizacek per il supporto iniziale fornito nello sviluppo di queste linee guida didattiche e Bhanu Pratab (IFRC) per l'assistenza generale prestata al gruppo di scrittura. ChatGPT4 e Gemini sono stati utilizzati per la revisione linguistica. Ringraziamo inoltre Patricia Conaghan e Andrew Lockey, entrambi di madrelingua inglese, per la revisione della lingua inglese del manoscritto.

AUTORI

^aDepartment of Anesthesiology and Pain Management, Sinai Health System, University of Toronto, Toronto, Canada

^bDepartment of Pediatric Intensive Care, University Medical Centre Utrecht, Utrecht, the Netherlands

^cFaculty of Education Sciences and CLINURSID Research Group, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain Simulation and Intensive Care Unit of Santiago (SICRUS) Research Group, Health Research Institute of Santiago, University Hospital of Santiago de Compostela-CHUS, Santiago de Compostela, Spain

^eInstitute of Anesthesiology and Peri-operative Medicine, University Hospital Zurich, Faculty of Medicine, University of Zurich, Zurich, Switzerland

^fEmergency Department, Habib Bourguiba University Hospital, Faculty of Medicine, Sfax Uni-versity, Tunisia

^gTunisian Resuscitation Council, Tunisia

^hCentre for Healthcare & Community Research, Faculty of Health Sciences and Sport, University of Stirling, Stirling, UK

ⁱCroatian Resuscitation Council, Croatian Medical Association, Zagreb, Croatia

^jDepartment of Anesthesiology, University Medical Centre, Johannes-Gutenberg University, Mainz, Germany

^kDepartment of Emergency Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

^lEmergency Medical Service Vienna, Vienna, Austria

^mPULS - Austrian Cardiac Arrest Awareness Association, Vienna, Austria

ⁿWarwick Medical School, University of Warwick, UK

^oUniversity Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, UK

^pEmergency Department, Calderdale & Huddersfield NHS Trust, Halifax, UK

^qSchool of Human and Health Sciences, University of Huddersfield, UK

^rFaculty of Medicine, University of Bern, Switzerland

BIBLIOGRAFIA

1. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: education for resuscitation. *Resuscitation* 2021;161:388–407. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.016>.
2. Lockey A, Conaghan P, Bland A, Astin F. Educational theory and its application to advanced life support courses: a narrative review. *Resusc Plus* 2021;5:100053. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100053>.
3. Greif R, Cheng A, Abelairas-Gomez C, et al. Education, Implementation, and Teams - 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations; 2025;215 (Suppl 2):110807.
4. Wyckoff MH, Greif R, Morley PT, et al. 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;181:208–88. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.10.005>.
5. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, et al. 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. *Circulation* 2022;145(9):e645–721. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001017>.
6. Berg KM, Bray JE, Ng K-C, et al. 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* 2023;204:195. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109992>.
7. Greif R, Bray JE, Dja'rv T, et al. 2024 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* 2024;205:110414. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.110414>.
8. Greif RL, Dja'rv T, Ek, JE, et al. European Resuscitation Council guidelines 2025: executive summary. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 1):110770.
9. Cartledge S, Bray JE, Leary M, Stub D, Finn J. A systematic review of basic life support training targeted to family members of high-risk cardiac patients. *Resuscitation* 2016;105:70–8. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.04.028>.
10. Lafrance M, Recher M, Javaudin F, et al. Bystander basic life support and survival after out-of-hospital cardiac arrest: a propensity score matching analysis. *Am J Emerg Med* 2023;67:135–43. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.02.028>.
11. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2013;310(13):1377–84. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278483>.
12. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, et al. Bystander efforts and 1-year outcomes in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2017;376(18):1737–47. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1601891>.
13. Schnaubelt S, Veigl C, Snijders E, et al. Tailored basic life support training for specific layperson populations-a scoping review. *J Clin Med* 2024;13(14). <https://doi.org/10.3390/jcm13144032>.
14. Ko YC, Hsieh MJ, Schnaubelt S, Matsuyama T, Cheng A, Greif R. Disparities in layperson resuscitation education: a scoping review. *Am J Emerg Med* 2023;72:137–46. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.07.033>.
15. Blewer AL, Bigham BL, Kaplan S, Del Rios M, Leary M. Gender, socioeconomic status, race, and ethnic disparities in bystander cardiopulmonary resuscitation and education-a scoping review. *Healthcare (Basel)* 2024;12(4). <https://doi.org/10.3390/healthcare12040456>.
16. Veigl C, Schnaubelt B, Heider S, et al. Diversity of CPR manikins for basic life support education: use of manikin sex, race, and body shape – a scoping review. *medRxiv* 2025. <https://doi.org/10.1101/2025.02.03.25321593>.
17. Schroeder DC, Semeraro F, Greif R, et al. KIDS SAVE LIVES: basic life support education for schoolchildren: a narrative review and scientific statement from the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation* 2023;188:109772. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109772>.
18. Otero-Agra M, Barcala-Furelos R, Besada-Saavedra I, Peixoto-Pino L, Martínez-Isasi S, Rodríguez-Nuñez A. Let the kids play: gamification as a CPR training methodology in secondary school students. A quasi-experimental manikin simulation study. *Emerg Med J* 2019;36(11):653–9. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2018-208108>.
19. Abelairas-Gómez C, Rodríguez-Nuñez A, Casillas-Cabana M, Romo-Pérez V, Barcala-Furelos R. Schoolchildren as life savers: at what age do they become strong enough?. *Resuscitation* 2014;85 (6):814–9. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.03.001>.
20. Jones I, Whitfield R, Colquhoun M, Chamberlain D, Vetter N, Newcombe R. At what age can schoolchildren provide effective chest compressions? An observational study from the Heartstart UK schools training programme. *BMJ* 2007;334(7605):1201. <https://doi.org/10.1136/bmj.39167.459028.DE>.
21. Fijačko N, Greif R, Metličar Š, et al. A five-finger mnemonic for teaching schoolchildren the theoretical components of adult basic life support: a modified reactive Delphi-guided development and memorability pilot test with schoolchildren. *BMC Med Educ* 2024;24 (1):1554.
22. Fijačko N, Tomšič N, Metličar Š, Greif R. Teaching schoolchildren recalling the emergency number with easy cognitive aids - a pilot study. *Resuscitation* 2024;203:110369. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.110369>.
23. Baldi E, Savastano S, Contri E, et al. Mandatory cardiopulmonary resuscitation competencies for undergraduate healthcare students in Europe: a European Resuscitation Council guidance note. *Eur J Anaesthesiol* 2020;37(10):839–41. <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000001272>.

24. Andreotti C, Kolbe M, Capon-Sieber V, Spahn DR, Breckwoldt J. Kids Save Lives – The Kids' and teachers' view: how school children and schoolteachers would alter a BLS course designed by specialists. *Resusc Plus* 2024;19:100731. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100731>.
25. Abelairas-Gómez C, Carballo-Fazanes A, Marth'nez-Isasi S, Lo'pez-García S, Rico-Dí'az J, Rodrí'guez-Núñez A. Knowledge and attitudes on first aid and basic life support of primary and preschool teachers and parents. *An Pediatr (engl Ed)* 2020;92(5):268–76. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.10.010>. in Spanish.
26. Abelairas-Gómez C, López-García S, Martínez-Isasi S, Carballo-Fazanes A, Rodrí'guez-Núñez A. Basic life support knowledge of the future of the infant and primary school teacher. An unresolved problem in university study plans?. *An Pediatr (engl Ed)* 2019;91(5):344–5. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.010>. in Spanish.
27. Süß-Havemann C, Kosan J, Seibold T, et al. Implementation of Basic Life support training in schools: a randomised controlled trial evaluating self-regulated learning as alternative training concept. *BMC Public Health* 2020;20(1):50. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8161-7>.
28. Breckwoldt J, Beetz D, Schnitzer L, Waskow C, Arntz HR, Weimann J. Medical students teaching basic life support to school children as a required element of medical education: a randomised controlled study comparing three different approaches to fifth year medical training in emergency medicine. *Resuscitation* 2007;74(1):158–65. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.11.017>.
29. Beck S, Meier-Klages V, Michaelis M, et al. Teaching school children basic life support improves teaching and basic life support skills of medical students: a randomised, controlled trial. *Resuscitation* 2016;108:1–7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.08.020>.
30. Mollo A, Beck S, Degel A, Greif R, Breckwoldt J. Kids save lives: who should train schoolchildren in resuscitation? A systematic review. *Resusc Plus* 2024;20:100755. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100755>.
31. Semeraro FS, Olasveengen TM, Bignami EG, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Systems Saving Lives; 2025.
32. Dami F, Heymann E, Pasquier M, Fuchs V, Carron PN, Hugli O. Time to identify cardiac arrest and provide dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation in a criteria-based dispatch system. *Resuscitation* 2015;97:27–33. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.09.390>.
33. Lewis M, Stubbs BA, Eisenberg MS. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: time to identify cardiac arrest and deliver chest compression instructions. *Circulation* 2013;128 (14):1522–30. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002627>.
34. Vaillancourt C, Charette M, Kasaboski A, et al. Cardiac arrest diagnostic accuracy of 9-1-1 dispatchers: a prospective multi-center study. *Resuscitation* 2015;90:116–20. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.02.027>.
35. Williamson F, Heng PJ, Okubo M, et al. Does delivering chest compressions to patients who are not in cardiac arrest cause unintentional injury? A systematic review. *Resusc Plus* 2024;20:100828. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100828>.
36. Ng JYX, Sim ZI, Siddiqui FJ, et al. Incidence, characteristics and complications of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation initiated in patients not in cardiac arrest. *Resuscitation* 2022;170:266–73. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.09.022>.
37. Riou M, Ball S, Williams TA, et al. 'She's sort of breathing': what linguistic factors determine call-taker recognition of agonal breathing in emergency calls for cardiac arrest?. *Resuscitation* 2018;122:92–8. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.11.058>.
38. Clegg GR, Lyon RM, James S, Branigan HP, Bard EG, Egan GJ. Dispatch-assisted CPR: where are the hold-ups during calls to emergency dispatchers? A preliminary analysis of caller-dispatcher interactions during out-of-hospital cardiac arrest using a novel call transcription technique. *Resuscitation* 2014;85(1):49–52. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.018>.
39. Tuffley RH, Folke F, Ersboll AK, Blomberg SNF, Linderöth G. Is dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation affected by a bystander's emotional stress state in out-of-hospital cardiac arrest?. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2023;31(1):82. <https://doi.org/10.1186/s13049-023-01117-6>.
40. Tanaka Y, Taniguchi J, Wato Y, Yoshida Y, Inaba H. The continuous quality improvement project for telephone-assisted instruction of cardiopulmonary resuscitation increased the incidence of bystander CPR and improved the outcomes of out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation* 2012;83(10):1235–41. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.02.013>.
41. Richards CT, McCarthy DM, Markul E, et al. A mixed methods analysis of caller-emergency medical dispatcher communication during 9-1-1 calls for out-of-hospital cardiac arrest. *Patient Educ Couns* 2022;105(7):2130–6. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.03.004>.
42. Hardeland C, Skare C, Kramer-Johansen J, et al. Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre. *Resuscitation* 2017;114:21–6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.02.013>.
43. Meischke H, Painter IS, Stangenes SR, et al. Simulation training to improve 9-1-1 dispatcher identification of cardiac arrest: a randomized controlled trial. *Resuscitation* 2017;119:21–6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.07.025>.
44. Beck S, Philipps M, Degel A, Mochmann HC, Breckwoldt J. Exploring cardiac arrest in 'at-home' settings: concepts derived from a qualitative interview study with layperson bystanders. *Resuscitation* 2024;194:110076. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.110076>.
45. Lapostolle F, Agostinucci JM, Petrovic T, Feral-Pierssens AL. Cardiac arrest: can technology be the solution?. *J Clin Med* 2025;14 (3). <https://doi.org/10.3390/jcm14030972>.
46. Birkun A. Performance of an artificial intelligence-based chatbot when acting as EMS dispatcher in a cardiac arrest scenario. *Intern Emerg Med* 2023;18(8):2449–52. <https://doi.org/10.1007/s11739-023-03399-1>.
47. Dainty KN, Debaty G, Waddick J, et al. Interventions to optimize dispatcher-assisted CPR instructions: a scoping review. *Resusc Plus* 2024;19:100715. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100715>.
48. Lockey A, Lin Y, Cheng A. Impact of adult advanced cardiac life support course participation on patient outcomes—a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2018;129:48–54. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.05.034>.
49. Patocka C, Lockey A, Lauridsen KG, Greif R. Impact of accredited advanced life support course participation on in-hospital cardiac arrest patient outcomes: a systematic review. *Resusc Plus* 2023;14:100389. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100389>.
50. Elgohary M, Palazzo F, Breckwoldt J, et al. Blended learning for accredited life support courses—a systematic review. *Resusc Plus* 2022;10:100240.

51. Morley PT, Berg KM, Billi JE, Nolan JP, Montgomery WH, Atkins DL, et al. 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations: Methodology and Conflict of Interest Management. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110814.
52. Donoghue A, Sawyer T, Olausson A, Greif R, Toft L. Gamified learning for resuscitation education: a systematic review. *Resusc Plus* 2024;18:100640. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100640>.
53. Nabecker S, Nation K, Gilfoyle E, et al. Cognitive aids used in simulated resuscitation: a systematic review. *Resusc Plus* 2024;19:100675. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100675>.
54. Cheng A, Fijacko N, Lockey A, et al. Use of augmented and virtual reality in resuscitation training: a systematic review. *Resusc Plus* 2024;18:100643. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100643>.
55. Chong KM, Yang HW, He HC, et al. The effectiveness of online-only blended cardiopulmonary resuscitation training: static-group comparison study. *J Med Internet Res* 2023;25:e42325. <https://doi.org/10.2196/42325>.
56. Hassan EA, Elsamani SEA. The effect of simulation-based flipped classroom on acquisition of cardiopulmonary resuscitation skills: a simulation-based randomized trial. *Nurs Crit Care* 2023;28 (3):344–52. <https://doi.org/10.1111/nicc.12816>.
57. Marcus M, Abdullah AA, Nor J, Tuan Kamauzaman TH, Pang NTP. Comparing the effectiveness of a group-directed video instruction versus instructor-led traditional classroom instruction for learning cardiopulmonary resuscitation skills among first-year medical students: a prospective randomized controlled study. *GMS J Med Educ* 2022;39(4)Doc45. <https://doi.org/10.3205/zma001566>.
58. Ghoman SK, Patel SD, Cutumisu M, et al. Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2020;105(1):98–107. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-317011>.
59. Fijačko N, Masterson Creber R, Metličar Š, et al. Effects of a serious smartphone game on nursing students' theoretical knowledge and practical skills in adult basic life support: randomized wait list-controlled trial. *JMIR Serious Games* 2024;12: e56037. <https://doi.org/10.2196/56037>.
60. Bilodeau C, Schmölder GM, Cutumisu M. A randomized controlled simulation trial of a neonatal resuscitation digital game simulator for labour and delivery room staff. *Children (Basel)* 2024;11(7). <https://doi.org/10.3390/children11070793>.
61. Cutumisu M, Schmölder GM. The effects of a digital game simulator versus a traditional intervention on paramedics' neonatal resuscitation performance. *Children (Basel)* 2024;11(2). <https://doi.org/10.3390/children11020174>.
62. Khaledi A, Ghafouri R, Anboohi SZ, Nasiri M, Ta'atizadeh M. Comparison of gamification and role-playing education on nursing students' cardiopulmonary resuscitation self-efficacy. *BMC Med Educ* 2024;24(1):231. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05230-7>.
63. Kim K, Choi D, Shim H, Lee CA. Effects of gamification in advanced life support training for clinical nurses: a cluster randomized controlled trial. *Nurse Educ Today* 2024;140:1062. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106263>.
64. Rodríguez-García A, Ruiz-García G, Navarro-Patón R, Meci'as-Calvo M. Attitudes and skills in basic life support after two types of training: traditional vs. gamification, of compulsory secondary education students: a simulation study. *Pediatr Rep* 2024;16 (3):631–43.
65. Aksoy ME, Özkan AE, Kitapcioglu D, Usseli T. Comparing the outcomes of virtual reality-based serious gaming and lecture-based training for advanced life support training: randomized controlled trial. *JMIR Serious Games* 2023;11:e46964. <https://doi.org/10.2196/46964>.
66. Alcázar Artero PM, Greif R, Cero'n Madrigal JJ, et al. Teaching cardiopulmonary resuscitation using virtual reality: a randomized study. *Australas Emerg Care* 2024;27(1):57–62. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2023.08.002>.
67. Figols Pedrosa M, Barra Perez A, Vidal-Alaball J, Miro-Catalina Q, Forcada AA. Use of virtual reality compared to the role-playing methodology in basic life support training: a two-arm pilot community-based randomised trial. *BMC Med Educ* 2023;23(1):50. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04029-2>.
68. Giacomini FQL, Dekel BGS. Mixed reality versus mass or self-directed training for adolescents' basic life support instruction: a prospective, randomized pilot study. *Open Anesthesiol J* 2023;17 (1). <https://doi.org/10.2174/18743218-v17-230822-2023-20>.
69. Pérez Rubio MT, González Ortiz JJ, López Guardiola P, et al. Realidad virtual para enseñar reanimación cardiopulmonar en el Grado de Educación Primaria. Estudio comparativo. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 2023;26(2):309–25. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36232>.
70. Shatpattananunt B, Petpichetchian W, Pisuwan S, Chaloepong T, Waraphok S, Wongwatkit C. Development and evaluation of a virtual reality basic life support for undergraduate students in Thailand: a project by Mae Fah Luang University (MFU BLIS VR). *BMC Med Educ* 2023;23(1):782. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04764-6>.
71. Sungur H, van Berlo ZMC, Lüwa LM. Enhancing cardiopulmonary resuscitation training with mixed reality: improving cardiopulmonary resuscitation performance and enjoyment. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2024;27(6):379–86. <https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0411>.
72. Ohlenburg H, Arnemann P-H, Hessler M, Görlich D, Zarbock A, Friederichs H. Flipped classroom: improved team performance during resuscitation training through interactive pre-course content – a cluster-randomised controlled study. *BMC Med Educ* 2024;24 (1):459. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05438-7>.
73. Lin Y, Lockey A, Donoghue A, et al. Use of CPR feedback devices in resuscitation training: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Resusc Plus* 2025;100939. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100939>.
74. Ghaderi MS, Malekzadeh J, Mazloum S, Pourghaznein T. Comparison of real-time feedback and debriefing by video recording on basic life support skill in nursing students. *BMC Med Educ* 2023;23(1):62. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03951-1>.
75. Jiang J, Yan J, Yao D, et al. Comparison of the effects of using feedback devices for training or simulated cardiopulmonary arrest. *J Cardiothorac Surg* 2024;19(1):159. <https://doi.org/10.1186/s13019-024-02669-z>.
76. Katipoglu B, Madzala MA, Evrin T, et al. How should we teach cardiopulmonary resuscitation? Randomized multi-center study. *Cardiol J* 2021;28(3):439–45. <https://doi.org/10.5603/CJ. a2019.0092>.
77. Labuschagne MJ, Arbee A, de Klerk C, et al. A comparison of the effectiveness of QCPR and conventional CPR training in final-year medical students at a South African university. *Afr J Emerg Med* 2022;12(2):106–11. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.02.001>.
78. Lee PH, Lai HY, Hsieh TC, Wu WR. Using real-time device-based visual feedback in CPR recertification programs: a prospective randomised controlled study. *Nurse Educ Today* 2023;124:105755. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105755>.

79. Meng XY, You J, Dai LL, Yin XD, Xu JA, Wang JF. Efficacy of a simplified feedback trainer for high-quality chest compression training: a randomized controlled simulation study. *Front Public Health* 2021;9:675487. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.675487>.
80. Perretta JS, Duval-Arnould J, Poling S, et al. Best practices and theoretical foundations for simulation instruction using rapid-cycle deliberate practice. *Simul Healthc* 2020;15(5):356–62. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000433>.
81. Coelho LP, Farhat SCL, Severini R, et al. Rapid cycle deliberate practice versus postsimulation debriefing in pediatric cardiopulmonary resuscitation training: a randomized controlled study. *Einstein (Sao Paulo)* 2024;22:eAO0825. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2024AO0825.
82. Abelairas-Gómez C, Cortegiani A, Sawyer T, Greif R, Donoghue A. Rapid cycle deliberate practice approach on resuscitation training: a systematic review. *Resusc Plus* 2024;18:100648. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100648>.
83. Yeung J, Djarv T, Hsieh MJ, et al. Spaced learning versus massed learning in resuscitation-a systematic review. *Resuscitation* 2020;156:61–71. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.132>.
84. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, et al. Education, implementation, and teams: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation* 2020;142(16_suppl_1): S222–83. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000896>.
85. Ranjbar F, Sharif-Nia H, Shiri M, Rahmatpour P. The effect of spaced E-Learning on knowledge of basic life support and satisfaction of nursing students: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ* 2024;24(1):537. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05533-9>.
86. Soares RV, Pedrosa R, Sandars J, Cecilio-Fernandes D. The importance of combined use of spacing and testing effects for complex skills training: a quasi-experimental study. *Med Teach* 2024;1–8. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2427735>.
87. Oermann MH, Krusmark MA, Kardong-Edgren S, Jastrzembski TS, Gluck KA. Personalized training schedules for retention and sustainment of cardiopulmonary resuscitation skills. *Simul Healthc* 2022;17(1):e59–67. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000559>.
88. Lauridsen KG, Løfgren B, Brogaard L, Paltved C, Hvidman L, Krogh K. Cardiopulmonary resuscitation training for healthcare professionals: a scoping review. *Simul Healthc* 2022;17(3):170–82. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000608>.
89. Breckwoldt J, Cheng A, Lauridsen KG, Lockey A, Yeung J, Greif R. Stepwise approach to skills teaching in resuscitation: a systematic review. *Resusc Plus* 2023;16:100457. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100457>.
90. Sawyer T, White M, Zaveri P, et al. Learn, see, practice, prove, do, maintain: an evidence-based pedagogical framework for procedural skill training in medicine. *Acad Med* 2015;90(8):1025–33. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000000734>.
91. Nicholls D, Sweet L, Muller A, Hyett J. Teaching psychomotor skills in the twenty-first century: revisiting and reviewing instructional approaches through the lens of contemporary literature. *Med Teach* 2016;38(10):1056–63. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150984>.
92. Jorge-Soto C, Abelairas-Gómez C, Barcala-Furelos R, et al. Automated external defibrillation skills by naive schoolchildren. *Resuscitation* 2016;106:37–41. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.007>.
93. Stærk M, Lauridsen KG, Niklassen J, Nielsen RP, Krogh K, Løfgren B. Barriers and facilitators for successful AED usage during in-situ simulated in-hospital cardiac arrest. *Resusc Plus* 2022;10:100257. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2022.100257>.
94. Hansen MV, Løfgren B, Nadkarni VM, Lauridsen KG. Impact of different methods to activate the pediatric mode in automated external defibrillators by laypersons-a randomized controlled simulation study. *Resusc Plus* 2022;10:100223. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2022.100223>.
95. Slabe D, Metelko Ž, Šparovec ED. The impact on users of an unfamiliar AED following a recent training experience: a randomized cross over simulation study. *Resusc Plus* 2024;20:100758. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100758>.
96. Smyth MA, van Goor S, Hansen CM, Fijac'ko N, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Basic Life Support; 2025.
97. Abolfotouh MA, Alnasser MA, Berhanu AN, Al-Turaif DA, Alfayez AI. Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Serv Res* 2017;17(1):674. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2621-5>.
98. Baldi EWJ, Caputo MA, Haywood KL, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Epidemiology in Resuscitation; 2025.
99. Farquharson B, Johnston M, O'Brien R, Clegg G. "All sorts of colours of emotions": ambulance call-handlers' perceptions of the barriers to CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *Resusc Plus* 2025;22:100904. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100904>.
100. Case R, Cartledge S, Siedenburg J, et al. Identifying barriers to the provision of bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) in high-risk regions: a qualitative review of emergency calls. *Resuscitation* 2018;129:43–7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.06.001>.
101. Matsuyama T, Scapigliati A, Pellis T, Greif R, Iwami T. Willingness to perform bystander cardiopulmonary resuscitation: a scoping review. *Resusc Plus* 2020;4:100043. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2020.100043>.
102. Yu Y, Meng Q, Munot S, Nguyen TN, Redfern J, Chow CK. Assessment of community interventions for bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2020;3(7):e209256. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9256>.
103. Scapigliati A, Zacc D, Matsuyama T, et al. Community initiatives to promote basic life support implementation-a scoping review. *J Clin Med* 2021;10(24). <https://doi.org/10.3390/jcm10245719>.
104. Lott C, van Goor S, Nikolaou N, Thilakasiri K, Bahtijarevic Z. "Get trained. Save lives": a CPR awareness campaign in football. *Resuscitation* 2023;193. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.110013>.
105. González-Salvado V, Fernández-Méndez F, Barcala-Furelos R, Peña-Gil C, González-Juanatey JR, Rodríguez-Núñez A. Very brief training for laypeople in hands-only cardiopulmonary resuscitation. Effect of real-time feedback. *Am J Emerg Med* 2016;34(6):993–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.02.047>.
106. Lee JH, Cho Y, Kang KH, Cho GC, Song KJ, Lee CH. The effect of the duration of basic life support training on the learners' cardiopulmonary and automated external defibrillator skills. *Biomed Res Int* 2016;2016:2420568. <https://doi.org/10.1155/2016/2420568>.
107. Farquharson B, Cortegiani A, Lauridsen KG, et al. Teaching team competencies within resuscitation training: a systematic review. *Resusc Plus* 2024;19:100687. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100687>.

108. Hunziker S, Bühlmann C, Tschann F, et al. Brief leadership instructions improve cardiopulmonary resuscitation in a high-fidelity simulation: a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2010;38 (4):1086–91. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181cf7383>.
109. Norris EM, Lockey AS. Human factors in resuscitation teaching. *Resuscitation* 2012;83(4):423–7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.11.001>.
110. Hughes KM, Benenson RS, Krichen AE, Clancy KD, Ryan JP, Hammond C. A crew resource management program tailored to trauma resuscitation improves team behavior and communication. *J Am Coll Surg* 2014;219(3):545–51. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.03.049>.
111. Ruangsomboon O, Surabenjawongse U, Jantataeme P, Chawaruechai T, Wangtawesap K, Chakorn T. Association between cardiopulmonary resuscitation audit results with in-situ simulation and in-hospital cardiac arrest outcomes and key performance indicators. *BMC Cardiovasc Disord* 2023;23(1)299. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03320-w>.
112. Schipper AE, Sloane CSM, Shimelis LB, Kim RT. Technological innovations in layperson CPR education – a scoping review. *Resusc Plus* 2025;23:100924. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100924>.
113. Trevi R, Chiappinotto S, Palese A, Galazzi A. Virtual reality for cardiopulmonary resuscitation healthcare professionals training: a systematic review. *J Med Syst* 2024;48(1):50. <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02063-1>.
114. Semeraro F, Scapigliati F, Ristagno G, Scapigliati A. Young adults: how much impact does a social media post have on CPR awareness?. *Resuscitation* 2024;205:110420. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.110420>.
115. Vinayan G, Harikrishnan D. Empowering heutagogy for 21st century learning. *Syst Lit Rev Meta-Anal J* 2021;2:47–52. <https://doi.org/10.54480/slrml.v2i2.17>.
116. Fijačko N, Metličar Š, Kleesiek J, Egger J, Chang TP. Virtual reality, augmented reality, augmented virtuality, or mixed reality in cardiopulmonary resuscitation: which extended reality am I using for teaching adult basic life support?. *Resuscitation* 2023;192:109973. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109973>.
117. De Raad TC-WO, Leslie B, Greif R, Nabecker S. Artificial Intelligence in cardiopulmonary resuscitation training-a scoping review. *Resusc Plus* 2025.
118. Ecker H, Adams NB, Schmitz M, Wetsch WA. Feasibility of real-time compression frequency and compression depth assessment in CPR using a “machine-learning” artificial intelligence tool. *Resusc Plus* 2024;20:100825. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100825>.
119. Huang H, Yin J, Lv F, Lin Y, Zou J. A study on the impact of open source metaverse immersive teaching method on emergency skills training for medical undergraduate students. *BMC Med Educ* 2024;24(1):859. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05862-9>.
120. Constable MD, Zhang FX, Conner T, et al. Advancing healthcare practice and education via data sharing: demonstrating the utility of open data by training an artificial intelligence model to assess cardiopulmonary resuscitation skills. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2025;30(1):15–35. <https://doi.org/10.1007/s10459-024-10369-5>.
121. Di Mitri D, Schneider J, Specht M, Drachsler H. Detecting mistakes in CPR training with multimodal data and neural networks. *Sensors (basel)* 2019;19(14). <https://doi.org/10.3390/s19143099>.
122. Liu Y, Zhong X, Zhai S, et al. Prompt-enhanced hierarchical transformer elevating cardiopulmonary resuscitation instruction via temporal action segmentation. *Comput Biol Med* 2023;167:107672. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2023.107672>.
123. Ko S, Lee Y, Choi M, Choi D, Lee C, Hou J-U. Harnessing optical flow in deep learning framework for cardiopulmonary resuscitation training. *Expert Syst Appl* 2023;238:121775. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121775>.
124. Ruberto AJ, Rodenburg D, Ross K, et al. The future of simulation-based medical education: adaptive simulation utilizing a deep multitask neural network. *AEM Educ Train* 2021;5(3):e10605. <https://doi.org/10.1002/aet2.10605>.
125. Huang LW, Chan YW, Tsan YT, Zhang QX, Chan WC, Yang HH. Implementation of a smart teaching and assessment system for high-quality cardiopulmonary resuscitation. *Diagnostics (Basel)* 2024;14. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14100995>.
126. Squizzato T, Semeraro F, Swindell P, et al. Testing ChatGPT ability to answer laypeople questions about cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2024;194:110077. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.110077>.
127. Scherr R, Halaseh FF, Spina A, Andalib S, Rivera R. ChatGPT interactive medical simulations for early clinical education: case study. *JMIR Med Educ* 2023;9:e49877. <https://doi.org/10.2196/49877>.
128. Semeraro F, Fijačko N, Gamberini L, Bignami EG, Greif R. The gap between promise and reality: evaluating new AI's role in CPR education. *Resuscitation* 2025;208:110540. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110540>.
129. Fijačko N, Štiglic G, Topaz M, Greif R. Using OpenAI's text-to-video model Sora to generate cardiopulmonary resuscitation content. *Resuscitation* 2025;207:110484. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.110484>.
130. Friederich C, Schulte-Unetrop L, Cenaj D, et al. The creation of shared mental models in simulation training enhances quality of resuscitation: a randomized controlled study. *J Med Educ Curric Dev* 2025;12. <https://doi.org/10.1177/23821205251316749>.
131. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2013;84(9):1174–83. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.04.016>.
132. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach* 2013;35(10):e1511–30. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>.
133. Sollid SJM, Dieckman P, Aase K, Soreide E, Ringsted C, Ostergaard D. Five topics health care simulation can address to improve patient safety: results from a consensus process. *J Patient Saf* 2019;15(2):111–20. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000254>.
134. Donoghue A, Allan K, Schnaubelt S, et al. Manikin physical realism for resuscitation education: a systematic review. *Resusc Plus* 2025;100940. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100940>.
135. Cheng A, Lockey A, Bhanji F, Lin Y, Hunt EA, Lang E. The use of high-fidelity manikins for advanced life support training—a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2015;93:142–9. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.04.004>.
136. Stellflug SM, Lowe NK. The effect of high fidelity simulators on knowledge retention and skill self efficacy in pediatric advanced life support courses in a rural state. *J Pediatr Nurs* 2018;39:21–6. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.12.006>.
137. Zeng Q, Wang K, Liu WX, et al. Efficacy of high-fidelity simulation in advanced life support training: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Med Educ* 2023;23 (1):664. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04654-x>.

138. Martin A, Cross S, Attoe C. The use of in situ simulation in healthcare education: current perspectives. *Adv Med Educ Pract* 2020;11:893–903. <https://doi.org/10.2147/AMEPS188258>.
139. Cortegiani A, Ippolito M, Abelairas-Go'mez C, et al. In situ simulation for cardiopulmonary resuscitation training: a systematic review. *Resusc Plus* 2025;21:100863. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100863>.
140. Knight LJ, Gabbhart JM, Earnest KS, Leong KM, Anglemeyer A, Franzon D. Improving code team performance and survival outcomes: implementation of pediatric resuscitation team training. *Crit Care Med* 2014;42(2):243–51. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182a6439d>.
141. Xu C, Zhang Q, Xue Y, et al. Improved neonatal outcomes by multidisciplinary simulation-a contemporary practice in the demonstration area of China. *Front Pediatr* 2023;11:1138633. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1138633>.
142. Hunziker S, Johansson AC, Tschann F, et al. Teamwork and leadership in cardiopulmonary resuscitation. *J Am Coll Cardiol* 2011;57(24):2381–8. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.03.017>.
143. Lauridsen KG, Bürgstein E, Nabecker S, et al. Cardiopulmonary resuscitation coaching for resuscitation teams: a systematic review. *Resusc Plus* 2025;21:100868. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100868>.
144. Cheng A, Eppich W, Grant V, Sherbino J, Zendejas B, Cook DA. Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ* 2014;48(7):657–66. <https://doi.org/10.1111/medu.12432>.
145. Lin Y, Lockey A, Greif R, Cheng A. The effect of scripted debriefing in resuscitation training: a scoping review. *Resusc Plus* 2024;18:100581. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2024.100581>.
146. Cook DA, Hatala R. Validation of educational assessments: a primer for simulation and beyond. *Adv Simul (Lond)* 2016;1:31. <https://doi.org/10.1186/s41077-016-0033-y>.
147. Scheffers M, de Raad T. 184 “evaluating continuous assessment in Dutch European pediatric advanced life support courses”. *Resuscitation* 2024;203:S94–5. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(24\)00492-1](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(24)00492-1).
148. Wisniewski B, Zierer K, Hattie J. The power of feedback revisited: a meta-analysis of educational feedback research. *Front Psychol* 2019;10:3087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03087>.
149. Hattie J, Timperley H. The power of feedback. *Rev Educ Res* 2007;77(1):81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>.
150. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc* 2007;2(2):115–25. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3180315539>.
151. Jossberger H, Breckwoldt J, Gruber H. Promoting Expertise Through Simulation (PETS): a conceptual framework. *Learn Instr* 2022;82:101686. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101686>.
152. Denning KMK, Charters A, Lockey A. Managing simulations. In: Denning KMK, Charters A, Lockey A, editors. *Pocket guide to teaching for clinical instructors*. John Wiley & Sons; 2025. p. 63–76.
153. Molloy E, Ajjawi R, Bearman M, Noble C, Rudland J, Ryan A. Challenging feedback myths: values, learner involvement and promoting effects beyond the immediate task. *Med Educ* 2020;54(1):33–9. <https://doi.org/10.1111/medu.13802>.
154. Molloy E, Boud D, Henderson M. Developing a learning-centred framework for feedback literacy. *Assess Eval Higher Educ* 2019;45:1–14. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1667955>.
155. Edmondson AC, Lei Z. Psychological Safety: the history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Ann Rev Organ Psychol Organ Behav* 2014;1:23–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305>.
156. Telio S, Regehr G, Ajjawi R. Feedback and the educational alliance: examining credibility judgements and their consequences. *Med Educ* 2016;50(9):933–42. <https://doi.org/10.1111/medu.13063>.
157. Kluger A, DeNisi A. The effects of feedback interventions on performance: a historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychol Bull* 1996;119:254–84. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254>.
158. Kolb D. *Experiential learning*. Englewood Cliffs NPH; 1984.
159. Dieckmann P, Molin Fris S, Lippert A, Ostergaard D. The art and science of debriefing in simulation: ideal and practice. *Med Teach* 2009;31(7):e287–94. <https://doi.org/10.1080/01421590902866218>.
160. Sawyer T, Eppich W, Brett-Fleegler M, Grant V, Cheng A. More than one way to debrief: a critical review of healthcare simulation debriefing methods. *Simul Healthc* 2016;11(3):209–17. <https://doi.org/10.1097/sih.000000000000148>.
161. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes*. *Crit Care Med* 2014;42(7):1688–95. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000000327>.
162. Bleijenberg E, Koster RW, de Vries H, Beesems SG. The impact of post-resuscitation feedback for paramedics on the quality of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2017;110:1–5. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.08.034>.
163. Couper K, Kimani PK, Abella BS, et al. The system-wide effect of real-time audiovisual feedback and postevent debriefing for in-hospital cardiac arrest: the cardiopulmonary resuscitation quality improvement initiative. *Crit Care Med* 2015;43(11):2321–31. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001202>.
164. Couper K, Mason AJ, Gould D, et al. The impact of resuscitation system factors on in-hospital cardiac arrest outcomes across UK hospitals: an observational study. *Resuscitation* 2020;151:166–72. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.006>.
165. Malik AO, Nallamothu BK, Trumppower B, et al. Association between hospital debriefing practices with adherence to resuscitation process measures and outcomes for in-hospital cardiac arrest. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2020;13(11):e006695. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006695>.
166. Skare C, Boldingh AM, Kramer-Johansen J, et al. Video performance-debriefings and ventilation-refreshers improve quality of neonatal resuscitation. *Resuscitation* 2018;132:140–6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.07.013>.
167. Hattie J. *Visible learning for teachers: maximizing impact on learning*. Routledge.
168. Schneider M, Preckel F. Variables associated with achievement in higher education: a systematic review of meta-analyses. *Psychol Bull* 2017;143(6):565–600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>.
169. Julian K, Appelle N, O'Sullivan P, Morrison EH, Wamsley M. The impact of an objective structured teaching evaluation on faculty teaching skills. *Teach Learn Med* 2012;24(1):3–7. <https://doi.org/10.1080/10401334.2012.641476>.

170. Ko YC, Hsieh MJ, Cheng A, et al. Faculty development approaches for life support courses: a scoping review. *J Am Heart Assoc* 2022;11(11):e025661. <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.025661>.
171. Nabecker S, Balmer Y, van Goor S, Greif R. Piloting a basic life support instructor course: a short report. *Resusc Plus* 2022;12:100325. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2022.100325>.
172. Kiyozumi T, Ishigami N, Tatsushima D, Araki Y, Yoshimura Y, Saitoh D. Instructor development workshops for advanced life support training courses held in a fully virtual space: observational study. *JMIR Serious Games* 2022;10(2):e38952. <https://doi.org/10.2196/38952>.
173. Madou T, Depaepe F, Ward P, Iserbyt P. The role of specialised content knowledge in teaching basic life support. *Health Educ J* 2023;82(5):555–68. <https://doi.org/10.1177/00178969231174685>.
174. Iserbyt P, Madou T. The effect of content knowledge and repeated teaching on teaching and learning basic life support: a cluster randomised controlled trial. *Acta Cardiol* 2022;77(7):616–25. <https://doi.org/10.1080/00015385.2021.1969109>.
175. Parnell MM, Larsen PD. Poor quality teaching in lay person CPR courses. *Resuscitation* 2007;73(2):271–8. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.09.008>.
176. Breckwoldt J, Lingemann C, Wagner P. Resuscitation training for lay persons in first aid courses: transfer of knowledge, skills and attitude. *Anaesthesist* 2016;65(1):22–9. <https://doi.org/10.1007/s00101-015-0113-8>. in German.
177. Wagner P, Lingemann C, Arntz HR, Breckwoldt J. Official lay basic life support courses in Germany: is delivered content up to date with the guidelines? An observational study. *Emerg Med J* 2015;32 (7):547–52. <https://doi.org/10.1136/emered-2014-203736>.
178. Kaye W, Rallis SF, Mancini ME, et al. The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. *Resuscitation* 1991;21(1):67–87. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(91\)90080-i](https://doi.org/10.1016/0300-9572(91)90080-i).
179. Breckwoldt J, Svensson J, Lingemann C, Gruber H. Does clinical teacher training always improve teaching effectiveness as opposed to no teacher training? A randomized controlled study. *BMC Med Educ* 2014;14:6. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-6>.
180. Lukas RP, Van Aken H, Molhoff T, et al. Kids save lives: a six-year longitudinal study of schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation: who should do the teaching and will the effects last?. *Resuscitation* 2016;101:35–40. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.01.028>.
181. Steinert Y, Mann K, Anderson B, et al. A systematic review of faculty development initiatives designed to enhance teaching effectiveness: a 10-year update: BEME Guide No. 40. *Med Teach* 2016;38(8):769–86. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2016.1181851>.
182. van de Ridder JM, McGaghie WC, Stokking KM, ten Cate OT. Variables that affect the process and outcome of feedback, relevant for medical training: a meta-review. *Med Educ* 2015;49(7):658–73. <https://doi.org/10.1111/medu.12744>.
183. Coles CR, Tomlinson JM. Teaching student-centred educational approaches to general practice teachers. *Med Educ* 1994;28 (3):234–8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1994.tb02704.x>.
184. Hewson MG. A theory-based faculty development program for clinician-educators. *Acad Med* 2000;75(5):498–501. <https://doi.org/10.1097/00001888-200005000-00024>.
185. Sheets KJ, Henry RC. Evaluation of a faculty development program for family physicians. *Med Teach* 1988;10(1):75–83. <https://doi.org/10.3109/01421598809019328>.
186. Litzelman DK, Stratos GA, Marriott DJ, Lazaridis EN, Skeff KM. Beneficial and harmful effects of augmented feedback on physicians' clinical-teaching performances. *Acad Med* 1998;73 (3):324–32. <https://doi.org/10.1097/00001888-199803000-00022>.
187. Ro YS, Shin SD, Song KJ, et al. Public awareness and self-efficacy of cardiopulmonary resuscitation in communities and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest: a multi-level analysis. *Resuscitation* 2016;102:17–24. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.02.004>.
188. Ericsson KA. Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. *Acad Med* 2004;79(10 Suppl):S70–81. <https://doi.org/10.1097/00001888-200410001-00022>.
189. Ward M, Gruppen L, Regehr G. Measuring self-assessment: current state of the art. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2002;7 (1):63–80. <https://doi.org/10.1023/a:1014585522084>.
190. Brydges R, Butler D. A reflective analysis of medical education research on self-regulation in learning and practice. *Med Educ* 2012;46(1):71–9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04100.x>.
191. Chaffey LJ, de Leeuw EJ, Finnigan GA. Facilitating students' reflective practice in a medical course: literature review. *Educ Health (Abingdon)* 2012;25(3):198–203. <https://doi.org/10.4103/1357-6283.109787>.
192. Yee L. Peer coaching for improvement of teaching and learning.
193. Bell AE, Meyer HS, Maggio LA. Getting better together: a website review of peer coaching initiatives for medical educators. *Teach Learn Med* 2020;32(1):53–60. <https://doi.org/10.1080/10401334.2019.1614448>.
194. Cruess RL, Cruess SR, Steinert Y. Medicine as a community of practice: implications for medical education. *Acad Med* 2018;93 (2):185–91. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001826>.
195. Pareek M, Parmar V, Badheka J, Lodh N. Study of the impact of training of registered nurses in cardiopulmonary resuscitation in a tertiary care centre on patient mortality. *Indian J Anaesth* 2018;62 (5):381–4. https://doi.org/10.4103/ija.IJA_17_18.
196. Archana P, Mahalaqua Nazli K, Kunal K, Savita B, Akash B. Impact of neonatal resuscitation trainings on neonatal and perinatal mortality: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open* 2017;1(1):e000183. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000183>.
197. Versantvoort JMD, Kleinhout MY, Ockhuijsen HDL, Bloemenkamp K, de Vries WB, van den Hoogen A. Helping babies breathe and its effects on intrapartum-related stillbirths and neonatal mortality in low-resource settings: a systematic review. *Arch Dis Child* 2020;105(2):127–33. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316319>.
198. Innerdal M, Simaga I, Diall H, et al. Reduction in perinatal mortality after implementation of HBB training at a district hospital in Mali. *J Tropical Pediatr* 2019;66(3):315–21. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmz072>.
199. van Rensburg L, Majiet N, Geldenhuys A, King LL, Stassen W. A resuscitation systems analysis for South Africa: a narrative review. *Resusc Plus* 2024;18:100655.
200. Thilakasiri K, Wijegunawardana P, de Silva S, Fernando S, De Silva SL. "1990 Suwa Seriya" the national pre-hospital care ambulance service of Sri Lanka; a narrative review describing the EMS system with special emphasis on out of hospital cardiac arrest (OHCA) in Sri Lanka. *Resusc Plus* 2024;19:100649.

201. Kabongo D, Issa M, Diango K, Bilomba P, Simbi C, Nsambi A. Evaluation of resuscitation systems in the Democratic Republic of Congo: a narrative review. *Resusc Plus* 2024;18:100656.
202. Baig MNA, Khan N, Naseer R, Akhter S, Shaikh AJ, Razzak JA. Pakistan's Emergency Medical Services (EMS) system & out-of-hospital cardiac-arrest (OHCA): a narrative review of an EMS system of a low middle income country in context of OHCA. *Resusc Plus* 2024;18:100627.
203. Appel D, Papaikononou M. Narratives on death and bereavement from three South African cultures: an exploratory study. *J Psychol n Af* 2013;23(3):453–8.
204. Diego E, Kamath-Rayne BD, Kukora S, Abayneh M, Rent S. Neonatal resuscitation and delivery room care: a changing global landscape. *NeoReviews* 2024;25(9):e551–66.
205. Alsabri MAH, Elsayed SM, Elshanbary AA, et al. Knowledge, attitude and perceptions of healthcare workers in Arab countries regarding basic life support; a systematic review and meta-analysis. *Arch Acad Emerg Med* 2024;12(1).
206. Schnaubelt S, Garg R, Atiq H, et al. Cardiopulmonary resuscitation in low-resource settings: a statement by the International Liaison Committee on Resuscitation, supported by the AFEM, EUSEM, IFEM, and IFRC. *Lancet Glob Health* 2023;11(9):e1444–53.
207. Beck S, Kuhner M, Haar M, Daubmann A, Semmann M, Kluge S. Evaluating the accuracy and reliability of AI chatbots in disseminating the content of current resuscitation guidelines: a comparative analysis between the ERC 2021 guidelines and both ChatGPTs 3.5 and 4. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2024;32 (1):95.
208. Nehra A, Ravindra P, Bhat R, et al. Comparison between a low-cost model (CPR Pillow) and a mannequin in training hands only cardiopulmonary resuscitation (CPR): a randomised trial. *Resusc Plus* 2024;17:100518.
209. Nadarajan G, Tiah L, Ho A, et al. Global resuscitation alliance utstein recommendations for developing emergency care systems to improve cardiac arrest survival. *Resuscitation* 2018;132:85–9.
210. Grubic N, Hill B, Allan KS, Dainty KN, Johri AM, Brooks SC. Community interventions for out-of-hospital cardiac arrest in resource-limited settings: a scoping review across low, middle, and high-income countries. *Prehospital Emerg Care* 2023;27 (8):1088–100.
211. Niermeyer S, Little GA, Singhal N, Keenan WJ. A short history of helping babies breathe: why and how, then and now Supplement_2. *Pediatrics* 2020;146:S101–11.
212. Kivlehan SM, Dixon J, Kalanzi J, et al. Strengthening emergency care knowledge and skills in Uganda and Tanzania with the WHO-ICRC basic emergency care course. *Emerg Med J* 2021;38 (8):636–42.
213. Wittig J, Kowalski B, Greif R, Perkins GD, Lauridsen KG, Committee YERC. The Young European Resuscitation Council Resuscitation science masterclass—concept and implementation. *Resusc Plus* 2024;17:100545.
214. Chanel van Z, Marelise B, Susan H, Martin H. Unravelling 'low-resource settings': a systematic scoping review with qualitative content analysis. *BMJ Glob Health* 2021;6(6). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005190>.
215. Ohta K, Kurosawa H, Shiima Y, et al. The effectiveness of remote facilitation in simulation-based pediatric resuscitation training for medical students. *Pediatr Emerg Care* 2017;33(8):564–9. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000000752>.
216. Stokes ST, Ismail L, Creamer KM. The use of remote learning techniques for pediatric cardiopulmonary resuscitation simulation highlighting the intersection between Pediatric Advanced Life Support (PALS) and Advanced Cardiac Life Support (ACLS) pathways. *Cureus* 2024;16(12):e74974. <https://doi.org/10.7759/cureus.74974>.
217. Mediratta RP, Clary MK, Liang JW, et al. Remote versus in-person pre-service neonatal resuscitation training: a noninferiority randomized controlled trial in Ethiopia. *Resuscitation* 2025;209:110556. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110556>.
218. Lee SGW, Hong KJ, Lee SY, et al. Efficacy of distance training program for cardiopulmonary resuscitation utilizing smartphone application and home delivery system. *Am J Emerg Med* 2023;66:67–72. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.01.026>.
219. Melendi ME, Zanno A, Holmes J, et al. Development and evaluation of a rural longitudinal NRP®telesimulation program (MOOSE: Maine Ongoing Outreach Simulation Education). *Am J Perinatol* 2024.
220. Miledler LP, Bereiter M, Schwabberger B, Wegscheider T. Telesimulation for the training of medical students in neonatal resuscitation. *Children (Basel)* 2023;10(9). <https://doi.org/10.3390/children10091502>.
221. Fang JL, Umoren RA. Telesimulation for neonatal resuscitation training. *Semin Perinatol* 2023;47(7):151827. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2023.151827>.
222. Horiuchi S, Soller T, Bykersma C, Huang S, Smith R, Vogel JP. Use of digital technologies for staff education and training programmes on newborn resuscitation and complication management: a scoping review. *BMJ Paediatr Open* 2024;8(1). <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2023-002105>.
223. Castera M, Gray MM, Gest C, Motz P, Sawyer T, Umoren R. Telecoaching improves positive pressure ventilation performance during simulated neonatal resuscitations. *Telemed Rep* 2022;3 (1):55–61. <https://doi.org/10.1089/tmr.2021.0049>.
224. Cheng A, Kolbe M, Grant V, et al. A practical guide to virtual debriefings: communities of inquiry perspective. *Adv Simul (Lond)* 2020;5:18. <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00141-1>.
225. Odongkara B, Tylleska T, Pejovic N, et al. Adding video-debriefing to Helping-Babies-Breathe training enhanced retention of neonatal resuscitation knowledge and skills among health workers in Uganda: a cluster randomized trial. *Glob Health Action* 2020;13(1) 1743496. <https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1743496>.
226. Mosher CJ, Morton A, Palaganas JC. Perspectives of engagement in distance debriefings. *Adv Simul* 2021;6(1):40. <https://doi.org/10.1186/s41077-021-00192-y>.
227. Cronin C, Cheang S, Hlynka D, Adair E, Roberts S. Videoconferencing can be used to assess neonatal resuscitation skills. *Med Educ* 2001;35(11):1013–23. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2001.01055.x>.
228. Pennington KM, Dong Y, Coville HH, Wang B, Gajic O, Kelm DJ. Evaluation of TEAM dynamics before and after remote simulation training utilizing CERTAIN platform. *Med Educ Online* 2018;23(1) 1485431. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1485431>.
229. Curran VR, Aziz K, O'Young S, Bessell C, Schulz H. A comparison of face-to-face versus remote assessment of neonatal resuscitation skills. *J Telemed Telecare* 2005;11(2):97–102. <https://doi.org/10.1258/1357633053499895>.



Italian
Resuscitation
Council

Italian Resuscitation Council (IRC) è una società scientifica senza scopo di lucro, riconosciuta dal Ministero della Salute, che riunisce medici, infermieri e operatori esperti in rianimazione cardiopolmonare. Si occupa di ricerca e divulgazione scientifica, formazione e campagne di informazione, prevenzione e sensibilizzazione.

IRC è parte e rappresentante a livello nazionale di *European Resuscitation Council (ERC)*, società scientifica continentale che raccoglie organizzazioni ed esperti di rianimazione cardiopolmonare e

partecipa alla redazione, diffusione e implementazione delle linee guida europee sulla rianimazione cardiopolmonare e sul primo soccorso, rivolte agli operatori sanitari, alle istituzioni e ai comuni cittadini. Le linee guida vengono periodicamente aggiornate sulla base delle evidenze scientifiche relative ai dati epidemiologici e alle misure più efficaci di intervento in accordo con le raccomandazioni di *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)*, consenso mondiale sul trattamento dell'arresto cardiaco, alla cui elaborazione partecipano molti membri di IRC.

Italian Resuscitation Council promuove il cambiamento culturale, l'impegno nel diffondere la conoscenza della RCP a livello nazionale, fondato su solide basi scientifiche. I contenuti e le metodologie delle attività di sensibilizzazione e formazione sono costantemente aggiornati e in linea con le più recenti evidenze scientifiche e le linee guida internazionali. Questo garantisce che le tecniche "salva-vita" diffuse siano non solo raccomandate dalla comunità scientifica internazionale, ma anche realmente efficaci. Dal 2024 IRC è capofila del Gruppo di Lavoro incaricato alla stesura di Linee Guida Nazionali dell'Istituto Superiore della Sanità - partendo dalle raccomandazioni internazionali è in corso il lavoro di adattamento delle indicazioni alle specifiche peculiarità organizzative, strutturali e tecnologiche del nostro sistema sanitario e del nostro contesto culturale.

IRC ha partecipato e sostiene attivamente il registro europeo degli arresti cardiaci *EuReCA (One, Two e Three)* e ha promosso il progetto Italian Research Net per la relativa raccolta dei dati a livello nazionale.

COLLABORAZIONE CON LE ISTITUZIONI

IRC ha collaborato a vario titolo col *Ministero della Salute* e con quello dell'Istruzione, partecipando a specifici tavoli di lavoro e ha contribuito attivamente, anche attraverso audizioni presso la *Commissione Affari Sociali della Camera*, ai lavori di preparazione per la *Legge 116/2021* che, grazie ad una serie di interventi basati sulle Linee Guida e sulle raccomandazioni delle organizzazioni scientifiche internazionali, costituisce una vera e propria legge di "sistema" apprezzata a livello europeo. Nel 2024 stipula l'accordo di collaborazione per iniziative congiunte di promozione della L. 116/2021 con ANPAS - Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze, Confederazione Nazionale delle Misericordie d'Italia e Croce Rossa Italiana, avente l'obiettivo di facilitarne l'implementazione attraverso un impegno unitario sia di fronte alle Istituzioni nazionali e regionali sia tramite iniziative comuni, sostenendo le iniziative di sensibilizzazione e formazione nelle scuole, di cui agli artt. 5 e 8 della succitata legge.

Ha, inoltre, collaborato con l'*Istituto Superiore di Sanità* per l'elaborazione delle linee guida nazionali sul Trauma maggiore.

CAMPAGNE DI INFORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE E PREVENZIONE

Settimana "VIVA!" e Giornata mondiale sulla rianimazione cardiopolmonare

Dal 2013 IRC promuove "VIVA! La settimana della rianimazione cardiopolmonare" una settimana di iniziative ed eventi aperti al pubblico organizzati in tutta Italia in cui i soci, volontari e partner della campagna mostrano ai partecipanti le semplici manovre salvavita e spiegano quanto sia essenziale il primo soccorso per salvare la vita a chi è colpito da arresto cardiaco. La Settimana VIVA! è organizzata ogni anno a ottobre e culmina nella Giornata Mondiale della rianimazione cardiopolmonare, promossa da *European Resuscitation Council (ERC)* e dalla *Organizzazione Mondiale della Sanità* ogni 16 ottobre.

"Kids Save Lives" – "Training School Children in Cardiopulmonary Resuscitation Worldwide"

Con ERC, IRC è stata ideatrice e sostenitrice della campagna mondiale "Kids Save Lives - KSL" promossa da *European Patient Safety Foundation (EuPSF)*, *European Resuscitation Council (ERC)*, *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)*, *World Federation of Societies of Anesthesiologists (WFSA)* con il patrocinio dell'*Organizzazione Mondiale della Sanità*, (OMS). "Kids Save Lives" sostiene e promuove l'importanza dell'insegnamento della RCP ai ragazzi in età scolastica in tutto il mondo in ogni classe di ordine e grado.

A Scuola di primo soccorso

Dal 2025 IRC è partner del progetto "A scuola di primo soccorso" <https://asculadiprimosoccorso.org/>, promosso dalla Direzione Regionale INAIL Sardegna, Processo prevenzione e sicurezza, in collaborazione con l'Ufficio scolastico regionale per la Sardegna e l'Azienda regionale dell'emergenza urgenza della Sardegna (AREUS).

L'iniziativa, che include la formazione al BLS grazie al coinvolgimento della Rete formativa IRC regionale, mira a diffondere la cultura della sicurezza e della tutela della salute tra gli studenti del IV e V anno delle scuole secondarie di II grado della regione Sardegna, formando giovani cittadini responsabili e attivi, promuovendo la cultura della solidarietà e la partecipazione piena e consapevole alla vita civica della comunità.

Sport

Insieme a ERC, IRC partecipa a una serie di iniziative in collaborazione con UEFA per la sensibilizzazione sui campi di calcio di tutta Europa con l'obiettivo di allargare l'iniziativa anche ad altri sport di squadra. Collabora con *Sport e Salute SpA* e con la *Sezione Salvamento della Federazione Italiana Nuoto*.

APPLICAZIONI E VIDEOGIOCHI PER COINVOLGERE I GIOVANI

Per raggiungere studenti e giovani, ma non soltanto, IRC ha creato diversi strumenti digitali sotto forma di applicazioni scaricabili gratuitamente sui device iOS e Android, finalizzati soprattutto alla sensibilizzazione della popolazione generale, ma anche alla formazione nell'ambito scolastico:

"Un Picnic mozzafiato" in due versioni - 2D e 3D (VR) - una fiaba multimediale per apprendere cosa si dovrebbe fare in caso di arresto cardiaco e di ostruzione delle vie aeree;

"School of CPR VR" – un'applicazione interattiva in VR che "immerge" lo spettatore in uno scenario di soccorso della persona colpita da arresto cardiaco (adulto e pediatrico).

"Codename: ResUs" un videogioco (serious game) pensato per avvicinare i ragazzi, in modo coinvolgente, alle manovre corrette da eseguire in caso di arresto cardiaco o di ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo. Il videogioco prevede prove di abilità da eseguire contro il tempo e ispirate al primo soccorso.



IRC

Via della Croce Coperta, 11 - 40128 Bologna
Tel.: 051.4187643 | Fax: 051.4189696
E-Mail: info@ircouncil.it

♥♥♥.ircouncil.it