



Croce Rossa Italiana

MANOVRE DI RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE E DEFIBRILLAZIONE (BLSD) IN ETÀ ADULTA E PEDIATRICA PER SOCCORITORI

Indice

<u>Presentazione</u>	1
<u>BLSD in età adulta</u>	3
<u>Anello 1 – Riconoscimento precoce e allarme precoce</u>	4
<u>Anello 2 – BLS (basic life support) precoce</u>	5
<u>Anello 3 – Defibrillazione precoce</u>	6
<u>La sequenza BLSD per l'adulto</u>	8
<u>Procedura operativa a 2 soccorritori</u>	8
<u>Fase A(Airways)</u>	8
<u>Fase B (Breathing) e Fase C (Circulation)</u>	11
<u>Fase D (Defibrillation)</u>	16
<u>Ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo</u>	20
<u>Ostruzione parziale</u>	20
<u>Ostruzione completa</u>	20
<u>BLSD in età pediatrica</u>	22
<u>L'arresto cardiaco in età pediatrica</u>	22
<u>La sequenza BLSD in età pediatrica</u>	23
<u>Fase A(Airways)</u>	23
<u>Fase B (Breathing)</u>	24
<u>Fase C (Circulation)</u>	26
<u>Fase D (Defibrillation)</u>	27
<u>Ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo nel bambino</u>	30
<u>Sorveglianza Attiva</u>	30
<u>Ostruzione Parziale</u>	33
<u>Ostruzione Completa</u>	33
<u>Manovra di disostruzione nel lattante</u>	33
<u>Manovra di disostruzione nel bambino</u>	34
<u>Circostanze speciali</u>	37
<u>BLSD e nuove tecnologie</u>	39

Presentazione

Il manuale qui presentato giunge alla sua seconda edizione, aggiornata in base alle linee guida sulla rianimazione cardiopolmonare European Resuscitation Council – ERC pubblicate nel mese di Marzo 2021.

È un grande risultato, frutto del lavoro di tutti i formatori e istruttori volontari nonché di tutti i partecipanti al progetto Manovre Salvavita della Croce Rossa Italiana, progetto che sta raggiungendo una diffusione ed un apprezzamento tali da ripagare ampiamente le fatiche sostenute.

La scelta di presentare un percorso informativo e corsi di formazione che unificano BLSD (Basic Life Support and Defibrillation) in età adulta e pediatrica rappresenta oggi una sfida vinta.

È ormai evidente che la sequenza BLSD per l'adulto possa essere applicata al bambino con buoni risultati e che le poche differenze specifiche possano essere apprese in modo semplice e in tempi brevi.

La pandemia che abbiamo vissuto in questi anni ha confermato come il blended learning, ovvero l'abbinamento della parte teorica dei programmi formativi erogata con un corso on-line (FAD, formazione a distanza, sincrona o asincrona) e la parte pratica, di durata ridotta, per l'apprendimento delle skills tecniche e non tecniche, rappresenti un elemento di successo.

Le skills non tecniche rappresentano un altro elemento di grande rilievo. Si tratta di abilità quali leadership, comunicazione, consapevolezza della situazione, capacità di prendere decisioni, che consentono al team di soccorso di operare al meglio.

Il progetto Manovre Salvavita CRI mira alla massima diffusione delle manovre di rianimazione cardiopolmonare a tutta la popolazione, affinché tutti siano in grado di intervenire in caso di arresto cardiaco.

Le indicazioni ILCOR riportano la necessità di iniziare la rianimazione cardiopolmonare in ogni soggetto incosciente con respiro assente o anomalo.

È evidente che l'utilizzo di questi criteri può causare un overtriage degli arresti cardiaci, ma il rischio di avviare una rianimazione cardiopolmonare (RCP) in un soggetto incosciente e con respiro anomalo o apparentemente assente e non in arresto cardiaco è abbondantemente sorpassato dal rischio di ritardare l'inizio di una RCP in un paziente realmente in arresto cardiaco.

Poiché ogni minuto che passa senza fare nulla corrisponde ad una riduzione del 10% della possibilità di salvare la vittima di arresto cardiocircolatorio, è di fondamentale importanza che più persone possibili conoscano le manovre salvavita in modo da "fermare il tempo" in attesa del soccorso avanzato.

Nei minuti necessari all'arrivo di un'ambulanza, una

persona addestrata ad effettuare tali manovre può fare la differenza tra la vita e la morte.

Ogni cittadino dovrebbe iniziare una RCP senza paura di poter creare dei danni alla vittima.

Il progetto Manovre Salvavita è inserito nell'ambito della cosiddetta prevenzione terziaria, ovvero tutte quelle attività che hanno come obiettivo la riduzione del danno una volta che l'evento si è verificato; nel nostro caso specifico, dalle conseguenze dell'arresto cardiaco.

La Croce Rossa Italiana crede nella possibilità di realizzare la diffusione di una cultura della prevenzione, capace di rendere gli individui di oggi più consapevoli e pronti di fronte alle evenienze della vita.

La Croce Rossa incoraggia le persone ad aiutare se stesse e a collaborare con le altre.

Assicurare l'acquisizione di conoscenze da parte della comunità per proteggere la propria vita e quella degli altri contribuisce al concetto di sviluppo che sta alla base della strategia CRI, finalizzato non solo all'azione immediata della tutela della salute e della vita, ma anche ad assicurare un bagaglio di conoscenze individuali più specifico.

Legge 116 del 04 agosto 2021

L'utilizzo del defibrillatore semiautomatico esterno (DAE) da parte della popolazione è normato dalla legge del 04 agosto 2021, n. 116 (entrata in vigore il 28/08/2021).

La nuova legge prevede l'uso del defibrillatore semiautomatico o automatico da parte del personale sanitario non medico e da quello non sanitario che abbia ricevuto una formazione specifica sulle manovre di rianimazione cardiopolmonare.

In caso di assenza di personale formato, nei casi di sospetto arresto cardiaco, è comunque consentito l'uso del defibrillatore anche a chi non possiede una formazione specifica.

In ogni caso, è esclusa la punibilità di coloro che hanno usato il defibrillatore per prestare soccorso a una persona vittima di arresto cardiaco (art. 54 codice penale, stato di necessità).

Le manovre di rianimazione cardio-polmonare e defibrillazione precoce (BLSD) in età adulta e pediatrica

Con il termine di BLSD si intendono le manovre di rianimazione cardiopolmonare e defibrillazione precoce mediante l'utilizzo di apparecchi semiautomatici o automatici (DAE), che possono essere messe in atto da chiunque sia adeguatamente addestrato. Il protocollo BLSD è caratterizzato da un

insieme di valutazioni ed azioni, che permettono di riconoscere un soggetto in arresto cardiocircolatorio ed intervenire immediatamente. L'attenta valutazione, a cui corrisponde una specifica azione, garantisce il successo di ogni singola fase e maggiori possibilità di sopravvivenza della vittima stessa. Le indicazioni fornite dalla International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) sintetizzano le migliori evidenze ricavate dagli studi scientifici sul tema.

La Croce Rossa Italiana ritiene che esse debbano essere patrimonio di conoscenza ed abilità pratiche di tutti i cittadini, impegnati o meno nel settore del soccorso territoriale. In questo manuale si illustrano le tecniche e le sequenze di BLSD in età adulta e pediatrica, con il razionale che supporta gli interventi suggeriti.

È necessario che sempre più persone conoscano le manovre salvavita, così da aumentare le probabilità di sopravvivenza e ridurre i danni neurologici delle vittime di arresto cardiaco.

Per progressione didattica e per facilitare l'apprendimento, si illustreranno prima le tecniche e le sequenze in età adulta, per passare poi alla parte pediatrica. Tale suddivisione viene mantenuta ad esclusivi fini didattici, poiché appare oggi evidente che la maggior parte degli algoritmi è comune al soggetto adulto e pediatrico.

BLSD in età adulta

Obiettivi

Al termine del capitolo, il lettore sarà in grado di conoscere e comprendere:

- L'importanza della catena della sopravvivenza;
- La corretta chiamata al NUE 112/118;
- La sequenza di Basic Life Support and Defibrillation;
- La corretta tecnica di defibrillazione
- L'RCP.

L'RCP, laddove indicata, deve iniziare il prima possibile al fine di garantire un adeguato apporto di ossigeno a tutti i tessuti, in particolare agli organi vitali.

L'arresto cardiaco e la catena della sopravvivenza

L'arresto cardiaco improvviso (o morte cardiaca improvvisa) è una condizione che ogni anno colpisce centinaia di migliaia di persone adulte in tutto il mondo occidentale. Spesso si tratta della prima manifestazione di una malattia cardiaca sottostante.

Può presentarsi senza alcun sintomo o segno premonitore, sia mentre la persona sta svolgendo attività fisica, sia a riposo.

Si calcola un'incidenza di 1 caso ogni 1.000 abitanti per anno (in Italia 60.000 casi all'anno). Nonostante questi dati siano sicuramente impressionanti, va sottolineato che un intervento di soccorso precoce e qualificato può consentire il recupero di un numero elevato di persone.

ADULTO



La metafora della catena della sopravvivenza descrive in maniera chiara quanto sopra affermato, illustrando il concetto secondo cui interventi tempestivi e coordinati consentono una efficace ripresa della funzione cardiaca aumentando le probabilità di ritorno alla qualità di vita precedente l'evento.

Gli anelli della catena della sopravvivenza sono stati

individuati in:

- Riconoscimento precoce ed allarme precoce;
- BLS precoce;
- Defibrillazione precoce;
- ALS precoce (Advanced Life Support, soccorso medicalizzato).

Prima di passare alla descrizione dei singoli anelli, occorre precisare che la buona riuscita degli interventi descritti nella catena dipende dall'anello più debole, non da quello più forte. Un ritardo nell'esecuzione delle manovre di BLS o nella defibrillazione può compromettere il risultato, anche se l'allarme al 112/118 è molto precoce e con le informazioni corrette o se è disponibile la migliore equipe di soccorso avanzato.

Il risultato dipende dal collegamento fra i diversi anelli: ogni interruzione della catena, come ad esempio il mancato allertamento del team ALS, comporta un allungamento dei tempi di soccorso e una minor probabilità di successo.

L'organizzazione della catena, insieme al rafforzamento degli anelli e del legame fra gli stessi, è compito del Sistema di Emergenza Sanitaria. Il suo ruolo nell'implementazione della catena della sopravvivenza si identifica nei seguenti punti:

- Pianificazione delle risorse sul territorio per ridurre al minimo i tempi di BLS e defibrillazione precoce;
- Invio su tutti i casi di arresto cardiaco di un'équipe con DAE e di un mezzo ALS in tempi brevi;
- Definizione di protocolli di intervento e dei programmi formativi del personale, in collaborazione con le associazioni che operano nel settore del soccorso (Croce Rossa Italiana ed altre) per la creazione di una rete didattica in grado di soddisfare gli standard richiesti;
- Revisione continua dei dati di intervento;
- Predisposizione di progetti di "Public Access Defibrillation" (PAD)¹;
- Definizione di protocolli di ricovero in ospedali in grado di trattare patologie cardiache complesse (laboratorio di emodinamica, terapie intensive cardiologiche, reparti di rianimazione).

¹ Public access defibrillation: programmi di defibrillazione precoce che coinvolgono persone che non appartengono alle figure sanitarie e che vengono addestrate all'uso del defibrillatore ed alla rianimazione cardiopolmonare nonché autorizzati alle manovre dalla legge 4 agosto 2021, n.116.



Punti chiave di apprendimento

- L'elemento fondamentale del BLS è l'RCP precoce;
- Per nessun motivo l'RCP deve essere ritardata;
- È necessario che sempre più persone conoscano le manovre salvavita in modo da aumentare le probabilità di sopravvivenza e ridurre i danni neurologici nella vittima di arresto cardiaco.

Anello 1 – Riconoscimento precoce e allarme precoce

L'efficacia della catena dipende innanzitutto dalla sua precoce attivazione in caso di emergenza. È infatti necessario che qualcuno riconosca rapidamente la presenza di una vittima di arresto cardiaco e allerti il NUE 112/118.

La morte cardiaca improvvisa è generalmente un fenomeno inaspettato, non prevedibile e che può manifestarsi senza che la persona colpita abbia avuto sintomi nei minuti, nelle ore o nei giorni precedenti.

Vi sono però casi nei quali l'arresto cardiaco è una

complicanza di un infarto miocardico acuto. La sintomatologia tipica di un infarto miocardico acuto (*attacco cardiaco, secondo la terminologia anglosassone*) è rappresentata da dolore toracico che compare in modo improvviso (a riposo o durante sforzo), spesso molto violento, oppressivo (“senso di costrizione”), al centro del petto e che può irradiarsi al braccio sinistro ed al collo. Qualora una persona accusi questi sintomi, è fondamentale che acceda alle cure specialistiche in tempi brevi: minore è il tempo tra la comparsa dei sintomi e l'accesso alle cure, maggiore è la probabilità di recupero completo una volta risolto il quadro clinico. La causa principale di rallentamento nell'accesso alle cure è ancora oggi rappresentata dal ritardo nell'attivazione dei soccorsi a causa del mancato riconoscimento della gravità della situazione. Nel corpo umano esiste una stretta correlazione tra polmoni, encefalo e cuore: il cosiddetto “**triangolo della vita**”, la cui integrità ed equilibrio sono necessari per la sopravvivenza, poiché la compromissione di uno di questi organi vitali si ripercuote immediatamente sulla funzione degli altri. In altre parole, in qualsiasi punto di questo ideale triangolo di organi nobili avvenga la disfunzione, in pochi secondi si ripercuoterà sugli altri. Accadrà così, ad esempio, che una disfunzione respiratoria grave, come l'ostruzione da corpo estraneo, porterà rapidamente all'arresto cardiaco, con conseguente perdita di coscienza. Lesioni o danni al sistema nervoso centrale (es. ictus o emorragia cerebrale) possono rapidamente portare ad arresto dell'attività respiratoria e quindi cardiaca.

Ricorda: Nel bambino, al contrario dell'adulto dove l'arresto cardiocircolatorio è quasi sempre di origine cardiaca, la causa più frequente di arresto è di tipo respiratorio.



La chiamata precoce al NUE 112/118 ha la duplice funzione di garantire un rapido trattamento della patologia di base e, contemporaneamente, di prevenire le complicanze, assicurando un precoce intervento qualora si verifichino. L'importanza del legame fra la persona sul posto e l'operatore dell'emergenza sanitaria è alla base di un intervento efficace e in tempi utili. Tale sinergia permette all'operatore (dispatcher) di garantire un trattamento realmente precoce e in grado di incrementare le percentuali di sopravvivenza della vittima di arresto cardiaco extraospedaliero mediante la raccolta di informazioni sull'evento, for-

nendo direttive via telefono alla persona presente sul posto per iniziare una RCP (istruzioni pre-arrivo) e garantendo l'arrivo, nel più breve tempo possibile, di un defibrillatore.

Ricorda:

- Inizia RCP in tutti i soggetti incoscienti e con respiro assente o anomalo;
- Il respiro anormale (agonico) deve essere considerato come assenza di respiro e quindi segno di arresto cardiaco;
- L'arresto cardiaco può esordire con un breve periodo di movimenti simili ad una crisi epilettica (rigidità e tremori). Se al termine della crisi il soggetto è incosciente e con respiro assente o anomalo, inizia l'RCP.

Se il soccorritore è solo e ha un telefono cellulare, dopo aver chiamato il NUE 112/118, dovrebbe attivare la funzione vivavoce o qualsiasi altra opzione che gli permetta di avere le mani libere e iniziare l'RCP con il supporto dell'operatore della centrale operativa.

Anello 2 – BLS (basic life support) precoce

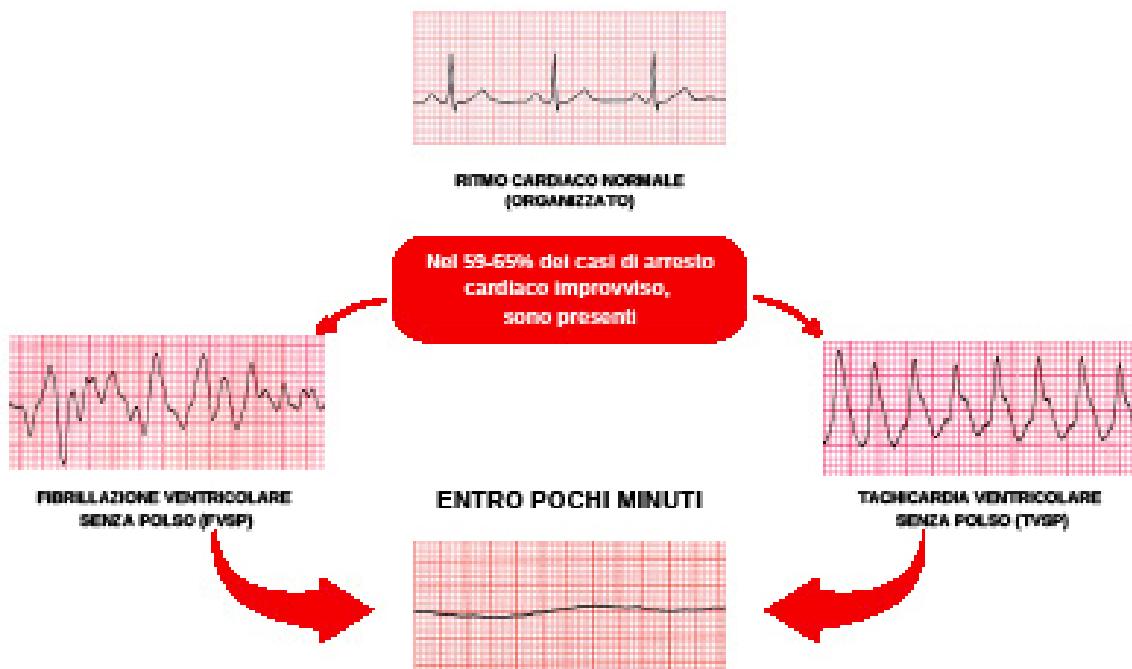
Se la catena della sopravvivenza consente ottimi risultati in termini di ripresa da episodi di arresto cardiaco improvviso, quali sono gli interventi che hanno la massima efficacia?

L'esecuzione delle manovre rianimatorie di base (BLS) da parte delle persone presenti sul luogo dell'emergenza e la riduzione dell'intervallo di tempo fra l'arresto cardiaco e la prima defibrillazione sono i due elementi di maggiore rilievo nel determinare la

rapida ripresa del paziente. Il BLS ha come obiettivo quello di mantenere la vitalità del cuore e del cervello fino al trattamento definitivo (defibrillazione e/o trattamento medico). Nel momento in cui la vittima di arresto cardiaco perde conoscenza, il suo cuore si ferma e la respirazione cessa. Da quell'istante all'arrivo della prima ambulanza, trascorre un tempo che nelle aree urbane è in media di 8 minuti. Se nessuno esegue manovre di rianimazione in questo lasso di tempo, i danni per la vittima diventano irreversibili.



Nella realtà italiana, la percentuale di persone in arresto cardiaco sottoposte a RCP da parte di astanti ("bystanders") è ancora oggi troppo bassa (circa il 35% delle vittime di ACC riceve una RCP da parte di astanti); ne consegue che per molti minuti non vi è afflusso di sangue e, quindi, apporto di ossigeno al cuore stesso e al cervello, con altissime probabilità di danni irreversibili. Pochi minuti di mancanza d'ossigeno ("anossia") al cervello comportano lesioni permanenti, causando gravi danni delle funzioni neurologiche e impedendo, spesso, il risveglio della



persona anche laddove vi sia una ripresa dell'attività cardiaca.

Il flusso di sangue generato dalle compressioni toraciche esterne (CTE), per quanto limitato, garantisce un apporto di ossigeno al cervello che ritarda il danno a livello delle cellule cerebrali.

Le CTE sono in grado di garantire un flusso di sangue pari a circa 1/4 o 1/5 della gittata cardiaca normale (5 lt/min). Tale flusso è sufficiente a mantenere vitali cervello e cuore, dando a quest'ultimo una possibilità di ripresa una volta erogata la scarica elettrica mediante un DAE (se la causa dell'arresto cardiaco è un ritmo defibrillabile).

Ci si potrebbe chiedere come mai le persone presenti al momento dell'arresto cardiaco non intervengano effettuando una RCP in attesa del mezzo di soccorso sanitario;

Una prima risposta è che una fetta ancora troppo ampia di popolazione non sa come effettuare le manovre di rianimazione. In altre nazioni (USA, paesi



scandinavi) una larghissima parte della popolazione è addestrata al primo soccorso e al BLSD.

La CRI ha, pertanto, il compito di diffondere la cultura della rianimazione cardiopolmonare, al fine di consentire ad ogni individuo di conoscere e mettere in atto adeguate manovre di soccorso laddove se ne riconosca la necessità. Fondamentale è programmare corsi di educazione alla salute rivolti alle scuole nei loro diversi livelli.

È, inoltre, diffuso il timore che le manovre di rianimazione cardiopolmonare possano essere dannose per la vittima, con conseguente responsabilità per coloro che le mettono in atto.

La legge 116 dell'agosto 2021 tutela gli astanti che, trovandosi di fronte ad un arresto cardiaco, facciano uso di un DAE anche senza la dovuta formazione. In considerazione di tale disposizione, è possibile affermare a maggior ragione che chiunque sia in possesso della dovuta formazione non debba temere di incorrere in responsabilità e/o sanzioni in caso di utilizzo di un DAE o messa in atto di manovre di rianimazione in caso di arresto cardiaco reale o presunto. Non bisogna dimenticare che una persona in arresto cardiaco non assistita va sicuramente incontro a danni irreversibili e morte, pertanto l'esecuzione di manovre rianimatorie da parte di persone addestra-

te comporta inequivocabili benefici ed offre maggiori possibilità di ripresa. Le manovre di rianimazione devono, pertanto, essere viste come uno strumento per aumentare le probabilità di sopravvivenza, nulle in assenza delle stesse.

A queste preoccupazioni si aggiunge, infine, il timore di contrarre malattie infettive dall'esecuzione di manovre, in particolare con la ventilazione bocca a bocca, oltre alla repulsione per il contatto fisico in presenza di secrezioni, vomito o sangue della vittima, a volte presenti in condizioni di arresto cardiaco; a tal proposito, è molto importante sottolineare che le evidenze scientifiche dimostrano l'assoluta efficacia dell'esecuzione delle sole compressioni toraciche esterne (Chest compression only) non associate a ventilazione artificiale, se ben eseguite ("High Quality CPR"), nel garantire un adeguato apporto di sangue e ossigeno nei primi minuti dell'arresto cardiaco.

Anello 3 – Defibrillazione precoce

Se il BLS eseguito dagli astanti aumenta le probabilità di ripresa della vittima di arresto cardiaco improvviso, la defibrillazione può essere l'intervento risolutivo, che determina la massima probabilità di sopravvivenza.

Tanto più è precoce (ridotto intervallo fra l'insorgenza dell'arresto cardiaco e la defibrillazione), tanto maggiore è la possibilità di sopravvivenza.

Il normale funzionamento della "pompa cardiaca" richiede la presenza di un ritmo cardiaco regolare, in grado di determinare un'adeguata e costante contrazione del muscolo cardiaco.



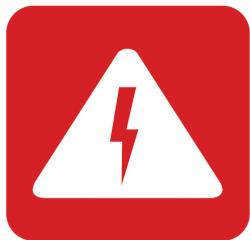
Il muscolo cardiaco si contrae ritmicamente grazie ad un impulso elettrico che si origina in cellule deputate a questo compito ("cellule pacemaker") e che ne stimola l'attività. La regolarità del ritmo cardiaco consente l'alternarsi di contrazione (sistole) e di rilasciamento (diastole).

Alla base di un arresto cardiaco improvviso, in una percentuale stimata attorno al 59 – 65% dei casi, il ritmo cardiaco iniziale è una aritmia che comporta la

completa disorganizzazione dell'impulso elettrico: **la fibrillazione ventricolare**².

La presenza di numerosi impulsi elettrici completamente scoordinati tra loro, porta il cuore a non contrarsi in modo efficace, ma a "fibrillare" ovvero ad avere numerose contrazioni contemporanee di aree limitate del miocardio senza mai generare una contrazione efficace.

Il cuore cessa pertanto la sua funzione di pompa (arresto cardiaco). Nei restanti casi, è presente un



ritmo diverso rispetto alla fibrillazione o alla tachicardia ventricolare. Tale situazione si manifesta con una attività elettrica senza polso (PEA³), una condizione in cui è presente una qualche forma di ritmo, ma in assenza di contrazione cardiaca, oppure una asistolìa caratterizzata da assoluta mancanza di attività elettrica del cuore.

Entrambe queste condizioni rappresentano dei ritmi "non defibrillabili", ovvero non passibili di trattamento mediante uso di defibrillatore.

La defibrillazione consiste in una scarica elettrica erogata, con uno strumento denominato defibrillatore, direttamente sul torace della vittima in arresto cardiaco. L'obiettivo è far sì che la scarica elettrica attraversi il cuore per "spegnere" l'attività elettrica cardiaca disorganizzata e consentire alle cellule che fungono da pacemaker naturale di riprendere la loro attività normale (ritmo regolare).

Ricorda: per ogni minuto di ritardo nell'uso del DAE, la probabilità di successo della defibrillazione si riduce del 3-5%.

² Un'altra forma di ritmo iniziale possibile nell'arresto cardiaco è la tachicardia ventricolare, che condivide con la fibrillazione ventricolare la possibilità di trattamento mediante defibrillazione. Entrambe le condizioni vengono pertanto definite "ritmo defibrillabile", ovvero passibile di trattamento mediante utilizzo di un defibrillatore.

³ Pulseless Electrical Activity.

La sequenza BLSD per l'adulto

L'approccio da parte del cittadino o primo soccorritore (da ora in poi, soccorritore) ad un adulto che presenta una compromissione delle funzioni vitali prevede:

- Un intervento sequenziale suddiviso in diverse fasi in successione (ABCD);
- L'esecuzione corretta e sincrona delle manovre di soccorso;
- Un lavoro di team che consenta di operare in modo efficiente e senza interruzioni e/o perdite di tempo.

I soccorritori che operano sulle ambulanze costituiscono una squadra, che ha l'esigenza di condividere un obiettivo comune e congiungere gli sforzi finalizzandoli alla miglior performance.

Le linee guida forniscono un insieme di raccomandazioni che portano alla condivisione di linguaggi e comportamenti fondamentali per intervenire in modo tempestivo ed efficace.

Procedura operativa a 2 soccorritori:

- un soccorritore si occupa delle valutazioni iniziali (BLS);
- un soccorritore si occupa del defibrillatore.

le fasi del BLSD sono brevemente delineate:

- **Autoprotezione:** verifica la sicurezza della scena;
- **A (Airway):** stato di coscienza e pervietà delle vie aeree;
- **B (Breathing) + C (Circulation):** segni di vita (respirazione e attività cardiocircolatoria);
- **D (Defibrillation):** defibrillazione.

Ogni fase comprende una o più valutazioni: l'esecuzione delle successive manovre di soccorso varia a seconda del risultato della valutazione appena effettuata. Le valutazioni in capo ai soccorritori sono:

- Valutazione della sicurezza ambientale;
- Valutazione dello stato di coscienza;
- Valutazione della presenza di attività respiratoria e cardiocircolatoria.

La valutazione della necessità di erogare uno shock elettrico (defibrillazione) è demandata al defibrillatore semiautomatico esterno.

Per semplicità didattica, vengono descritte le singole fasi dell'intervento, che saranno poi raggruppate in un unico algoritmo.



Valutazione della sicurezza ambientale e Autoprotezione

È una regola generale dei soccorritori quella di operare nella massima sicurezza, ovvero di evitare, con interventi incauti, di subire a loro volta danni che compromettano la propria salute, oltre a vanificare le operazioni di soccorso per la vittima.

In ambito pre-ospedaliero, l'ambiente è per definizione **"non sicuro"** (traffico, astanti aggressivi, scarsa illuminazione su strada, ecc.).

Il soccorritore effettua una ricognizione rapida dell'ambiente e della situazione, verificando che non vi siano condizioni rilevanti di pericolo.

Nell'avvicinarsi alla vittima, il soccorritore deve rapidamente, in prima istanza, valutare lo scenario circostante e determinare se sia sicuro per se stesso e per gli altri soccorritori, nonché cercare eventuali indizi utili per capire che cosa possa aver causato l'evento.

La presenza di un pericolo reale o potenziale deve indurre il soccorritore a rendere sicura la scena e può imporre lo spostamento immediato della vittima, utilizzando tecniche appropriate.

In nessun caso il soccorritore interverrà laddove sia presente un pericolo reale per se stesso e per gli altri.

Fase A (Airways)

Il primo soccorritore a questo punto si avvicina alla persona.

Se la persona appare inanimata, verifica lo stato di coscienza **chiamando la vittima ad alta voce scuotendola per le spalle in maniera energica, ma non violenta.**

Se la persona reagisce, ovvero apre gli occhi, emette suoni o parole, si muove, anche senza interagire in

modo cosciente, il soccorritore può concludere che in quel momento sono presenti attività respiratoria e cardiocircolatoria.

In questa situazione, in base ai protocolli locali, procederà con la comunicazione alla Centrale Operativa di Emergenza Urgenza (COEU), rimanendo a



controllare le funzioni vitali e raccogliendo ulteriori informazioni utili per comprendere la dinamica dell'evento, o caricando la persona e procedendo con il trasporto in ospedale⁴.

Se il soccorritore non ottiene risposte (la persona non apre gli occhi, non si muove, non emette suoni o parole), considera la vittima priva di coscienza. Il primo soccorritore comunica al collega di predisporre immediatamente il defibrillatore.

I soccorritori procedono a posizionare la persona supina (a pancia in su), possibilmente su di una superficie rigida.

Il torace viene scoperto per agevolare le valutazioni e mettere in atto efficacemente le manovre di compressione toracica esterna e defibrillazione.

La perdita di coscienza determina la perdita del tono muscolare; ne consegue uno spostamento della lingua verso la parte posteriore del cavo orale (orofaringe), con potenziale ostruzione delle vie aeree.

L'ostruzione delle vie aeree impedisce o riduce drasticamente il passaggio di aria, compromettendo in modo significativo la respirazione.

Il primo soccorritore dovrà, pertanto, rimuovere questa compromissione e ripristinare la pervietà al passaggio di aria.

La manovra atta a *liberare la via aerea* si esegue posizionando di una mano sulla fronte della vittima e due dita (punta dell'indice e del medio) dell'altra mano sotto il mento, ancorandole alla parte ossea.

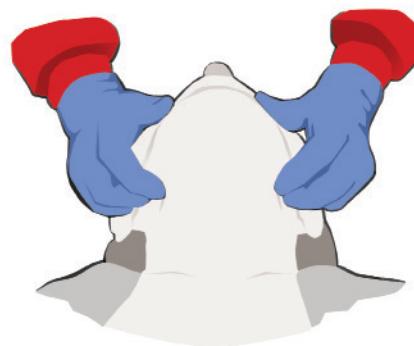
Si procede quindi a "iperestensione del capo", spingendo all'indietro la testa con la mano posta sulla fronte e, contemporaneamente, sollevando il mento.

Tale manovra presenta delle controindicazioni e non deve essere effettuata nelle vittime di arresto cardia-



co secondario a trauma. In caso di trauma, è consigliato procedere con la manovra di sublussazione della mandibola.

Tale manovra si effettua spingendo, con il dito indice e il medio, la parte posteriore della mandibola verso l'alto e, contemporaneamente, premendo verso il basso il mento con il pollice per aprire la bocca.



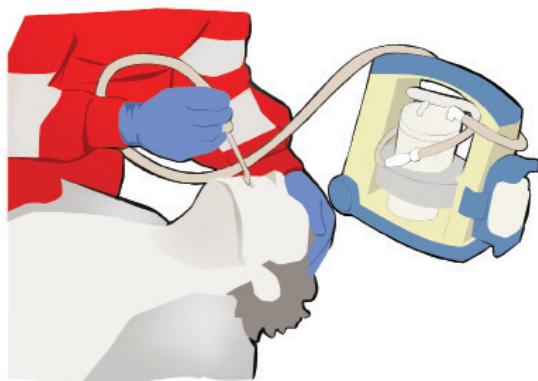
In ogni caso, garantire la pervietà delle vie aeree è prioritario rispetto ai timori di potenziali danni a carico del midollo spinale a livello cervicale.

Effettuata la manovra di liberazione della via aerea, il soccorritore guarda all'interno della bocca per ricercare eventuale materiale estraneo. La rimozione del materiale solido viene effettuata preferenzialmente con la tecnica del "dito ad uncino" e/o con la sonda da aspirazione.

In caso di materiale liquido (rigurgito, secrezioni o

⁴ Il soccorritore procederà in accordo con i protocolli locali/regionali che non sono oggetto di questa trattazione.

sangue) è possibile utilizzare la tecnica di rotazione laterale del capo per consentire al materiale di defluire, o, meglio ancora, l'aspiratore per cavo orale.



La tecnica del “dito ad uncino” consiste nello scorre con il dito lungo la guancia, piegandolo ad uncino una volta arrivato oltre il corpo estraneo in modo da afferrarlo ed estrarlo con facilità.

È necessario prestare molta attenzione a non spingere il materiale più in profondità, peggiorando la situazione⁵.

Nel caso in cui la vittima sia portatrice di protesi dentarie mobili, il soccorritore:

- le lascia posizionate in quanto non ostruiscono le vie aeree e facilitano l’adesione della maschera del pallone autoespansibile durante le ventilazioni;
- le rimuove qualora siano mal posizio- nate all’interno della cavità orale e/o rischino di staccarsi ostruendo il cavo stesso.

Su tutte le ambulanze della Croce Rossa Italiana sono presenti:

- **Aspiratore:** La liberazione delle vie aeree superiori⁶ da materiale estraneo semiliquido o solido di piccole dimensioni può essere agevolata da un aspiratore, fisso sul mezzo di soccorso o portatile (molto utile operando al di fuori del mezzo stesso);
- **Cannula orofaringea⁷:** La cannula orofaringea è un presidio che agevola il mantenimento della pervietà delle vie aeree nel paziente privo di coscienza.

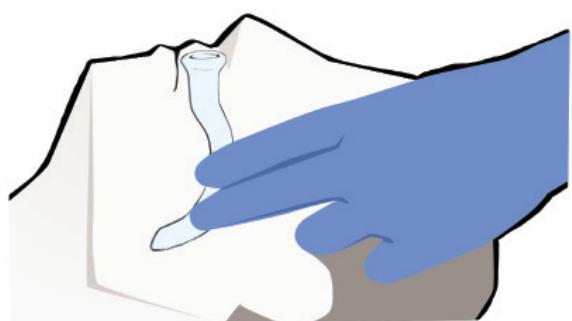
Cannule orofaringee

Le cannule orofaringee sono di diverse misure e con diversi codici colore⁸. Le cannule devono essere utilizzate solo in soggetti incoscienti; diversamente, potrebbero indurre vomito o, ad esempio, laringospasmo. È importante, in questo contesto, sottolineare che l’uso di questi presidi non riduce il rischio di inalazione del contenuto gastrico.

Per la scelta della misura corretta, il soccorritore ha a disposizione due tecniche:

La prima consiste nel misurare la distanza fra il centro della bocca (incisivi) e l’angolo della mandibola: la cannula di misura corretta è quella la cui parte terminale corrisponde all’angolo della mandibola (trop- po lunga se lo supera, troppo corta se non vi arriva).

La seconda tecnica consiste nel misurare la distan- za fra l’angolo della bocca ed il lobo dell’orecchio; una misura adeguata ed un corretto posizionamento, oltre ad evitare di creare ulteriori ostacoli, consentono di mantenere la lingua sollevata ed assicurano, attraverso il lume cavo, il passaggio libero di aria (sia nel caso di respirazione spontanea che di ventilazio- ne artificiale).



Una cannula troppo corta non riesce a mantenere sollevata la lingua, andando a posizionarsi contro la base della stessa e rendendo la ventilazione non ef- ficace, mentre una cannula troppo lunga finisce essa stessa con l’ostruire le vie aeree superiori, oltre a causare stimolazione del vomito.

La persona che perde coscienza ma non è in arresto cardiaco può presentare ancora una certa reattività e riflessi che portano ad espellere la cannula orofarin- gea, come corpo estraneo. Insistendo nel tentativo di inserire la cannula, il soccorritore potrebbe indurre il vomito e quindi peggiorare la situazione di pervietà delle vie aeree.

5 La tecnica sarà approfonditamente descritta durante le esercitazioni pratiche.

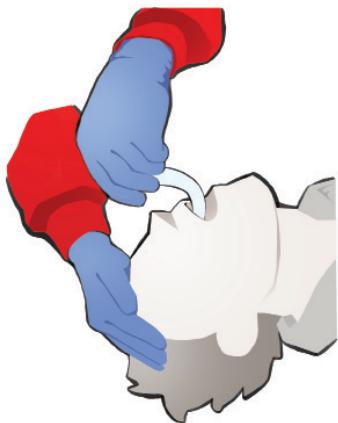
6 Cavo orale e orofaringe, cioè la parti direttamente visibili dal soccorritore.

7 Detta anche cannula di Guedel.

8 Si rimanda alle esercitazioni pratiche per approfondire l’argomento.

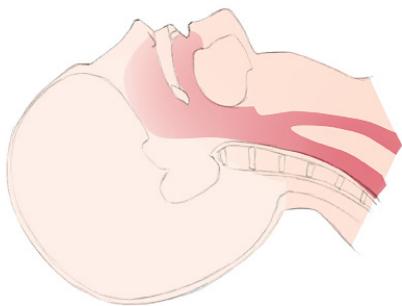
In caso di tosse o conati di vomito, il soccorritore rimuoverà prontamente la cannula.

Il posizionamento avviene aprendo la bocca della vittima ed inserendo la cannula con la parte concava rivolta verso l'alto, fino al punto in cui, incontrando il palato, trova resistenza ad avanzare.



A questo punto, il soccorritore ruota di 180° la cannula, "uncinando" la lingua e sollevandola.

Il corretto posizionamento della cannula consente una miglior possibilità di ventilazione.



Fase B (Breathing) e Fase C (Circulation)

Completata la fase A, il soccorritore prosegue con la fase B, respirazione, e C, attività cardiocircolatoria, contemporaneamente.

La valutazione di questa fase ha l'obiettivo di stabilire se la vittima, priva di coscienza, respiri ed abbia attività cardiaca.

Il soccorritore:

- Esegue la manovra GAS, acronimo per **"guarda, ascolta, senti"** per verificare l'attività respiratoria;
- Ricerca contemporaneamente segni di circolo (movimenti, tosse).

La valutazione va effettuata per non più di 10 secondi⁹.

Per la valutazione della respirazione, il soccorritore si posiziona in ginocchio in prossimità delle spalle della vittima, mantiene l'iperestensione del capo con una mano sulla fronte, pone la propria guancia e l'orecchio in prossimità della bocca e del naso e, volgendo lo sguardo verso il torace della vittima, esegue la manovra GAS:

- **Guarda:** l'espansione del torace (sollevamento ed abbassamento ritmico);
- **Ascolta:** l'eventuale presenza di rumori respiratori;
- **Senti:** sulla guancia, l'eventuale flusso di aria che fuoriesca dal naso o dalla bocca della vittima.



Il soccorritore dovrà considerare come attività respiratoria valida solamente la presenza di un'espansione del torace ritmica e regolare ("normale"), la presenza del rumore respiratorio da fuoriuscita di aria o la percezione dell'aria espirata dalla vittima sulla propria guancia.

La mancanza di espansione toracica, l'assenza di flusso d'aria e di sensazione d'aria espirata indicano l'assenza di respirazione.

Un esempio di respiro anomalo da non confondere con una attività respiratoria efficace è il **"gasping"**, che può essere definito come un tentativo di respiro in cui i movimenti toracici, determinati dalla contrazione dei muscoli della respirazione, non sono in grado di generare un respiro efficace.

È una condizione che può verificarsi nelle prime fasi dell'arresto cardiaco improvviso e tende a scomparire in breve tempo.

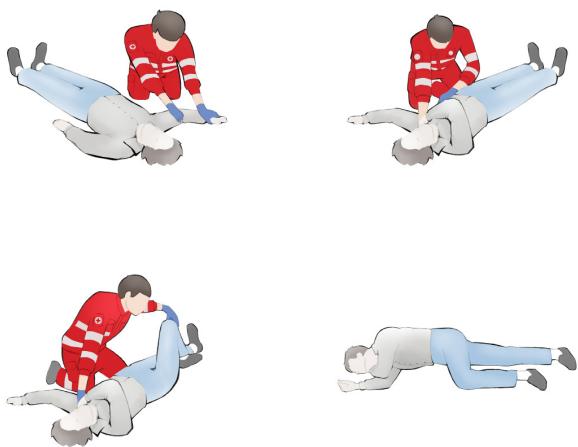
In caso di dubbi sull'efficacia della respirazione spontanea, si consideri come "assenza di respiro"

⁹ Ai fini pratici il soccorritore conta lentamente, a voce alta, fino a 10.

Se il soccorritore si trova di fronte ad una persona priva di coscienza con attività respiratoria presente, dovrà mantenere la pervietà delle vie aeree (ipertensione del capo e sollevamento del mento) e somministrare ossigeno supplementare, con un continuo monitoraggio dei parametri vitali.

A tale fine, è possibile posizionare la vittima in **posizione laterale di sicurezza (PLS)**.

Tale manovra garantisce una posizione stabile, che permette di mantenere la pervietà delle vie aeree (la testa viene mantenuta estesa) e, contemporaneamente, impedisce o riduce il rischio che l'eventuale materiale gastrico risalito sia inalato.



La PLS è controindicata in caso di vittima di evento traumatico.

In assenza di attività respiratoria, o in presenza di respiro anormale, iniziare immediatamente RCP.

La RCP comprende:

- Compressioni toraciche esterne (CTE);
- Ventilazione artificiale;
- Defibrillazione precoce.

1) Le compressioni toraciche esterne

Le compressioni toraciche esterne (CTE) hanno l'obiettivo di generare un flusso di sangue in modo "artificiale".

La forza che il soccorritore esercita sullo sterno della vittima viene trasmessa al cuore, che viene così compresso fra lo sterno (anteriormente) e la colonna vertebrale (posteriormente) e "spremuto", generando in tal modo la spinta necessaria a far fluire il sangue dal cuore ai vasi sanguigni¹⁰.



Nei primi minuti dopo il verificarsi dell'arresto cardiaco, se non causato da insufficiente apporto di ossigeno (annegamento, asfissia da corpo estraneo), il contenuto di ossigeno nel sangue è ancora elevato. Pertanto, le compressioni toraciche esterne effettuate nei primi minuti dall'arresto cardiaco mettono in circolo un contenuto di ossigeno sufficiente a rallentare l'insorgenza dei danni irreversibili al cervello.

Le compressioni toraciche esterne vengono alternate alle ventilazioni artificiali con apporto di ossigeno (O_2) supplementare in quanto, nel proseguimento della rianimazione, l'ossigenazione del sangue si riduce e diviene insufficiente.

L'efficacia delle CTE dipende dalla correttezza della tecnica applicata.

Il soccorritore si posiziona in ginocchio all'altezza delle spalle della vittima e pone la parte prossimale del palmo di una mano al centro del torace, prestando attenzione ad appoggiarla sullo sterno e non sulle coste; la posizione corretta è in corrispondenza della metà inferiore dello sterno. L'altra mano viene sovrapposta alla prima, con le dita incrociate, in modo da evitare che appoggino in modo diretto sul torace. La corretta posizione delle braccia è essenziale per trasmettere la forza delle compressioni. Il soccorritore le mantiene perpendicolari allo sterno, rigide e con i gomiti estesi. La forza è generata dal peso del corpo, facendo perno sul bacino.

Utilizzare le forze delle sole braccia risulterebbe molto faticoso, causando l'esaurimento fisico del soccorritore in breve tempo e rendendo così il massaggio inefficace.

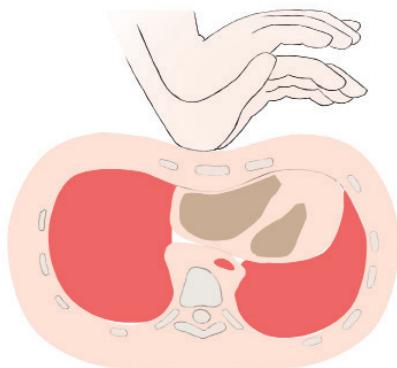
Per generare un flusso di sangue sufficiente, l'abbassamento dello sterno deve essere di almeno 5 cm (non oltre 6 cm) nella persona adulta. Alla fase di compressione occorre far seguire la fase di rilasciamento, altrettanto importante, in quanto il cuore, una volta svuotato del sangue, deve potersi riempire per rendere efficace la successiva compressione.

¹⁰ Il meccanismo di generazione del flusso di sangue - "effetto pompa" - originato dalle compressioni toraciche esterne, è, in realtà, più complesso; quanto descritto qui è comunque sufficiente allo scopo di questo manuale.



Il riempimento del cuore è assicurato dal ritorno elastico del torace una volta cessata la compressione. La frequenza con cui vengono esercitate le compressioni toraciche esterne è di 100 al minuto (non oltre le 120 al minuto).

È questa la frequenza che garantisce i migliori risultati in termini di generazione di un flusso di sangue efficace¹¹.



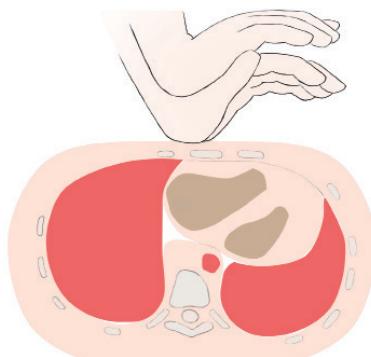
Elemento fondamentale per l'efficacia delle compressioni toraciche esterne è la continuità della forza applicata sul torace: l'interruzione della sequenza delle compressioni comporta l'arresto del flusso di sangue ai distretti corporei, comprese le arterie coronarie (arterie che portano il sangue ossigenato al cuore), limitando decisamente l'apporto di ossigeno e, quindi, le possibilità di ripresa¹².

L'interruzione delle compressioni toraciche esterne è prevista solamente nei seguenti casi:

- Esecuzione delle 2 insufflazioni;
- Fase di analisi, carica¹³ e scarica del DAE;

- Quando il paziente dà segni di vita (si muove, tossisce, respira).

È fondamentale continuare le compressioni toraciche anche durante il posizionamento delle piastre del DAE; per permettere ciò, le piastre vengono applicate da un soccorritore, mentre l'altro continua le compressioni. L'esecuzione corretta delle compressioni comporta un notevole affaticamento del soccorritore che le esegue. La situazione ideale è quella in cui i soccorritori addestrati possano darsi il cambio ogni 2 minuti. I timori di causare lesioni alla vittima con le compressioni toraciche sono fugati dalla considerazione che il massaggio cardiaco non comporta alcun rischio aggiuntivo ad una persona in arresto cardiaco che, se non soccorsa precocemente, avrà danni irreversibili o, nel peggiore dei casi, nessuna possibilità di ripresa.



2) La ventilazione artificiale

L'assenza di attività respiratoria richiede l'esecuzione di ventilazione manuale, al fine di ossigenare il sangue che poi viene messo in circolo con le compressioni toraciche esterne.

Le tecniche di ventilazione artificiale dell'adulto sono:

- Ventilazione con pallone autoespansibile;
- Ventilazione bocca-maschera;
- Ventilazione bocca a bocca.

a. Ventilazione con pallone autoespansibile

Per eseguire la ventilazione, i soccorritori di ambulanza utilizzano il pallone autoespansibile. Tale pallone di ventilazione consente l'arricchimento dell'aria insufflata alla vittima con ossigeno ad alti flussi.

11 Il cuore si svuota e si riempie in maniera sufficiente a consentire il flusso alla successiva compressione toracica.

12 Le compressioni toraciche esterne generano una pressione che spinge il sangue. L'esecuzione di più compressioni in serie consente di raggiungere, se bene eseguite, un livello di pressione tale da garantire il flusso ematico. Se vengono interrotte, il flusso si blocca ed occorre tempo perché le ulteriori compressioni determinino nuovamente il valore di pressione necessario.

13 Alcuni defibrillatori consentono di riprendere le compressioni toraciche durante la fase di carica. È fondamentale per i soccorritori conoscere gli apparecchi che utilizzano.

Questo strumento è costituito da:

- un pallone di gomma o di silicone, autoespansibile, al cui interno si raccoglie l'aria che verrà insufflata alla vittima; i palloni autoespansibili sono disponibili in tre misure: 250, 450-500 e 1600-2000 ml;
- una valvola che consente il riempimento del pallone una volta che è stato svuotato dalla compressione (autoespansibilità);
- una valvola che impedisce all'aria espirata dalla vittima di rientrare nel pallone (valvola unidirezionale);
- una maschera che viene raccordata al pallone e che viene fatta aderire alla faccia della vittima; la maschera presenta una conformazione ed un bordo gonfiabile tale da consentire il miglior adattamento alla faccia, con l'obiettivo di limitare al massimo la fuoriuscita di aria durante la ventilazione (compressione del pallone). Le maschere sono di misure diverse per adattarsi alle diverse dimensioni e conformazioni delle facce;
- un raccordo per l'ossigeno, che consente di arricchire di O₂ l'aria insufflata alla vittima;
- un reservoir, ovvero una sorta di "sacchetto" aggiuntivo nel quale si raccoglie l'ossigeno che poi riempirà il pallone. Questo consente di insufflare alla vittima O₂ ad elevata concentrazione (maggiore del 90%).

Si sottolinea che la percentuale di O₂ insufflata dal pallone varia in relazione all'aggiunta di ossigeno, senza o con reservoir:

- ossigeno in aria ambiente: 21% (pallone senza ossigeno);
- ossigeno ad alti flussi (12 – 15 litri/minuto) collegato al pallone senza reservoir: 50% – 60%;
- ossigeno ad alti flussi (12 – 15 litri/minuto) collegato al pallone con reservoir: 80% – 90%.

L'efficacia della ventilazione con il pallone richiede una tecnica corretta, che viene descritta di seguito.

Il soccorritore:

- si posiziona dietro la testa della vittima;
- posiziona la maschera di misura idonea sulla faccia della vittima: la misura idonea è fondamentale

per limitare al massimo la dispersione di aria dal pallone. La maschera è di forma triangolare: il vertice viene posizionato in corrispondenza della radice del naso e la base nel solco fra il labbro inferiore ed il mento, in modo da coprire naso e bocca. Se troppo grande, deborda e non consente aderenza; se troppo piccola, non copre a sufficienza naso e bocca, rendendo meno efficace la ventilazione;

- afferra la maschera con una mano, con una presa a "C" (pollice e indice) rispettivamente sulla parte superiore e inferiore della maschera; con le altre tre dita, ancora la parte ossea della mandibola. Con le dita a "C" il soccorritore mantiene la pressione della maschera sulla faccia (aderenza), mentre con le dita sulla mandibola mantiene l'iperestensione del capo;
- utilizza l'altra mano per comprimere il pallone; l'insufflazione deve essere lenta e progressiva, della durata di 1 secondo e con un volume di gas insufflato sufficiente a determinare l'espansione del torace.



Le ventilazioni eseguite con troppa forza o troppo rapidamente comportano un elevato rischio di far entrare l'aria nello stomaco. In questo caso, si ottiene una insufficiente ventilazione dei polmoni (i polmoni ricevono poco O₂) e un rigonfiamento dello stomaco, che causa difficoltà alla ventilazione (spinta verso l'alto del diaframma) e rigurgito di materiale gastrico, che può causare ostruzione delle vie aeree.

Di seguito si riportano le principali condizioni di ventilazione inefficace:

- insufficiente aderenza della maschera alla faccia della vittima; la conformazione del viso del paziente può rendere problematica l'aderenza e quindi essere causa di insufficiente insufflazione di gas; tale condizione è tipica del soggetto obe-

so o del soggetto con guance escavate, senza denti o con barba folta;

- insufficiente compressione del pallone: la mano troppo piccola del soccorritore può impedire una compressione efficace del pallone;
- inadeguata pervietà delle vie aeree: la conformazione della vittima può rendere difficile garantire l'iperestensione del capo e la corretta aderenza della maschera.

Qualora il soccorritore non osservi l'espansione del torace, ritenti l'insufflazione dopo aver verificato la corretta estensione della testa e la pervietà delle vie aeree.

Una tecnica che permette di superare le problematiche sopra riportate consiste nell'utilizzare "quattro mani" per la ventilazione.

Un soccorritore tiene la maschera con due mani, ottenendo un'ottimale aderenza ed estensione della testa, mentre l'altro soccorritore comprime il pallone con due mani generando il volume necessario all'espansione del torace.

Se vi sono corpi estranei "affioranti", cioè ben visibili all'interno del cavo orale, il soccorritore cercherà di rimuoverli con la tecnica del dito ad uncino.

In ogni caso, le compressioni toraciche esterne non devono essere interrotte per più di 10 secondi nell'eseguire le insufflazioni.

Qualora non si ottenga l'espansione del torace nonostante queste manovre (**insufflazioni non efficaci**), è indicato il proseguimento con le sole compressioni toraciche esterne con frequenza di 100-120 al minuto (Chest compression only).

b. Ventilazione bocca-maschera

Un'ulteriore tecnica è la ventilazione bocca-maschera. La maschera facciale è un presidio di piccole dimensioni, contenuto all'interno di una confezione leggera e facilmente trasportabile in una borsa, in automobile o in una cassetta di pronto soccorso.

Essa ha lo scopo di costituire una barriera tra il soccorritore e la vittima, aumentando così la sicurezza dell'intervento e riducendo il timore del soccorritore nell'eseguire la ventilazione.



c. Ventilazione bocca a bocca

La ventilazione bocca a bocca è una tecnica semplice ma, se ben eseguita, molto efficace.

Occorre sottolineare che l'esecuzione della ventilazione bocca a bocca trova notevoli ostacoli nella paura del soccorritore di contrarre malattie infettive o nella repulsione provocata dalla presenza di secrezioni o vomito della persona in arresto cardiaco.

In parte, questi timori possono essere superati con l'utilizzo di mezzi di barriera che, senza nulla togliere all'efficacia della manovra, proteggono il soccorritore. Il più diffuso tra i sistemi di barriera è detto **Face-Shield**. Si tratta di un "fazzoletto" generalmente di forma sufficiente a coprire il viso della vittima e spesso dotato di un filtro idrofobico di alta qualità, che fornisce ai soccorritori la sicurezza di non entrare in contatto con le secrezioni o il vomito del soggetto. Le Face-Shields sono frequentemente contenute in piccole confezioni facilmente trasportabili (in tasca o nel portafogli), per permettere l'impiego immediato in caso di emergenza.

Tali dispositivi barriera sono spesso la soluzione più semplice, pratica, conveniente e rapida da usare per proteggersi durante le manovre di ventilazione bocca a bocca quando non si disponga di altri dispositivi.

La protezione offerta aiuta i soccorritori a vincere il timore del contatto diretto con la bocca della vittima.

La tecnica di utilizzo prevede che il soccorritore:

- Si posiziona al fianco della vittima e, con una mano sulla fronte, ne estenda la testa, mentre con l'altra mano sollevi il mento (iperestensione del capo), ottenendo così la pervietà delle vie aeree;
- Faccia aderire la propria bocca alla bocca della vittima (con o senza un mezzo di barriera), chiudendo con le dita della mano posta sulla fronte il naso della vittima, in modo che l'aria insufflata dalla bocca non esca dal naso;

- Eroghi le insufflazioni lentamente e progressivamente per 1 secondo, spingendo l'aria attraverso la bocca fino ai polmoni della vittima, osservando l'espansione (sollevamento) del torace;
- Al termine dell'insufflazione, stacchi la bocca da quella della vittima, osservando l'abbassamento del torace.

La percentuale di ossigeno contenuta nell'aria espirata dal soccorritore e insufflata al paziente è intorno al 16-17%.

Fase D (Defibrillazione)

Il DAE è un apparecchio molto semplice da utilizzare. I DAE hanno in genere due tasti, uno per l'accensione/spegnimento e uno per l'erogazione della scarica (shock)¹⁴.

Il DAE esegue l'analisi del ritmo cardiaco ed effettua la valutazione dello stesso (ritmo defibrillabile o non defibrillabile), sollevando il soccorritore "non sanitario" dall'onere della diagnosi. La procedura di utilizzo del DAE prevede i seguenti passaggi:

- Accensione;
- Collegamento delle piastre – elettrodo al paziente;
- Analisi del ritmo cardiaco;
- Scarica (erogazione dello shock, defibrillazione).

Il DAE, una volta acceso, fornisce istruzioni vocali per il suo corretto utilizzo, che il soccorritore seguirà così come indicato:

1. Accensione

L'accensione del DAE si esegue tramite il tasto di accensione; in alcuni modelli, questo tasto è sostituito dall'apertura dello sportello. I DAE funzionano con batterie a lunga durata, generalmente non ricaricabili e da sostituire alla scadenza. Tali batterie assicurano un elevato numero di scariche e molti minuti di analisi una volta che il DAE è collegato al paziente. Si rimanda alle specifiche caratteristiche tecniche dei diversi apparecchi per la durata delle batterie e per la loro manutenzione/sostituzione.

2. Collegamento delle piastre-elettrodo

Il DAE funziona in maniera ottimale (adeguatezza

dell'analisi del ritmo e successiva erogazione di scarica efficace) quando le piastre adesive vengono posizionate correttamente sul torace del paziente e collegate all'apparecchio. Le piastre adesive svolgono un ruolo fondamentale, in quanto consentono al defibrillatore di "leggere" il ritmo cardiaco (e quindi di rile-



vare l'eventuale ritmo defibrillabile) e di trasmettere energia elettrica al cuore durante la fase di shock. Le piastre sono adesive, monouso, pre-collegate al DAE o da innestare sullo stesso, e devono essere applicate al torace in modo che risultino ben aderenti in ogni loro punto.

Al fine di permettere la migliore aderenza, è necessario che la pelle del torace sia asciutta e depilata. All'interno del contenitore del DAE dovrebbero essere sempre presenti un rasoio monouso ed un piccolo telo per asciugare il torace del paziente.

Ricorda: la cosa più importante è garantire un massaggio efficace e l'analisi del DAE nel più breve tempo possibile.

Il contatto ottimale delle piastre consente anche di ridurre al minimo le dispersioni di energia, permettendo alla scarica di stimolare efficacemente il cuore. La posizione delle piastre sul torace più comunemente utilizzata, riportata con disegno sulla maggior parte delle confezioni delle piastre, prevede che una piastra sia posizionata sotto la clavicola destra e l'altra sulla linea ascellare media sinistra a livello del V spazio intercostale ("verso" cranio-caudale ossia testa-piede)¹⁵.

Mentre il primo soccorritore applica le piastre, il secondo prosegue le compressioni toraciche. Durante le compressioni, infatti, le mani sono posizionate in corrispondenza della metà inferiore dello sterno e non impediscono il posizionamento delle piastre.

Nel caso in cui ci si trovi ad operare con piastre che abbiano una forma oblunga, esse andranno posizio-

¹⁴ In alcuni modelli, il tasto di accensione è sostituito dall'apertura dello sportello del DAE. In questi modelli, pertanto, è presente solo il tasto per l'erogazione della scarica.

¹⁵ La corretta posizione delle piastre verrà mostrata durante le esercitazioni pratiche.

nate parallelamente all'asse longitudinale del corpo. In ogni caso, sulla confezione delle piastre sono presenti disegni esplicativi che indicano in modo chiaro dove posizionare la piastra adesiva.

Se il soccorritore riscontra la presenza di cerotti sul torace, procede immediatamente con la loro rimozione.

Le piastre non devono essere posizionate sopra pacemaker o altri device impiantabili, per non rendere l'eventuale scarica inefficace¹⁶ o danneggiarli.

Ricorda: l'ossigeno deve essere sempre allontanato prima di effettuare la defibrillazione. Il verificarsi di una scintilla causata dallo scorretto posizionamento delle piastre può, infatti, causare lo sviluppo di fiamme in presenza di elevata concentrazione di ossigeno. È importante, pertanto, evitare che il flusso di O₂ sia diretto verso la vittima durante l'erogazione della scarica. Pertanto, è necessario rimuovere la fonte di ossigeno (nel nostro caso il pallone di ventilazione) durante la fase di analisi, garantendo una distanza di almeno 1 mt tra le piastre e la fonte di O₂.

Oltre alla posizione descritta precedentemente, si possono utilizzare posizioni alternative per le piastre¹⁷:

- Antero-posteriore: una è posizionata alla sinistra dello sterno (apice del cuore) e l'altra posteriormente sotto la scapola sinistra;
- Latero-laterale: le piastre sono posizionate a livello della linea ascellare media, lateralmente o sotto l'area mammaria, sia a destra che a sinistra.

3. Analisi del ritmo

Il principio secondo cui ogni azione deve essere preceduta da una valutazione è valido anche per il defibrillatore semiautomatico.

In questo caso, la valutazione e la diagnosi sono incarico all'apparecchio.

L'analisi del ritmo viene attivata automaticamente o dal collegamento del cavo delle piastre adesive al DAE, o dall'apertura del vano piastre¹⁸.

Durante l'analisi, al fine di consentire la corretta valutazione del ritmo cardiaco, il soccorritore non deve toccare il paziente e deve sospendere le manovre rianimatorie.

Il DAE è un apparecchio molto affidabile, con una specificità del 100% (ovvero, se identifica un ritmo defibrillabile vi è la certezza che sia tale) e con un'ottima sensibilità, superiore al 95% (riconosce i ritmi

defibrillabili con pochissime eccezioni). La capacità di un DAE di rilevare ritmi defibrillabili è del tutto sovrapponibile a quella di un professionista sanitario.



4. Erogazione della scarica

Il DAE, riconosciuto un ritmo defibrillabile, si predispone alla scarica avvisando l'operatore con un messaggio verbale, visivo e acustico. Il compito dell'operatore è quello di confermare l'erogazione della scarica premendo l'apposito tasto.

È fondamentale che il soccorritore verifichi di eseguire la manovra in totale sicurezza per se stesso, gli eventuali altri soccorritori e tutti i presenti ovvero che verifichi visivamente che nessuno tocchi la vittima, quando viene erogata la scarica. Per quanto il rischio per i presenti sia minimo, il contatto di altri soggetti durante l'erogazione della scarica ne riduce certamente l'efficacia. Il soccorritore, senza mai perdere il contatto visivo con la scena, può utilizzare anche delle filastrocche (come **"io sono via, tu sei via, siamo tutti via – scarico!"**) per avvisare gli astanti. La quantità di energia necessaria alla defibrillazione è preimpostata dal DAE, esentando l'operatore dalla scelta della stessa.

Similmente, anche il tipo di energia e la forma dell'onda sono predefinite nell'apparecchio.

Una volta erogata la scarica, i soccorritori riprendono immediatamente le manovre di rianimazione cardio-polmonare, cominciando con le compressioni toraciche esterne.

I soccorritori proseguono con l'alternanza di compressioni e ventilazioni in rapporto 30:2 fino a quando la vittima non comincia a muoversi o, se questo non avviene, fino a quando il DAE avvisa di allontanarsi dalla vittima per iniziare una nuova analisi.

Gli apparecchi sono programmati per eseguire una sola scarica, seguita da 2 minuti di pausa.

La ripresa immediata delle compressioni toraciche esterne è necessaria per consentire un flusso di

¹⁶ Il rischio è che l'energia venga in parte o in toto assorbita dall'apparecchio posto sotto la pelle.

¹⁷ Queste posizioni verranno illustrate durante la parte pratica dei corsi BLSD.

¹⁸ Si rimanda anche in questo caso al manuale d'uso dell'apparecchio utilizzato.

sangue adeguato, poiché, anche in caso di ripresa di attività cardiaca efficace, il cuore inizialmente non sarà in grado di garantire una contrazione sufficiente a generare un flusso valido¹⁹.

Per tali ragioni, è necessario riprendere il massaggio cardiaco immediatamente dopo l'erogazione della scarica elettrica.



Nei casi in cui il DAE non riconosca un ritmo defibrillabile, lo annuncia all'operatore invitandolo a riprendere le CTE; in tale condizione, non sarà possibile erogare la scarica elettrica. Sia nel caso di ritmo defibrillabile che di ritmo non defibrillabile, i soccorritori proseguono con le manovre rianimatorie seguendo i messaggi vocali del DAE fino all'arrivo dei mezzi di soccorso avanzato o secondo quanto previsto dai protocolli locali.

Nozioni sulla sicurezza

Sono di seguito riportate alcune indicazioni volte a migliorare l'efficacia e la sicurezza della defibrillazione:

- O₂: allontanare sempre di almeno un metro qualsiasi dispositivo che eroghi ossigeno a flusso libero;
- Superfici bagnate o torace bagnato: fare attenzione alle superfici bagnate o umide: è importante asciugarle, sebbene questo non debba rappresentare ostacolo o eccessivo ritardo nell'erogazione della defibrillazione;
- Contatto con la vittima: assicurarsi sempre che nessuno (soccorritori e astanti) sia in contatto diretto o indiretto col soggetto, sia durante la fase di analisi del DAE (condizione che potrebbe causare la generazione di artefatti), sia durante l'erogazione della scarica elettrica;

- Adesione delle piastre: per l'efficacia della terapia elettrica, è importante che le piastre siano sempre ben adese ed integre; le piastre, inoltre, non devono essere poste a contatto con oggetti metallici o conduttori (es. collane, braccialetti, coperte termiche), cerotti o dispositivi medici impiantati sotto cute quali pacemaker (PM) o defibrillatori impiantabili²⁰ (ICD);

- Dimestichezza/familiarità col DAE: il successo della defibrillazione dipende anche dalla familiarità che il soccorritore ha con l'apparecchio a disposizione, nonché dalla corretta manutenzione e funzionalità della macchina.

19 Si parla di **miocardio stordito**.

20 In caso sia presente un PM e/o un ICD, le piastre dovrebbero essere poste ad una distanza di circa 12 cm dal dispositivo per ridurre il rischio di lesione. In questi casi può essere utile la posizione delle piastre anteroposteriore.

Algoritmo BLS-D



Ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo

L'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo è una condizione non frequente in età adulta, che può diventare una causa, trattabile, di arresto cardiaco.

Nella persona adulta, la causa principale di ostruzione da corpo estraneo è costituita da materiale alimentare. Spesso, l'evento avviene durante il pasto ed è in genere testimoniato, il che consente immediati soccorsi da parte di astanti e/o richiesta immediata di soccorso.

In relazione all'entità dell'ostruzione, si possono distinguere due situazioni:

Ostruzione parziale

È rappresentata da una condizione in cui l'aria riesce ad attraversare la via aerea, sebbene con notevole difficoltà; in questa condizione, l'aria, seppure con fatica, raggiunge i polmoni e il soggetto è in grado di tossire vigorosamente, riuscendo anche, nella migliore delle ipotesi, ad espellere il corpo estraneo.

In questa situazione, incoraggiare il soggetto a tossire. Se la tosse diventa inefficace o il soggetto presenta franca difficoltà respiratoria, è indicato il trattamento come ostruzione completa. È necessario l'intervento del mezzo di soccorso avanzato o un trasporto immediato al pronto soccorso (su indicazione della COEU).

Ostruzione completa

È rappresentata da una condizione in cui l'aria non riesce ad attraversare la via aerea a causa della sua totale ostruzione. Se la persona è ancora cosciente, non sarà in grado di emettere suoni, non tossirà e non avrà respirazione efficace.

Molto frequentemente, la vittima si porta le mani alla gola. Il soccorritore chiama immediatamente il NUE 112/118 ed inizia le manovre di soccorso:

- Si posiziona di lato e leggermente dietro la vittima sostenendo il torace della stessa con una mano, mantenendolo leggermente flesso in avanti al fine di favorire la fuoriuscita del corpo estraneo;
- Effettua fino a cinque colpi tra le scapole (interscapolari) con il palmo dell'altra mano, con l'obiettivo di consentire, con ogni colpo interscapolare, la dislocazione o la rimozione mediante colpo di tosse del corpo estraneo. In caso di successo della procedura, il soccorritore cessa la procedura e rivaluta la vittima.



- Se i colpi interscapolari non dovessero risolvere l'ostruzione, il soccorritore prosegue con le compressioni addominali (**Manovra di Heimlich**);
- Il soccorritore, in piedi dietro la vittima ancora cosciente, posiziona le sue braccia attorno al torace della stessa e flette il busto della vittima leggermente in avanti;
- Posiziona una mano chiusa a pugno tra la porzione inferiore dello sterno (processo xifoideo) e l'ombelico;



- Con l'altra mano, afferra il pugno e comprime energicamente con direzione indietro e verso l'alto, ripetendo fino a cinque compressioni;
- Anche in questo caso, se la manovra ha successo il soccorritore sospende le compressioni.

In caso di insuccesso, il soccorritore prosegue alternando 5 colpi interscapolari a 5 compressioni addominali (manovra di Heimlich), fino a quando l'ostruzione viene risolta o la vittima perde coscienza.

Qualora la vittima perda coscienza, il soccorritore la posiziona a terra, verifica che i mezzi di soccorso avanzato siano in arrivo, chiede il DAE e inizia immediatamente le CTE.



In questo caso, il soccorritore verifica il cavo orale alla ricerca di corpi estranei affioranti eventualmente dislocati con le manovre di compressione toracica esterna. A tal proposito, va ricordato che l'incidenza di ostruzione da corpo estraneo non sospettata come causa di arresto cardiaco è molto bassa; pertanto, durante le normali manovre di RCP, non è necessaria l'esplorazione frequente del cavo orale alla ricerca di materiale estraneo.

Il successo nella rimozione del corpo estraneo, in ogni caso, richiede che la vittima sia esaminata da un medico. Questo perché, ad esempio, vi potrebbero essere frammenti del corpo estraneo che, rimanendo all'interno delle vie aeree, potrebbero causare successivi ulteriori problemi. Per tali ragioni, la valutazione di un medico è fondamentale.

BLSD in età pediatrica

Obiettivi

Al termine del capitolo, il lettore sarà in grado di conoscere e comprendere:

- La prevenzione come priorità nella gestione dell'arresto cardiaco nel soggetto in età pediatrica;
- La sequenza dell'algoritmo di Rianimazione Cardiopolmonare in età Pediatrica (RCP);
- La corretta attivazione del NUE 112/118;
- Le diverse tecniche per eseguire l'RCP nel bambino e nel lattante;
- La corretta tecnica di defibrillazione in età pediatrica.

Il BLS deve avere inizio il prima possibile, al fine di garantire un adeguato apporto di ossigeno a tutti i tessuti, in particolare agli organi vitali.

Nel trattamento del soggetto privo di coscienza in età pediatrica²¹, è importante procedere in maniera rapida, tempestiva ed efficace garantendo immediato supporto di base alle funzioni vitali (BLS) e attivazione rapida dell'emergenza sanitaria.

Durante la trattazione della parte pediatrica, se non diversamente dichiarato, il termine *bambino* si riferisce sia al lattante che al bambino (da 28 giorni a 18 anni).

L'arresto cardiaco in età pediatrica

Le emergenze dell'età evolutiva determinano spesso, anche negli operatori sanitari più esperti, preoccupazioni, dubbi e stress. Tale situazione deriva sia da un forte coinvolgimento emotivo, sia dalla scarsa esperienza nell'ambito delle emergenze pediatriche.

Si tratta, infatti, di eventi poco frequenti, ma non di rado di estrema criticità, quali l'arresto cardiorespiratorio o l'ostruzione completa da corpo estraneo.

Il bambino non può essere considerato come un "piccolo adulto", ma presenta peculiarità anatomiche, fisiologiche e patogenetiche che si modificano dal periodo neonatale attraverso l'infanzia e l'adolescenza, fino al raggiungimento dell'età adulta.

Le emergenze pediatriche richiedono di essere affrontate con manovre tempestive, mirate ed efficaci, e la conoscenza di comportamenti e sequenze operative ben codificate facilita il soccorritore nella gestione di lattanti e bambini in situazioni critiche, consenten-

do di stabilizzare le funzioni vitali e di ridurre le conseguenze dell'evento critico.

Valutazione della sicurezza ambientale e autoprotezione

L'arresto cardiaco in età pediatrica costituisce una situazione di stress estremamente elevato; nonostante questo, come nell'adulto, è fondamentale garantire la sicurezza della scena e l'autoprotezione prima di avvicinarsi alla vittima.

La catena della sopravvivenza pediatrica

In età pediatrica, il primo anello prevede la prevenzione degli incidenti e dell'arresto cardiaco (sorvegliare i bambini mentre mangiano, farli giocare con giocattoli non a rischio di ostruzione delle vie aeree, allacciare le cinture di sicurezza in macchina, sorvegliarli mentre fanno il bagno in piscina, utilizzare caschi e protezioni durante le attività sportive, etc.) e il riconoscimento precoce dell'emergenza, con corretta attivazione dell'emergenza sanitaria.

Il secondo anello riguarda la corretta chiamata al NUE 112/118.

Il terzo anello è riferito all'esecuzione precoce della rianimazione cardiopolmonare (RCP).

L'RCP precoce costituisce l'anello debole della catena, a causa della scarsa conoscenza nella popolazione delle tecniche di rianimazione cardiopolmonare, ed è per questo motivo che diviene di prioritaria importanza la formazione sui comportamenti da tenere in tali situazioni.

Il quarto anello riguarda l'utilizzo precoce del defibrillatore quando indicato.

Il quinto anello riguarda l'accesso prioritario al trattamento pediatrico avanzato e al successivo trattamento ospedaliero e riabilitativo, finalizzato al ripristino di un'adeguata qualità della vita.

Una catena della sopravvivenza forte garantisce una miglior tutela della vita e una riduzione del danno neurologico nelle vittime di arresto cardiaco.

Punti chiave di apprendimento

- La compromissione respiratoria è la causa più frequente di arresto cardiaco nell'età pediatrica;
- L'elemento fondamentale del BLS pediatrico è la prevenzione;
- È necessario che sempre più persone conoscano le manovre salvavita, in modo da aumentare le probabilità di sopravvivenza e ridurre i danni neuroligici nella vittima di arresto cardiaco.

²¹ Età pediatrica: lattante dai 28 giorni fino ad 1 anno di età, bambino da 1 anno di vita fino ai 18 anni. I soggetti che presentano fisico "da adulto" devono essere trattati con algoritmo da adulto.

La sequenza BLSD in età pediatrica

Si riporta la sequenza del BLSD in età pediatrica:

- **Autoprotezione:** verifica la sicurezza della scena;
- **A (Airways):** stato di coscienza e pervietà delle vie aeree;
- **B (Breathing):** respiro;
- **C (Circulation):** segni di vita (movimento, tosse);
- **D (Defibrillation):** defibrillazione.



L'arresto cardiaco nel bambino è quasi sempre di natura **ipossica** (da carenza di ossigeno); pertanto, in questi casi, la necessità più urgente è fornire un adeguato apporto di ossigeno con un'immediata ven-



tilazione, seguito da un corretto ciclo di compressioni toraciche esterne.



La **chiamata di aiuto generico** viene effettuata al fine di attirare l'attenzione di altri potenziali soccorritori. A differenza della sequenza BLSD dell'adulto, la sequenza pediatrica prevede differenti momenti per l'attivazione del NUE 112/118 in funzione del numero di persone presenti. La chiamata di aiuto assume, pertanto, un ruolo fondamentale nella sequenza BLSD pediatrica.



Fase A (Airways)

La reattività della vittima, in età pediatrica come nell'adulto, è valutata mediante uno stimolo verbale ed uno tattile contemporaneamente.

Attenzione: non bisogna mai scuotere il bambino. Per valutare lo stato di coscienza della vittima pediatrica è sufficiente applicare uno stimolo doloroso, "pizzicando" la muscolatura al di sopra delle spalle, ed uno verbale, chiamandola con voce alta e decisa (es. "bambino, bambino! stai bene?").

Se il bambino si muove o reagisce agli stimoli, ad esempio muovendo il corpo, emettendo suoni o pianeggiando, potrebbero non essere necessari ulteriori interventi. Monitorare continuamente lo stato di coscienza e valutare velocemente se vi siano altre lesioni evidenti che necessitino di intervento sanitario qualificato. Se il bambino non si muove e non reagisce agli stimoli, procedere immediatamente con la sequenza BLSD.



Il secondo soccorritore effettua la chiamata alla COEU, richiedendo l'invio del supporto avanzato secondo protocolli locali, e recupera il DAE. Il primo soccorritore dovrà, con cautela, posizionare il soggetto supino su un piano rigido e dare il via alla sequenza.

A seguire:

- Posiziona il capo garantendo la pervietà delle vie aeree (lattante posizione neutra, bambino modica estensione del capo);
- Se sospetta lesione traumatica, effettua la manovra di sublussazione della mandibola;
- Controlla visivamente la presenza di corpi estranei;
- Inserisce la cannula orofaringea.

Contrariamente a quanto effettuato nell'adulto, la cannula deve essere inserita con la concavità rivolta verso il basso. Nei bambini che presentino dimensioni "simili ad un adulto", si utilizza la stessa tecnica dell'adulto.



Posizionarsi a lato della vittima e garantire la pervietà delle vie aeree²²; scoprire il torace del bambino solo se questo è necessario per garantire delle CTE efficaci:

- Nel lattante, la pervietà si ottiene mantenendo la **posizione neutra del capo**. A causa della prominenza della parte occipitale del capo, la posizione neutra è ottenuta posizionando un supporto (es. telino) al di sotto delle spalle del lattante. Posizionare la mano di "testa" del soccorritore (quella in prossimità del capo) a "C" sulla fronte del lattante e mantenere delicatamente il capo in posizione neutra. Contemporaneamente, sollevare il mento afferrandolo con le dita o ancorando con due dita la mandibola evitando di comprimere le parti molli sotto il mento; utilizzare come "perno" l'altra mano, posta a "C" sulla fronte. Nel lattante, non è consigliabile estendere il capo, poiché la trachea, più piccola e deformabile a questa età, potrebbe collassare impedendo il passaggio dell'aria.

- Nel bambino, la pervietà si ottiene con la modica estensione del capo. Posizionare la mano di "testa" del soccorritore (quella in prossimità del capo) a "C" sulla fronte del bambino, eseguendo delicatamente una modica estensione del capo. Contemporaneamente, sollevare il mento afferrandolo con le dita o ancorando con due dita la mandibola, evitando di comprimere le parti molli sotto il mento; utilizzare come "perno" l'altra mano posta a "C" sulla fronte. A questo punto, garantita la pervietà delle vie aeree, è necessario procedere immediatamente alla fase B.

Fase B (Breathing)

Dopo aver garantito e mantenuto la pervietà delle vie aeree, il soccorritore valuta l'attività respiratoria cercando i segni di una respirazione spontanea ed efficace, tramite la manovra GAS. Tale manovra deve essere eseguita in un tempo non superiore ai dieci secondi.

Un'attività respiratoria irregolare e superficiale ("gasping") corrisponde a un'attività inefficace della muscolatura respiratoria e deve essere interpretata come un'assenza di respiro. In caso di dubbio, si consideri come se non ci fosse attività respiratoria. Posizionato al lato dell'infortunato, il soccorritore avvicini il proprio viso al volto della vittima e, osservando il torace, esegua la manovra GAS:

²² Il soccorritore valuti se la vittima è un lattante o un bambino, poiché la manovra da effettuare sarà leggermente diversa a seconda dell'età della vittima.

- **Guarda:** l'espansione del torace (sollevamento ed abbassamento ritmico);
- **Ascolta:** l'eventuale presenza di rumori respiratori;
- **Senti:** sulla guancia l'eventuale flusso di aria che fuoriesce dal naso o dalla bocca della vittima.



Se la vittima respira normalmente e non vi sono evidenze di trauma, far assumere la posizione laterale di sicurezza (PLS), allertare la COEU se non ancora fatto, e controllare ogni minuto le condizioni generali e l'attività respiratoria. Se la vittima non respira normalmente o il respiro è assente:

- Eseguire 5 insufflazioni di soccorso, lente e progressive, della durata di 1 secondo ciascuna, controllando, ad ogni insufflazione, l'espansione del torace;
- Effettuare le ventilazioni mediante pallone autoespansibile connesso a fonte di O₂;
- Se sono presenti difficoltà²³ nell'ottenere una ventilazione efficace, la via aerea potrebbe essere ostruita o la maschera mal posizionata: in tal caso, verificare la posizione del capo, la presenza di eventuale materiale nel cavo orale e l'aderenza della maschera. Rimuovere i potenziali corpi estranei solo se visibili;
- Il soccorritore non deve, in nessun caso, introdurre le dita nella bocca nel tentativo di raggiungere un oggetto situato in profondità nelle vie aeree, in quanto una manovra scorretta potrebbe causare l'ostruzione totale di queste per lo spostamento del corpo estraneo. Tentare l'estrazione, con dito ad "uncino", solo quando il corpo estraneo è ben visibile e facilmente ancorabile.



La corretta posizione del capo e la pervietà della via aerea costituiscono insieme la miglior condizione per l'effettuazione delle insufflazioni di soccorso²⁴. Di seguito sono illustrate le diverse tecniche di ventilazione che possono essere usate dal soccorritore.

Ventilazione con Pallone-maschera

Il soccorritore, mantenendo la pervietà delle vie aeree, deve porsi alla testa dell'infortunato e posizionare la maschera (misura idonea in funzione delle caratteristiche anatomiche e dell'età della vittima) sul volto del soggetto coprendo completamente il naso e la bocca, e garantendo la miglior aderenza possibile. Comprime delicatamente la maschera sul volto con due dita, primo e secondo dito della mano, mentre con il terzo e quarto dito afferra la mascella sollevando moderatamente il mento del bambino (posizione neutra nel lattante), prestando attenzione a non comprimere i tessuti molli.



La ventilazione col pallone autoespansibile²⁵ è eseguita a due mani: la prima tiene la maschera, la seconda afferra il pallone e lo comprime. L'eccessiva ventilazione (in volume, frequenza e pressione) può risultare dannosa, in quanto potrebbe causare distensione gastrica con conseguente vomito ed "inondazione" delle vie aeree. I soccorritori devono utilizzare la ventilazione con pallone autoespansibile e reservoir con O₂ piuttosto che la ventilazione con aria aspirata.

Nel caso in cui il soccorritore non sia in grado di effettuare le ventilazioni, passerà direttamente alla fase

²³ La prova dell'efficacia di ciascuna insufflazione è garantita dall'osservazione dell'espansione toracica ad ogni ventilazione.

²⁴ Effettuare fino a cinque tentativi per ottenere insufflazioni efficaci e, se senza successo, proseguire con la Fase C.

²⁵ Per le caratteristiche del pallone si rimanda alla sezione "La sequenza BLSD per l'adulto".

C: le ventilazioni saranno effettuate non appena possibile, al sopraggiungere di altri soccorritori o di un mezzo di soccorso.

Ventilazione bocca-maschera

Le maschere facciali costituiscono una barriera tra il soccorritore e la vittima. Il soccorritore, mantenendo la pervietà delle vie aeree, deve porsi alla testa del bambino e posizionare la maschera sul volto del soggetto, includendo il naso e la bocca di quest'ultimo. La maschera deve essere mantenuta in posizione con entrambe le mani per garantire un'adeguata aderenza al volto ed ottenere una insufflazione efficace. La maschera deve essere afferrata con pollice e indice di entrambe le mani, mentre medio e anulare afferrano la mandibola favorendo l'aderenza della maschera al viso e il mantenimento della pervietà delle vie aeree.

Dopo aver eseguito le 5 insufflazioni di soccorso, il soccorritore prosegue rapidamente con la Fase C.



Il soccorritore, mantenendo la pervietà delle vie aeree, deve porre la propria bocca sulla bocca della vittima coprendola completamente e, cercando di garantire una buona aderenza, deve pinzare e chiudere con due dita della mano di "testa" il naso, per favorire un'efficace insufflazione ed eseguire le 5 ventilazioni.



Nel caso del lattante, il soccorritore deve posizionare la propria bocca coprendo sia il naso che la bocca della vittima, cercando, anche in questo caso, di garantire una buona aderenza. Come nell'adulto, anche nel bambino è possibile utilizzare le Face-Shield a scopo protettivo.

L'obiettivo è quello di garantire, con l'aria insufflata, l'apporto adeguato di ossigeno ai polmoni del bambino.

È fondamentale che il soccorritore presti attenzione ad adeguare, per quanto possibile, la pressione e il volume della propria espirazione alle caratteristiche specifiche del bambino, per evitare il rischio di distensione gastrica.



Fase C (Circulation)

Dopo aver eseguito le 5 insufflazioni di soccorso, il soccorritore valuta velocemente la presenza dei **segni di circolo** (movimento, tosse, respiro).

Se sono presenti segni vitali, il soccorritore rivaluta l'attività respiratoria; se l'attività respiratoria è presente ma anormale, il soccorritore procederà con le insufflazioni con una frequenza di 10-25 atti al minuto (a seconda dell'età); se non sono presenti segni vitali, il soccorritore esegue immediatamente le compressioni toraciche esterne, alternandole alle insufflazioni.

Quando possibile, le CTE vanno effettuate su superficie rigida. Gli indumenti vanno rimossi solo se essi ostacolano notevolmente le CTE.

Non spostare mai il bambino, a meno che ciò non migliori la qualità dell'RCP (ad esempio migliorando l'accessibilità alla vittima). Il rapporto fra compressioni toraciche esterne e insufflazioni è 15:2.

Diverse sono le tecniche per eseguire le compressioni toraciche esterne, a seconda che la vittima sia un bambino o un lattante. In entrambi i casi, si dovrà comprimere il torace in corrispondenza della metà inferiore dello sterno (centro del torace), avendo cura di non comprimere l'addome.

Di fondamentale importanza è la qualità delle CTE, che devono avere le seguenti caratteristiche:

- Frequenza di 100-120 al minuto
- La compressione non deve mai eccedere i 6 cm di profondità; in ogni caso, a seconda delle di-

mensioni del torace del bambino, la profondità delle compressioni dovrebbe essere di circa 1/3 del diametro antero-posteriore del torace (non più di 4 cm nel lattante e non più di 5 cm nel bambino).

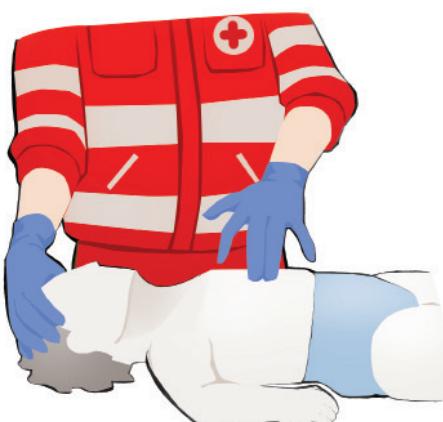
- È necessario consentire la riespansione del torace ad ogni compressione: il rapporto compressione - rilascio deve essere di 1:1.

Compressioni toraciche nel lattante

Il soccorritore esegue le CTE con la tecnica a "due pollici sovrapposti", che garantisce prestazioni migliori e più costanti, sebbene con maggior rischio di rilascio incompleto. In tale tecnica, le mani del soccorritore devono circondare il torace della vittima con i due pollici sovrapposti posti sulla metà inferiore dello sterno, con le punte rivolte verso la testa del lattante.



Il singolo soccorritore può utilizzare la tecnica a due dita.



Compressioni toraciche nel bambino

Il soccorritore esegue le CTE con la tecnica ad una mano o quella a due mani (se il bambino presenta una corporatura da adulto).

Si posiziona il palmo della mano sulla porzione inferiore dello sterno della vittima; se le compressioni sono effettuate con la tecnica ad una mano, si può usare l'altra per mantenere la pervietà delle vie aeree. Si ricorda che la forza delle compressioni alle

braccia e alle mani è impressa dalle spalle: il soccorritore deve usare sempre il proprio peso corporeo per comprimere lo sterno. Eventualmente, qualora il soccorritore stia raggiungendo l'esaurimento delle proprie energie, è possibile adottare una tecnica a due mani come per l'adulto, in quanto meno faticosa.



Non interrompere la rianimazione fino a quando:

- Il bambino presenta segni vitali
- Sia sopraggiunto il soccorso qualificato

Fase D (Defibrillazione)

La defibrillazione è indicata con piastre pediatriche (nei bambini al di sotto degli 8 anni), ossia con piastre dotate di riduttore di energia o con DAE muniti di appositi software che consentano di limitare l'energia erogata dall'apparecchio.

In ogni caso, qualora non fossero disponibili ausili pediatrici, il DAE con piastre da adulto può essere utilizzato nella rianimazione del bambino utilizzando la posizione antero-posteriore, in quanto la posizione classica aumenta il rischio di contatto tra le piastre, che renderebbe inefficace la defibrillazione.

Posizione delle piastre

Le piastre devono essere poste sul torace del bambino in modo che il cuore sia interposto tra esse, al fine di permettere alla scarica elettrica di attraversarlo.

Come nell'adulto, se possibile, le piastre siano posizionate una sotto la clavicola destra e l'altra sulla li-



nea ascellare media sinistra (“verso” cranio-caudale ossia testa-piede).

È fondamentale evitare che le stesse vengano a contatto tra di loro.

A volte, le dimensioni del torace del bambino sono tali da non permettere che venga rispettata la distanza tra le piastre; in tal caso, le piastre devono essere poste in posizione antero-posteriore: l'elettrodo anteriore è posizionato a metà del torace immediatamente a sinistra dello sterno, mentre quello posteriore è posizionato a metà del dorso, tra le scapole.



Assicurarsi sempre che nessuno (soccorritori e astanti) sia in contatto diretto o indiretto col bambino, sia durante la fase di analisi del DAE che durante l'erogazione della scarica elettrica.

Il soccorritore applichi il DAE, non appena disponibile. Non ritardare la RCP per collegare il DAE e non interromperla durante il posizionamento delle piastre.

Appena è disponibile sulla scena un DAE, un soccorritore prosegua l'algoritmo BLS secondo la sequenza appropriata, mentre il secondo si occupi dell'avvio della sequenza di analisi del DAE.

La sequenza di utilizzo del DAE è identica a quella del soggetto adulto.

Algoritmo PBLS-D

SCENA SICURA? - CHIAMA AIUTO!



Ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo nel bambino

Più del 50% delle morti da inalazione di corpo estraneo avviene nei bambini di età inferiore ai 5 anni, con un picco massimo di incidenza tra i 6 mesi e i 2 anni di vita.

In Italia, circa 50 bambini ogni anno muoiono per cause legate all'ostruzione delle vie aeree: uno ogni settimana.

Il cibo è il principale responsabile delle ostruzioni, ma anche tutti i piccoli oggetti come palline, piccole parti di giocattoli o monete possono causare soffocamento.

Sorveglianza Attiva

Molti studi hanno evidenziato che la principale causa di ostruzione nel bambino è una scarsa supervisione da parte di un adulto durante il pasto; per questo, la supervisione attiva è il fondamento della prevenzione.

Ricorda: Un bambino che soffoca può non fare alcun rumore; pertanto, è fondamentale che gli adulti tengano lo sguardo sui bambini che stanno mangiando: non è sufficiente stare nella stessa stanza!

- I bambini devono essere seduti quando mangiano: genitori e insegnanti dovrebbero garantire che i bambini non mangino in piedi mentre camminano, corrono, giocano, guardano la televisione, sono sdraiati o in macchina.
- I bambini dovrebbero smettere di mangiare se si stanno per addormentare.
- Più i bambini sono piccoli, più richiedono controllo mentre mangiano. Sono facilmente distratti dall'ambiente circostante e non prestano la massima attenzione al compito di mangiare.
- Il cibo non deve essere utilizzato per i giochi dei bambini, soprattutto quando tali giochi consistono nel prendere al volo un alimento o mettere in bocca grandi numeri (ad esempio 10 olive tutte insieme) o grosse quantità di cibo.
- Ai bambini dovrebbe essere insegnato a masticare e deglutire il cibo prima di parlare o ridere.

Il Cibo

L'ostruzione delle vie aeree avviene per inalazione di corpo estraneo. Il corpo estraneo è, per sua stessa natura, solido, normalmente sferico (46% dei casi). I liquidi non sono considerati corpo estraneo e, nor-

malmente, non determinano ostruzione. Il reflusso di latte nei primi mesi di vita raramente determina eventi apnoici che possano mettere a rischio la vita del bambino.

Se osserviamo l'epidemiologia dell'ostruzione delle alte vie da corpo estraneo noteremo, peraltro, come la massima incidenza avvenga tra i 6 mesi e i 2 anni di vita, quindi dopo lo svezzamento e l'introduzione delle pappe solide.

È necessario essere particolarmente attenti quando i bambini intorno all'età di un anno sperimentano nuovi alimenti.



Di seguito, alcuni suggerimenti pratici per ridurre il rischio di ostruzione delle vie aeree:

- Non dare ai bambini alimenti lisci e duri come arachidi e verdure crude, che necessitano di un ciclo masticatorio che i bambini più piccoli non padroneggiano fino a circa quattro anni;
- Non dare noccioline o simili ai bambini, almeno fino a sette anni;
- Non dare caramelle, dure o morbide e gommosse, che possono conformarsi alle vie aeree ed essere difficilmente estraibili in caso di ostruzione;
- Non dare ai bambini cibi solidi e lisci, come hot dog, bastoncini di carota, uva, pomodorini pachino, olive, popcorn e confetti, a meno che non siano sminuzzati completamente;
- Le gomme da masticare non sono appropriate per i bambini;
- È consigliabile sminuzzare il cibo e incoraggiare il bambino a masticare bene;
- È consigliabile cuocere le verdure, in modo che diventino più morbide e facili da inghiottire;

- È opportuno offrire molti liquidi ai bambini quando mangia, assicurandosi, tuttavia, che i liquidi e i solidi non siano ingeriti allo stesso tempo.

I Giochi

Poiché il bambino, nei primi anni di vita, tende a mettere tutto in bocca per esplorare il mondo circostante, tutti i piccoli oggetti non alimentari rischiano, potenzialmente, di determinare incidenti da soffocamento. Per questi motivi, è **fortemente** consigliato leggere le indicazioni del produttore al momento della scelta dei giocattoli.

Alcuni oggetti riportati nella tabella seguente sono più frequentemente associati al soffocamento dei bambini e rappresentano gli oggetti non alimentari più rischiosi:

- Palloncini di plastica sgonfi o rotti;
- Spille;
- Monete;
- Biglie;
- Palline;
- Dadi;
- Tappi delle penne o degli evidenziatori;
- Piccole batterie a pastiglia (molto pericolose anche in caso di ingestione, per il rischio di perforazione gastrica).



Qualora non si fosse certi della sicurezza di un oggetto o di un gioco per un bambino di età compresa tra 0 e 3 anni, è possibile utilizzare dei tester, semplici strumenti per valutare se l'oggetto in questione è di dimensioni tali da poter entrare nella bocca del bambino e creare ostruzione.

Tali oggetti prendono il nome di **Small Parts Test Cylinder (SPTC)** e sono pensati per verificare se un oggetto è sicuro per un bambino da 0-3 anni. Ve ne sono di molti tipi in commercio, ma è possibile costruirne facilmente uno in casa, seguendo le indicazioni di seguito riportate.

Il Sicurometro

In questo breve capitolo, illustreremo come sia possibile costruire un SPTC casalingo che chiameremo, in italiano, "*Sicurometro*".

Per costruire il *sicurometro* ci serviranno:

- 1 Cartoncino colorato
- 1 Cilindro di cartone da rotolo di carta igienica (4.5 cm di diametro)
- 1 Righello
- 1 Taglierino o Forbice
- Pennarelli

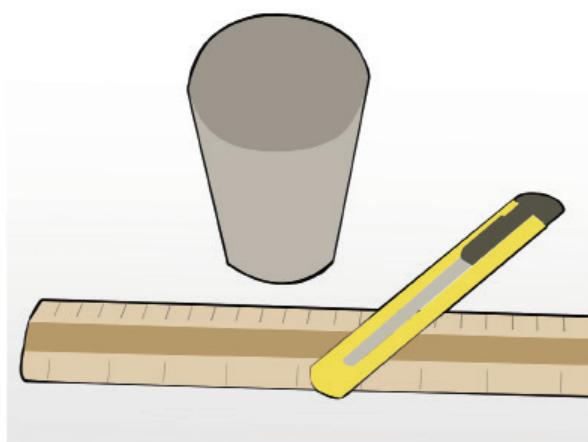
Di seguito la procedura:

- Prendiamo il cartone del rotolo di carta igienica (A) e controlliamo che il suo diametro sia di 4.5 cm (B), quindi tagliamolo ad un'altezza di 5 cm (C);
- Prendiamo, poi, un pezzo di cartone e disegniamo un cerchio interno di 4.5 cm di diametro (D) ed uno esterno a nostro piacimento;
- Con un taglierino, realizziamo una sagoma con un foro centrale del diametro di 4.5 cm (E);
- Incolliamo fra loro il cartone del rotolo di carta igienica, che avevamo preparato, con la sagoma con apertura 4.5 cm ritagliata (F);
- Coloriamo e decoriamo a piacere.

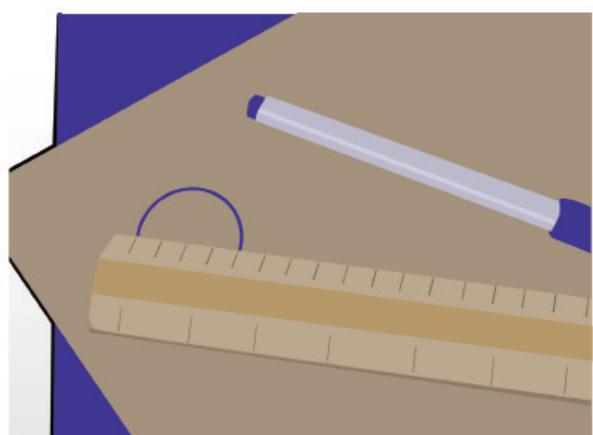
Avremo realizzato un *sicurometro*, in cui tutto ciò che non passa è sicuro.

Il *sicurometro* può essere facilmente realizzato anche da ragazzi e bambini e può essere utilizzato come attività didattica per insegnare ai più giovani le norme sulla prevenzione dell'ostruzione da corpo estraneo.

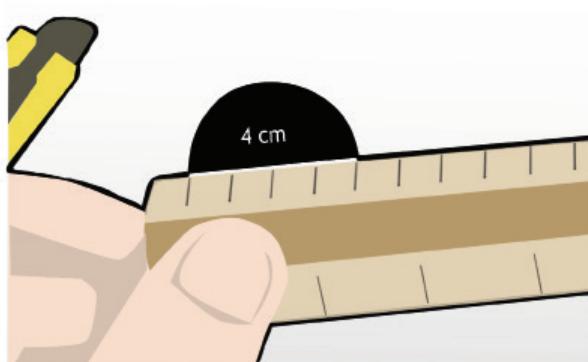
A



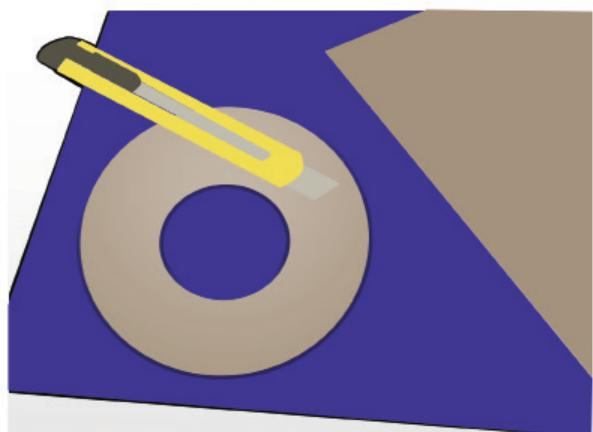
B



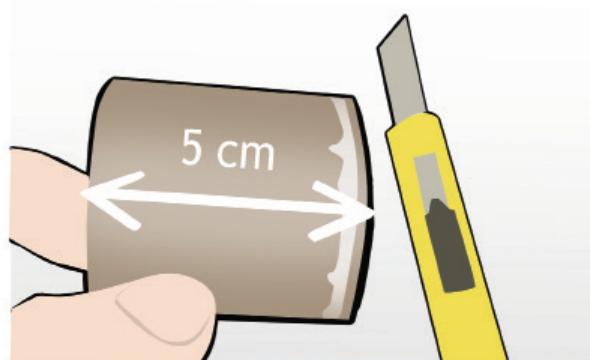
C



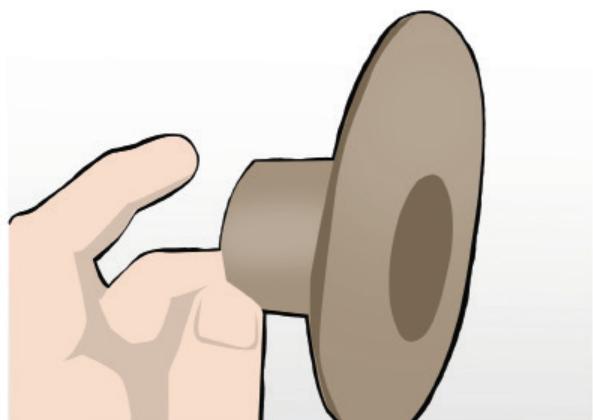
D



E



F



Riconoscimento dell'ostruzione da corpo estraneo

Come abbiamo visto, la maggior parte degli episodi di ostruzione da corpo estraneo avviene durante i pasti o il gioco, spesso in presenza di testimoni: questo permette un rapido intervento se l'astante conosce le manovre da effettuare. Anzitutto, bisogna saper riconoscere i segni dell'ostruzione: l'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo è caratterizzata dall'insorgenza improvvisa di difficoltà respiratoria in un bambino in precedenza in pieno benessere, caratterizzata da tosse, stridore e segni di soffocamento, come il portare entrambe le mani al collo.

Punti chiave di apprendimento

- La prevenzione è lo strumento più efficace per ridurre l'ostruzione da corpo estraneo;
- La sorveglianza attiva durante il pasto è la chiave della prevenzione;
- Non permettere ai bambini di giocare, correre o camminare mentre mangiano;
- Evita i cibi lisci e duri: caramelle, confetti, uva;
- Fai attenzione ai giocattoli che usano i bambini, in particolare se di piccole dimensioni;
- In caso di ostruzione parziale, astieniti dall'effettuare qualsiasi manovra;
- In caso di ostruzione completa, applica immediatamente il protocollo delle manovre di disostruzione e attiva rapidamente l'emergenza sanitaria.

Ostruzione Parziale

Il bambino è vigile, tossisce, emette suoni, respira anche se con difficoltà: in questo caso, è sconsigliabile qualsiasi manovra di disostruzione che, anzi, potrebbe trasformare l'ostruzione da parziale in totale. Infatti, il corpo estraneo nel bambino può facilmente incastrarsi nella parte più stretta della laringe (la cartilagine cricoide) che, a questa età, ha una forma ad imbuto. Il bambino deve essere tranquillizzato, incoraggiato a tossire e mantenuto nella posizione che preferisce, provvedendo al suo trasporto immediato al Pronto Soccorso mediante l'attivazione del NUE 112/118. Qualora la tosse diventi inefficace o il bambino presenti franca difficoltà respiratoria, è indicato il trattamento come ostruzione completa. È necessario l'intervento del mezzo di soccorso avanzato o il trasporto immediato al pronto soccorso (su indicazione della COEU).

Ostruzione Completa

Il bambino non tossisce, smette di respirare, non emette alcun suono, si porta le mani alla gola: in questo caso, siamo di fronte ad un'emergenza e bisogna immediatamente procedere con le manovre di disostruzione: 5 colpi interscapolari alternati a 5 compressioni, toraciche nel lattante, addominali nel bambino. Queste manovre hanno tutte lo scopo di indurre una tosse artificiale aumentando, direttamente o indirettamente, la pressione all'interno della gabbia toracica, al fine di sbloccare il corpo estraneo.



Manovra di disostruzione nel lattante

- Posizionare il lattante prono (pancia in giù), con il torace appoggiato sull'avambraccio, al fine di garantirgli un appoggio il più possibile stabile;
- Posizionare l'avambraccio sulla coscia dello stesso lato, per favorire ulteriormente la stabilità;
- Con la mano, assicurare il capo del lattante, fissando la mandibola tra pollice e indice posizionati a "C";
- Posizionare la testa del lattante in posizione declive rispetto al tronco;



- Assestare, con la parte inferiore del palmo della mano, 5 colpi interscapolari (al centro della schiena);

- Qualora i cinque colpi interscapolari non siano risolutivi, proseguire con le compressioni toraciche;
- Porre il lattante in posizione supina (pancia in su) sull'avambraccio, al fine di garantirgli un appoggio il più possibile stabile;
- Posizionare a sua volta l'avambraccio sulla coscia dello stesso lato, per favorire ulteriormente la stabilità;
- Con la mano, assicurare il capo del lattante fissando la nuca;
- Mettere la testa del lattante in posizione declive rispetto al tronco, ponendo il proprio braccio lungo la schiena del bambino e circondando la nuca con la mano;



- Identificare il punto di compressione sulla metà inferiore dello sterno ed eseguire 5 compressioni lente e profonde con due dita, in modo da determinare un aumento della pressione intratoracica;
- In caso di insuccesso della manovra, proseguire alternando 5 colpi interscapolari a 5 compressioni toraciche.

La sequenza procede fino a quando l'ostruzione viene risolta, o la vittima perde coscienza.

Manovra di disostruzione nel bambino

- Il soccorritore, inginocchiato a terra, posizioni il bambino prono (pancia in giù) sulle proprie cosce, al fine di garantirgli un appoggio il più possibile stabile;
- Con la mano, assicurare il capo del bambino, fissando la mandibola tra pollice e indice (o medio) posizionati a “C”;
- Posizionare la testa del bambino in posizione de-

- clive rispetto al tronco;
- Assestarsi, con la parte inferiore del palmo della mano, 5 colpi interscapolari (al centro della schiena);

- Qualora il bambino avesse una corporatura di difficile gestione per il soccorritore, i colpi interscapolari possono essere effettuati anche tenendolo seduto o in posizione eretta;



- Qualora la manovra non sia risolutiva, proseguire con le compressioni addominali (Manovra di Heimlich);
- Posizionarsi alle spalle del bambino, che si trova seduto o in posizione eretta;
- Passare le braccia sotto quelle del bambino, abbracciandolo all'altezza dell'addome, appena sopra l'ombelico;
- Posizionare una mano chiusa a pugno tra la porzione inferiore dello sterno (processo xifoideo) e l'ombelico;
- Con l'altra mano, afferrare il pugno e comprimerlo energicamente con direzione da avanti verso dietro e dal basso verso l'alto; ripetere fino a cinque compressioni.



Attenzione: durante queste manovre, non compiere - per quanto possibile - la parte finale dello sterno e il bordo costale (il margine inferiore della gabbia toracica).

In questa fase, non abbandonare mai il bambino; allerta il NUE 112/118 o incarica qualcuno di effettuare la chiamata di soccorso.

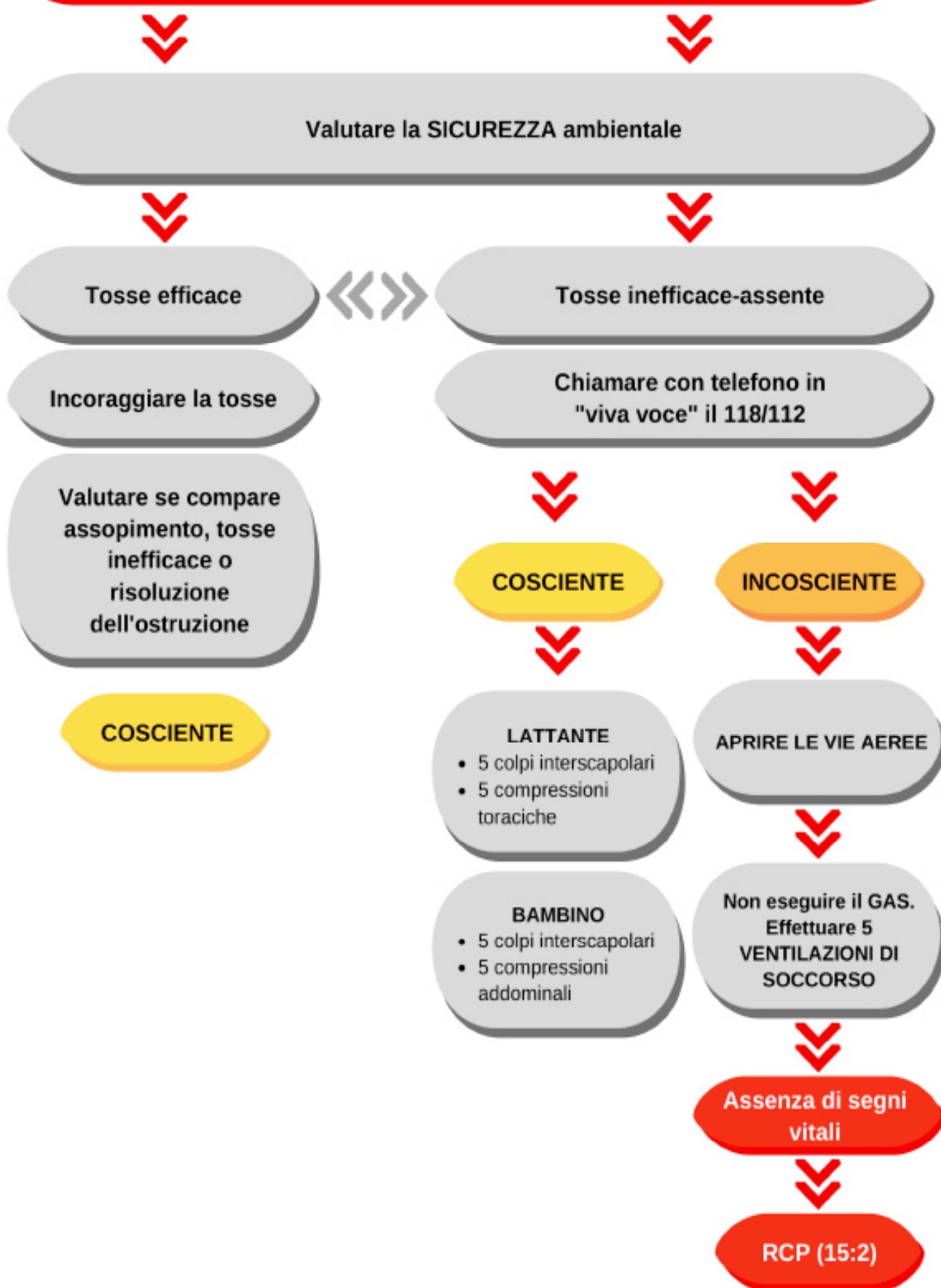
Se il corpo estraneo viene espulso, non è escluso che alcune parti residue siano rimaste nelle vie aeree del bambino; inoltre, le manovre possono causare traumatismi degli organi interni. Per questi motivi, è opportuno provvedere al trasporto in ambulanza del bambino all'ospedale per una valutazione, anche se l'ostruzione è risolta.

In caso di insuccesso della manovra, il soccorritore prosegue alternando 5 colpi interscapolari a 5 compressioni addominali.

La sequenza procede fino a quando l'ostruzione viene risolta, o la vittima perde coscienza.

Se il bambino perde conoscenza, procedere con la sequenza BLSD pediatrica **senza effettuare la manovra GAS**, ma passando direttamente alle 5 insufflazioni di soccorso.

LATTANTE - BAMBINO CON SOSPETTA OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO



Circostanze speciali

Gravidanza

L'approccio all'arresto cardiaco in gravidanza, eventualità rara, non prevede particolari differenze rispetto a quello nei confronti di una donna non gravida.

Posizionare, pertanto, le mani nella metà inferiore dello sterno.

Se la gravidanza è oltre la 20° settimana, o l'utero è palpabile al di sopra del livello dell'ombelico, dislocare l'utero a sinistra. Tale manovra può essere eseguita manualmente (spingendo l'utero verso sinistra) o posizionando dei teli (lenzuola arrotolate) sotto il fianco destro, per permettere un inclinamento verso sinistra di circa 30°. Tale manovra rende le complessioni toraciche tecnicamente più difficoltose.

Non vi sono controindicazioni nell'utilizzo del DAE sulle donne in stato di gravidanza e non è necessario utilizzare sistemi di riduzione dell'energia erogata.

Qualora la dimensione dei seni (spesso aumentate nell'ultimo trimestre di gravidanza) sia di ostacolo al posizionamento corretto delle piastre adesive, è possibile utilizzare la posizione latero-laterale o antero-posteriore.

Annegamento

Secondo i dati forniti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, l'anegamento colpisce circa 1.000 persone al giorno in tutto il mondo: si tratta, pertanto, di una eventualità tutt'altro che remota.

Spesso, gli stessi tentativi di soccorso si traducono in ulteriori tragedie; pertanto, in caso di soccorso ad una vittima di annegamento, è necessario porre la massima attenzione sul concetto di "sicurezza della scena", arricchendo la "catena della sopravvivenza" dei passaggi sotto indicati.

Il primo passaggio è costituito dalla prevenzione, che si ottiene evitando atteggiamenti imprudenti e promuovendo la sicurezza durante la balneazione, nonché garantendo il massimo della sicurezza durante le fasi del soccorso.

In caso di soccorso a vittima di annegamento:

- Riconoscere la situazione di pericolo e chiedere aiuto;
- Favorire il galleggiamento della vittima con ogni supporto disponibile (salvagente, tavola, galleggiante) e tentare di facilitare l'avvicinamento a riva o bordo barca (tramite salvagente vincolato a cima, corda, bastone o altro attrezzo sufficientemente robusto);

- Procedere al recupero della vittima dall'acqua esclusivamente in condizioni di sicurezza;
- Procedere con le manovre di soccorso (BLS) ed allertare il NUE 112/118;
- Iniziare la rianimazione con le 5 insufflazioni di soccorso (come nel bambino); se possibile, le insufflazioni iniziali dovrebbero essere effettuate anche se il soggetto si trova ancora in acqua;
- In caso di uso del DAE, garantire la sicurezza con particolare attenzione alla presenza di liquido sul torace del soggetto e nelle aree circostanti;
- Esiste la possibilità di fuoriuscita di liquido durante la rianimazione; se il liquido fuoriuscito dovesse contrastare l'efficacia delle insufflazioni, ruotare la vittima su un fianco per eliminare velocemente quanto più materiale (acqua, schiuma) possibile e riprendere immediatamente le manovre rianimatorie.

Il grado di salinità dell'acqua (acqua dolce o acqua salata) ha scarso impatto sulla buona riuscita delle manovre di rianimazione; il fattore realmente influente sulla possibilità di ripresa della vittima è il tempo di sommersione (periodo nel quale le vie aeree della vittima sono immerse nel fluido e, quindi, incapaci di avere una respirazione efficace); per tale ragione, è importante favorire quanto prima il galleggiamento della vittima una volta riconosciuta la situazione di pericolo.

Folgorazione

Anche per questa evenienza, escludendo per ovvi motivi gli eventi di origine naturale (fulmini), peraltro assai rari (1.000 decessi/anno), il primo aspetto su cui porre attenzione è quello della prevenzione, sui luoghi di lavoro come in casa, e dell'attenta analisi della sicurezza ambientale prima di approcciarsi alla scena su cui si è chiamati ad intervenire.

Esclusi gli eventi causati da fulmini, la cui energia si esaurisce con il contatto a terra, prima di potersi avvicinare alla vittima di una elettrocuzione bisogna essere sicuri che tutte le eventuali fonti di energia siano state propriamente disattivate o allontanate.

Se la vittima dovesse risultare ancora in prossimità di fonti di energia anche solo presunte, è necessario allontanarla e metterla in sicurezza utilizzando un bastone o altro idoneo oggetto non conduttore di elettricità.

Dopo aver adottato e fatto adottare tutte le attenzioni volte a mettere in sicurezza la scena, iniziare le manovre rianimatorie.

A bordo di aeromobili

Le compagnie di trasporto aereo si sono dotate, da diversi anni, di DAE a bordo e di personale addestrato in cabina. Tale condizione è ormai comune a tutte le compagnie aeree.

Del resto, l'eventualità che si possa verificare un arresto cardiaco in volo, oltre a non costituire una rarità assoluta, impone una serie di considerazioni legate alla impossibilità oggettiva di accedere in tempi ragionevoli a qualsivoglia dispositivo di emergenza sanitaria che possa correttamente e tempestivamente fornire le cure del caso. Ne deriva l'assoluta necessità di essere pronti ad affrontare tale situazione senza alcuna esitazione.

In caso di paziente incosciente a bordo, è necessario:

- Rendere edotto l'equipaggio della propria eventuale qualifica professionale e/o abilità specifica e mettersi a disposizione per le manovre rianimatorie;
- Considerare lo spostamento della vittima in area idonea (normalmente vicino alle uscite di sicurezza ci sono spazi più ampi), laddove questo possa essere fatto in tempi brevissimi;
- Prepararsi al massaggio cardiaco posizionandosi in ginocchio nello spazio delle gambe o alla testa del paziente, se questo non può essere spostato in pochi secondi verso un'area più idonea;
- Se l'aereo si trova in volo sopra il mare (o acque aperte) e la vittima presenta elevate possibilità di ROSC, considerare rapidamente una deviazione del piano di volo;
- Considerare la possibilità, offerta da molte compagnie aeree, di interrogare per consulto il servizio di assistenza medica disponibile via radio o telefono.

BLSD e nuove tecnologie

La tecnologia è utilizzata per molte comodità della vita quotidiana, dai nostri smartphone alle applicazioni innovative in campo medico. Molti ricercatori stanno lavorando su diverse aree di implementazione, anche nell'ambito del primo soccorso.

Principali opzioni tecnologiche:

- Geolocalizzazione dei DAE;
- Supporto su smartphone e smartwatch ai soccorritori per raggiungere la vittima di ACC;
- Feedback in tempo reale sulla qualità della RCP: feedback digitale audio-visivo, che comprende i comandi vocali correttivi, e feedback analogico sonoro e tattile per la profondità ed il rilascio della compressione toracica; metronomo per guidare la frequenza delle compressioni toraciche;
- Videocall tramite cui fornire istruzioni operative.

La mappatura dei DAE disponibili, associata ai sistemi di geolocalizzazione presenti negli smartphone, consente al soccorritore di trovare agevolmente e rapidamente il DAE più vicino.

Gli smartphone e gli smartwatch possono essere impiegati nella formazione e nell'addestramento alla rianimazione cardiopolmonare e defibrillazione precoce. Gli smartphone sono, infatti, in grado, mediante specifiche applicazioni, di fornire feedback in tempo reale sulla qualità della RCP, sfruttando l'accelerometro integrato. Tali sistemi possono fornire feedback audio e video in tempo reale al soccorritore tramite l'altoparlante e lo schermo.

L'uso degli smartphone come mezzi di comunicazione video acquisisce un ruolo fondamentale nelle istruzioni pre-arrivo e nel supporto al soccorritore occasionale, come evoluzione della T-CPR (RCP tele-assistita). L'utilizzo di tali dispositivi può coadiuvare l'attività formativa ed essere di supporto durante le manovre rianimatorie, quando inserito in programmi su ampia scala. Sebbene ad oggi non vi siano chiare evidenze a supporto del loro utilizzo routinario, il cittadino dovrebbe conoscere tutti gli strumenti a sua disposizione che siano in grado di fornire un valido aiuto durante l'esecuzione di una RCP.



Croce Rossa Italiana

Il materiale didattico è di esclusiva proprietà dell'Associazione della Croce Rossa Italiana - Organizzazione di Volontariato ed è riservato ai soli fini di studio, formativi, aggiornamento e approfondimento personale.

Più in particolare, ne è vietata la pubblicazione, la redistribuzione, la copia e la riproduzione, in qualsiasi modo o forma, anche in forma parziale e limitata, senza un'apposita liberatoria.

Tale materiale non è fotocopiabile e riproducibile e non è utilizzabile per attività estranee a quella del corso.

Senza il consenso scritto, è categoricamente vietato elaborare, alterare, adattare, trasformare, tradurre e modificare gli originali, i contenuti, i titoli, gli autori, e le fonti dei materiali didattici di formazione anche solo parzialmente, in qualsiasi forma, modo o formato, con qualsiasi mezzo e supporto.

È assolutamente vietato qualsiasi utilizzo dei materiali didattici di formazione, o di parti di essi, prevalentemente inteso o diretto al perseguitamento di un vantaggio commerciale o economico, diretto o indiretto, o di un compenso monetario privato, o per scopi di lucro e/o per fini commerciali.

È consentito avere accesso ai materiali didattici di formazione, o a parti di essi, prenderne visione, consultarli, stamparli solo per usi esclusivamente personali e privati, senza alcun fine commerciale e/o scopo di lucro.

La citazione, il riassunto, e comunque qualsiasi utilizzo ammesso, sono consentiti a condizione che siano fedeli, esatti, senza alcuna modifica degli originali dei materiali didattici di formazione e dei percorsi formativi e che contengano la menzione dei titoli, degli autori, dei curatori e della fonte, oltre che le informative sul diritto d'autore e sulla proprietà.

L'Associazione non si assume alcuna responsabilità per l'uso improprio o non autorizzato dei contenuti, in violazione delle suddette disposizioni e parimenti non sarà in alcun caso responsabile a qualunque titolo per qualsiasi tipo di danno, diretto o indiretto, derivante da qualsiasi uso e/o utilizzo dei materiali didattici di formazione e/o di parti di essi.

Tutti i diritti relativi al presente materiale didattico ed al suo contenuto sono e rimangono riservati all'Associazione della Croce Rossa Italiana e ai suoi autori.



Croce Rossa Italiana

