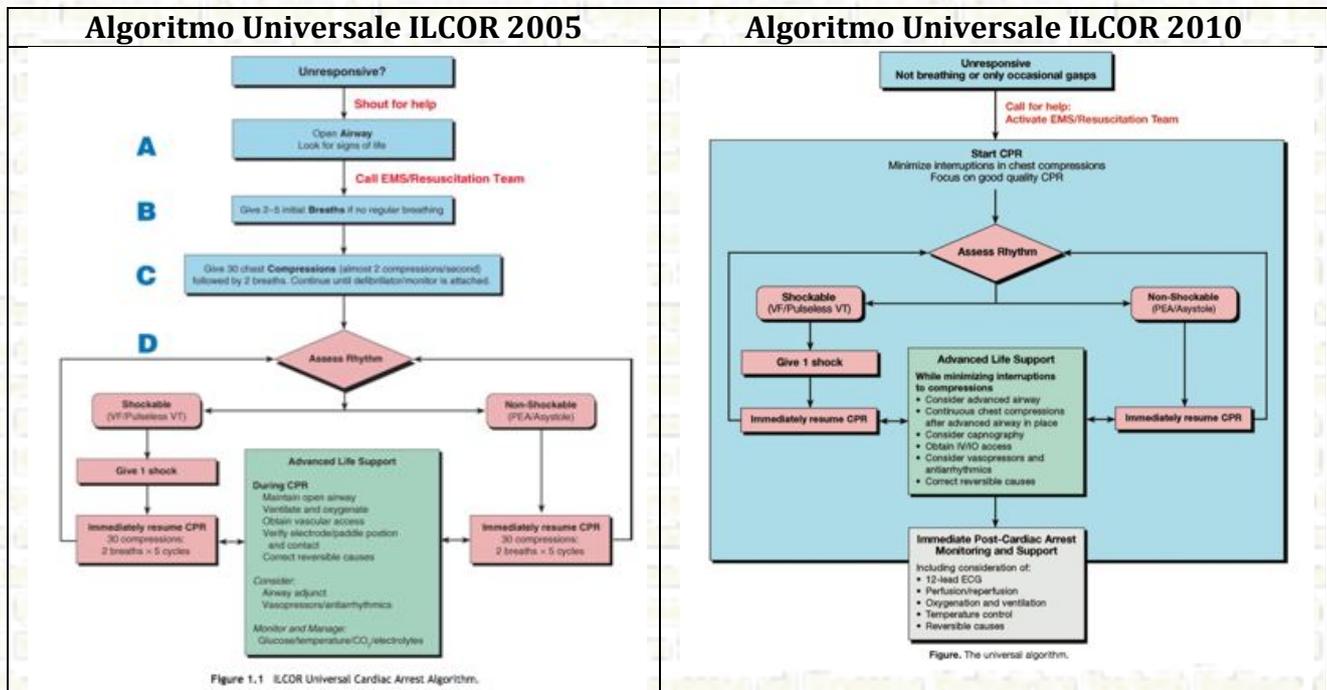


Perchè la nuova sequenza CAB

Vediamo come l'ILCOR ha trasformato l'algoritmo universale da impiegare nella rianimazione del bambino di età <1a, del bambino con un età da un anno alla pubertà e nell'adulto.



Quello che balza subito agli occhi è che nel primo dalla valutazione di un soggetto incosciente si passa, attraverso la classica fase di rianimazione ABCD, alla valutazione del ritmo mentre nel secondo si passa dalla valutazione iniziale di un soggetto incosciente che non respira o con del gasping direttamente alla CPR e da qui alla valutazione del ritmo.

In particolare nel testo è scritto:

“...This algorithm is intended to apply to attempted resuscitation of infant, child, and adult victims of cardiac arrest (excluding newly borns)..... The most significant adult BLS change in this document is a recommendation for a CAB (compressions, airway, breathing) sequence instead of an ABC (airway, breathing, compressions) sequence to minimize delay to initiation of compressions and resuscitation. In other words, rescuers of adult victims should begin resuscitation with compressions rather than opening the airway and delivery of breaths....”

Cerchiamo ora di vedere cosa viene consigliato nello specifico da ILCOR, ERC, AHA per la sequenza di rianimazione nell'adulto e nel pediatrico

	ILCOR	ERC	AHA
BLS	CAB	ABC	CAB
PBLS	Non è definita	ABC	CAB

L' ILCOR nel paragrafo dedicato al BLS pediatrico capitolo 10 e 1 pur non prendendo una posizione chiara articola così i punti di nostro interesse:

- **Assessment:** molti sanitari hanno difficoltà a poter determinare rapidamente la presenza o l'assenza del polso, si è deciso pertanto di **de-enfatizzare** ma non eliminare la valutazione del polso che comunque rimane solo per la valutazione dei sanitari. Infatti in 13 lavori si è evidenziato che né i laici né i sanitari sono capaci di valutare in modo accurato il polso in 10 secondi; in molti altri lavori si è visto che spesso si impiegano circa 15 secondi ad individuare il polso e 30 a confermare la sua assenza.
- **Si raccomanda** pertanto di considerare che la palpazione del polso non è il solo metodo atto a valutare la presenza di un arresto cardiaco e la necessità di un massaggio. Ma se si è davanti ad un soggetto che è incosciente, non respira normalmente e non ha segni vitali è necessario iniziare immediatamente la RCP.
- **Airway and Ventilation** aprire e mantenere pervie le vie aeree e garantire la ventilazione sono elementi fondamentali della CPR pediatrica specialmente perché spesso l'arresto cardiaco risulta o è complicato da una asfissia. *In particolare si dà parecchio rilievo al danno da riperfusione che avviene quando le cellule colpite da un asfissia vengono di nuovo irrorate con sangue ricco di ossigeno.* Nel testo troviamo: dopo il ritorno alla circolazione spontanea si formano dei bioprodotti tossici dell'ossigeno che possono danneggiare le membrane cellulari, le proteine ed il DNA (danno da riperfusione). Questo viene affermato nonostante non vi siano studi clinici nel bambino, tranne che in epoca neonatale, che comparino l'impiego di diverse concentrazioni di ossigeno durante ed immediatamente dopo la rianimazione. Dati su studi animali nel periodo neonatale suggeriscono di titolare la quantità di ossigeno inspirata in modo da evitare condizioni di iperossia.
- **Supplementazione di ossigeno:** 7 studi condotti su animali confermano che la ventilazione in aria o con una $FiO_2 < 1.0$ durante un arresto cardiaco può essere associata a minori danni neurologici. In 5 studi su animali, la ventilazione con ossigeno al 100%, durante e successivamente ad una rianimazione, determinava una lesione cerebrale da radicali idrossilici (danno da ischemia riperfusione)
- **Rapporto compressioni/ventilazioni** LAICI a 1 o 2 soccorritori sempre 30:2; SANITARI ad un soccorritore 30:2; a due soccorritori 15:2. *In particolare per il rapporto comp/vent il testo ILCOR raccomanda: " For ease of teaching and retention, a compression-ventilation ratio of 30:2 is recommended for the lone rescuer performing CPR in infants and children, as is used for adults. For healthcare providers performing 2-rescuer CPR in infants and children, a compression-ventilation ratio of 15:2 is recommended. "*

Queste raccomandazioni sembrano essere state recepite sia dall'ERC che dall'AHA tranne che per quello che riguarda:

- **Il numero delle compressioni che per l'ERC rimane 15;**
- **la sequenza della rianimazione che per l'ERC rimane ABC e per l'AHA si trasforma in CAB**

l'ERC non spiega nelle sue linee guida perché non considera la sequenza CAB e mantiene quella ABC

Andiamo perciò ad analizzare le ragioni portate dall'AHA al cambiamento e poi simuleremo i tempi di azione delle due sequenze per cercare di capire quale potrebbe essere la più conveniente in una popolazione pediatrica:

Ragioni dell'AHA per stimolare l'uso della sequenza CAB.

In generale:

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC consigliano di modificare la sequenza del BLS da A-B-C (Airway, Breathing, Chest compressions; apertura delle vie aeree, respiro e circolo) a C-A-B (Chest compressions, Airway, Breathing - circolo, apertura delle vie aeree e respiro) in adulti, bambini e lattanti (esclusi i neonati; vedere la sezione Rianimazione neonatale). Gli autori e gli esperti che hanno partecipato alla stesura delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC convengono sul fatto che il beneficio giustifichi l'impegno necessario per una adeguata informazione di tutti coloro che sono già stati addestrati alla RCP.

Motivazione: la maggior parte degli arresti cardiaci si verifica negli adulti e i tassi di sopravvivenza più elevati si riscontrano nei pazienti di tutte le fasce di età che sono stati colpiti in presenza di testimoni da arresto cardiaco con ritmo iniziale di fibrillazione ventricolare (FV) o di tachicardia ventricolare senza polso (TV). In questi pazienti, gli elementi critici iniziali del BLS sono le compressioni toraciche e la defibrillazione precoce. Nella sequenza A-B-C, le compressioni toraciche vengono spesso ritardate in attesa che il soccorritore apra le vie aeree, faccia il G.A.S., recuperi un dispositivo a barriera o procuri e assembli un'attrezzatura per la ventilazione ed esegua la respirazione bocca a bocca. Modificando la sequenza in C-A-B, l'esecuzione delle compressioni toraciche viene anticipata e il ritardo nella ventilazione dovrebbe essere minimo (ovvero, solo il tempo necessario per praticare il primo ciclo di 30 compressioni toraciche o circa 18 secondi; se sono presenti 2 soccorritori per la rianimazione di un lattante o di un bambino, il ritardo sarà ancora più breve).

La maggior parte delle vittime di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero non riceve RCP da parte dei testimoni. Ciò è dovuto a vari motivi; un ostacolo potrebbe essere la sequenza A-B-C, che inizia con le procedure che i soccorritori trovano più difficili, nello specifico aprire le vie aeree valutare e praticare la respirazione. Iniziare la RCP con le compressioni toraciche potrebbe rappresentare un incoraggiamento per i soccorritori.

In particolare per quanto riguarda l'area pediatrica:

Modifica nella sequenza RCP (C-A-B anziché A-B-C)

2010 (Nuovo): iniziare la RCP nei lattanti e nei bambini con compressioni toraciche anziché con respirazioni di soccorso (C-A-B anziché A-B-C). Iniziare la RCP con 30 compressioni (qualsiasi soccorritore singolo) o 15 compressioni (per la rianimazione di lattanti e bambini da parte di 2 operatori sanitari), anziché con 2 ventilazioni.

2005 (Versione precedente): la rianimazione cardiopolmonare iniziava con l'apertura delle vie aeree e insufflazioni (G.A.S. con 2 ventilazioni per AHA e 5 per ERC) prima delle compressioni toraciche.

Motivazione: questa importante modifica proposta nella sequenza della RCP, in merito all'esecuzione delle compressioni prima delle ventilazioni (C-A-B), ha scatenato un acceso dibattito fra gli esperti di rianimazione pediatrica. La nuova sequenza, in teoria, dovrebbe solo ritardare le respirazioni di soccorso di circa 18 secondi (il tempo necessario per praticare 30 compressioni) o meno (con 2 soccorritori). *In realtà se si considera che i sanitari nella RCP a due soccorritori fanno 15 compressioni e due ventilazioni in questo caso il ritardo sarebbe solo di 9 secondi.*

E di conseguenza

Eliminazione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire"

2010 (Nuovo): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" è stata rimossa dalla sequenza per la valutazione della respirazione dopo l'apertura delle vie aeree.

2005 (Versione precedente): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" veniva utilizzata per valutare la respirazione una volta aperte le vie aeree.

Motivazione: con la nuova sequenza che prevede la compressione toracica come primo intervento, la RCP viene eseguita se il lattante o il bambino non è cosciente e non respira (o boccheggia) e inizia con le compressioni (sequenza C-A-B).

Andiamo ora ad analizzare cosa succede nella sequenza PBLIS applicando la successione ABC mantenuta dall'ERC o evolvendo nella successione CAB dell'AHA.

Nelle valutazioni numeriche abbiamo considerato i sec. necessari alle compressioni basandoci per tutti su una velocità di 100 comp/min anche se come vedremo nelle dispense successive nelle nuove raccomandazioni **si propende per 100-120 comp/min****

La valutazione dei secondi è stata fatta considerando il tempo necessario a dare le compressioni in numero di 30 o 15 per 2 ventilazioni (consideriamo che comunque l'ERC prevede 5 ventilazioni iniziali, ovvero 3 sec in più)

Alla fine dell'analisi verrà proposto uno schema riassuntivo con i tempi a confronto

**** una velocità di 100 cp/min significa che 30 compressioni debbono essere erogate in 18 secondi ($100 : 60 = 30 : x$ da cui $x = 18$) e 15 compressioni in 9 secondi**

Algoritmo PBLS ERC	TEMPI
<p style="text-align: center;">Paediatric basic life support</p> <p style="text-align: center;">Call cardiac arrest team or Paediatric ALS team</p> <p>Fig. 6.1. Paediatric basic life support algorithm for those with a duty to respond to paediatric emergencies.</p>	<p>2 sec</p> <p>2 sec</p> <p>3 sec</p> <p>10 sec GAS</p> <p>7.5 sec</p> <p>laici 10 sec sanitari 10 sec</p> <p>15 comp = 9 sec sanit 30 comp = 18 sec laici</p> <p>3 sec vent</p>
<p>Totale tempi</p>	<p>Laici 55.5 sec Sanit 46.5 sec</p>

Algoritmo PBLS AHA SANITARI	TEMPI
<p style="text-align: center;">Pediatric BLS Healthcare Providers</p> <p style="text-align: center;">Figure 3. Pediatric BLS Algorithm.</p>	<p>6 sec</p> <p>10 sec</p> <p>2 socc comp = 9 sec vent = 3 sec</p> <p>1 socc comp = 18 sec allinea= 3 sec vent = 3 sec</p>
	<p>2 socc 28 sec 1 socc 40 sec</p>

Schema riassuntivo fino al completamento del I ciclo di RCP

	Laici sec	Sanitari sec	osservazioni
ERC	55.5	46.5	In quanto prevedono una frequenza di 15 comp per i sanitari e 30 per i laici
AHA	1 socc 27 sec 2 socc 30 sec	1 socc 40 sec 2 socc 28 sec	Invece l'AHA impiega 30 comp per il soccorritore singolo e 15 compressioni per 2 soccorritori sanitari Inoltre quando operano 2 soccorritori l'AHA consiglia l'allineamento non successivamente alla compressioni ma mentre si eseguono le compressioni per ridurre tempi di azione ed interruzione

Dall'analisi dei tempi si evince che comunque gli schemi forniti dall'AHA permettono rispetto a quelli dell'ERC dei tempi più rapidi per fornire il primo ciclo di RCP.

Durante la riunione tenutasi a Roma il 3 ed il 4 novembre si sono focalizzati I seguenti punti:

- nell'arresto, chiave per una rianimazione di successo, è garantire il circolo con il massaggio cardiaco, in quanto è essenziale garantire il flusso ematico agli organi del nostro corpo, con lo scopo anche di mantenere un idoneo rapporto ventilazione perfusione in quanto ciò è necessario all'allontanamento della anidride carbonica dai vari distretti corporei dove altrimenti rimarrebbe intrappolata con gli ovvi effetti dannosi (pensate solo alle cellule del distretto cerebrale). Per questo dopo il massaggio facciamo seguire due insufflazioni.
- la ventilazione resta anche essa un punto essenziale della rianimazione cardiopolmonare pediatrica e vari studi sperimentali hanno dimostrato che da sola come anche le sole compressioni toraciche hanno uno scarso effetto nella rianimazione pediatrica mentre la loro associazione permette le migliori performance
- lo scopo non è quello di apportare tanto ossigeno infatti troppo ossigeno può essere dannoso nella rianimazione perchè favorisce un danno da ischemia/riperfusione. Avere un alta concentrazione ematica di ossigeno non è essenziale ma anzi come evidenziato dagli studi sperimentali potrebbe essere dannosa nella rianimazione (liberazione di radicali idrossilici e sostanze ossidanti al momento della riperfusione). Sono sempre più infatti le evidenze che suggeriscono di ventilare in aria o con basse tensioni di ossigeno (resta sempre da valutare quale la PaO₂ più vantaggiosa e perciò quale la FiO₂ più idonea da utilizzare). Si sconsiglia comunque di creare con la ventilazione del paziente delle saturazioni di ossigeno del 100% che possono corrispondere ad una PaO₂ di 80 ma anche di 500
- E' logico perciò che una ventilazione, fatta per aumentare la concentrazione di O₂ ma eseguita su un circolo fermo, non ha efficacia in quanto mancherebbe ovviamente il naturale e necessario rapporto ventilazione-perfusione.