



Manuale Pediatrico di Basic Life Support-Defibrillazione

# **RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE E DEFIBRILLAZIONE PRECOCE**

## **ADDETTI AL SOCCORSO SANITARIO EXTRAOSPEDALIERO**

## INDICE

Premessa	Pag.2
Principali cause delle emergenze pediatriche	Pag.4
Arresto Cardio-Circolatorio	Pag.5
PEDIATRIC BASIC LIFE SUPPORT AND DEFIBRILLATION	Pag.8
Sequenza pblsd	Pag.13
Particolarità	Pag. 26
Ostruzione vie aeree	Pag. 30

## PREMESSA

Qualsiasi intervento di emergenza, specie in un contesto extra-ospedaliero, comporta frequentemente un elevato livello di stress. Questo aspetto diventa ancor più preponderante nel caso di emergenze in ambito pediatrico. Sebbene l'urgenza pediatrica abbia un'incidenza relativamente bassa rispetto al totale degli interventi, dall'altro lato riduce la possibilità di maturare l'esperienza necessaria per ridurre lo stress nell'affrontare un bambino in condizioni critiche. Infatti, il bambino o l'infante non è un "piccolo adulto": sono diverse le dimensioni, l'anatomia, la fisiologia, la fisiopatologia e le patologie prevalenti.

Nel soccorso ad un paziente in età pediatrica non bisogna poi sottovalutare l'aspetto psicologico sia nell'approccio al bambino stesso sia alle persone che gli stanno intorno (genitori, parenti, insegnanti, etc.).

Caratteristica peculiare dell'età pediatrica è la rapidità d'evoluzione dei quadri clinici, sia nel loro aggravamento sia nel loro miglioramento. La natura "progressiva" delle emergenze pediatriche, che si manifestano inizialmente in modo non molto apparente, comporta spesso una sottovalutazione iniziale della gravità.

Approfondire le conoscenze e le competenze in tema di soccorso a paziente in età pediatrica è fondamentale per garantire una ottimale qualità nel soccorso al bambino.

Il testo proposto è elaborato da professionisti appartenenti a tutte le COEU 118 della regione Lombardia con esperienza maturata nel settore del soccorso di urgenza ed emergenza territoriale ed è rivolto a Soccorritori appartenenti alle Associazioni di Volontariato che operano nell'ambito del Soccorso Sanitario di Urgenza ed Emergenza.

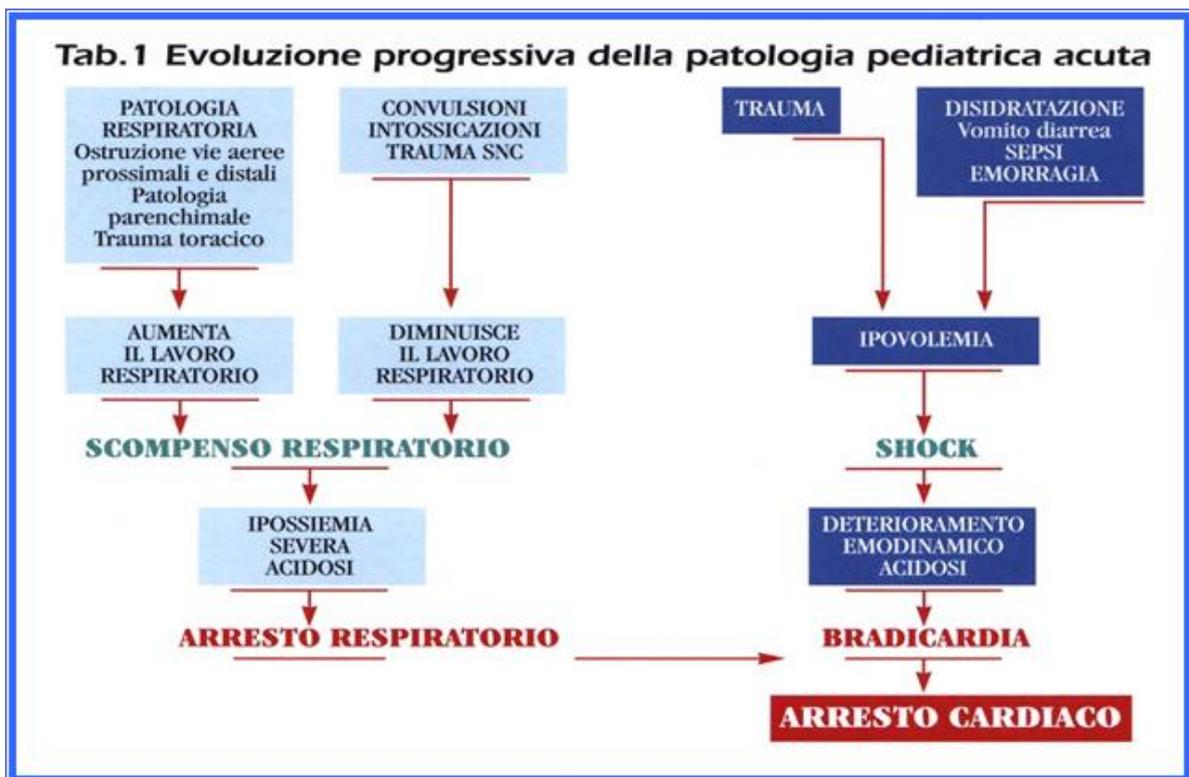
Al fine di acquisire la ottimale padronanza degli argomenti trattati, l'attenta lettura di tale testo deve essere associata ad attività formativa di tipo esercitativo, nell'ambito di un corso teorico-pratico gestito da istruttori qualificati.

# PRINCIPALI CAUSE DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE

L'eziologia e la patogenesi dell'arresto cardiaco sono diverse nell'età evolutiva rispetto al paziente adulto.

Le cause di arresto cardiaco nell'età pediatrica sono eterogenee e comprendono, con maggior incidenza statistica, la morte improvvisa infantile (SIDS), l'annegamento, il trauma e la sepsi.

L'arresto cardio-respiratorio improvviso negli infanti e nei bambini è molto meno frequente della morte cardiaca improvvisa degli adulti; la sua manifestazione, a



differenza di quanto accade per l'età adulta, è più frequentemente un evento di natura non cardiaca. L'arresto cardiaco in età pediatrica costituisce tipicamente l'evento terminale di una grave insufficienza respiratoria e di un grave stato di shock. L'arresto cardiaco si presenta nella maggior parte dei casi in asistolia (assenza di attività elettrica cardiaca), a volte preceduta da una marcata bradicardia o direttamente connessa ad un arresto respiratorio e/o ad una ingravescente ipotensione arteriosa.

## Arresto Cardio-Circolatorio

La prima causa di arresto cardiaco in età pediatrica è l'insufficienza respiratoria. E' definita come uno stato fisiopatologico ad insorgenza acuta oppure può rappresentare l'evoluzione cronica di malattie preesistenti. Poiché, a differenza dell'adulto, l'infante ed il bambino hanno una scarsa riserva di ossigeno e al contempo, un elevato consumo di ossigeno e l'insufficienza respiratoria in età pediatrica, comportano rapidamente ipossia, ipercapnia e acidosi respiratoria.

Principali cause dell'insufficienza respiratoria sono:

- ostruzione delle vie aeree;
- malattie polmonari;
- patologie cardiocircolatorie;
- malattie del sistema nervoso centrale;
- patologie traumatiche del capo e del torace;
- avvelenamenti da gas;
- folgorazione.

Sintomi dell'insufficienza respiratoria sono: dispnea, tachipnea, cianosi periferica, rientramenti respiratori, stridore inspiratorio, fischi e sibili inspiratori.

La dinamica respiratoria in età pediatrica differisce da quella dell'adulto soprattutto per il maggiore impegno del muscolo diaframmatico e per una respirazione prevalentemente di tipo nasale. Ogni qualvolta si presenta un'alterazione della respirazione, quindi un maggiore lavoro muscolare, o un'ostruzione delle vie aeree per presenza di secrezioni, il bambino o l'infante possono andare incontro a grave insufficienza respiratoria con conseguente evoluzione verso l'arresto respiratorio e successivamente, in assenza di trattamento, verso l'arresto cardio-circolatorio.

Lo shock è una sindrome clinica provocata dalla compromissione della perfusione tissutale dovuta ad un inadeguato rapporto tra il flusso ematico e l'ossigenazione in relazione alle richieste metaboliche dei tessuti.

La causa più comune di shock in età pediatrica è l'ipovolemia conseguente a traumi, gastroenteriti e sepsi.

La sua evoluzione riconosce tipicamente una fase compensata che, in assenza di adeguato trattamento, tende ad evolvere in fase scompensata.

I tentativi di compenso messi in atto dall'organismo sono rappresentati dalla tachicardia e dall'aumento delle resistenze vascolari sistemiche (vasocostrizione), con l'obiettivo di preservare la gittata cardiaca e la pressione arteriosa.

Sono segni di uno shock compensato: tachicardia, estremità fredde, tempo di riempimento capillare prolungato, polsi periferici deboli rispetto ai polsi centrali.

Quando i meccanismi di compenso sono insufficienti, si sviluppano segni d'inadeguata perfusione d'organo ed oltre ai segni precedenti si riscontrano: alterazione dello stato mentale, ridotta diuresi, acidosi metabolica, tachipnea, polsi centrali deboli, ipotensione arteriosa. I primi segni d'ipovolemia o shock si manifestano quando il volume ematico è già ridotto del 25%.

Nello shock compensato, la pressione arteriosa rimane normale, mentre è bassa nello shock scompensato.

Si parla d'ipotensione in presenza di una pressione sistolica inferiore al 5° percentile dei valori normali per l'età, ossia:

- <60 mmHg nei neonati a termine (da 0 a 28 giorni);
- <70 mmHg negli infanti (da 1 a 12 mesi);
- <70 mmHg + (2 x età in anni) nei bambini da 1 a 10 anni;
- <90 mmHg nei bambini di età  $\geq$  10 anni.

Occorre ricordare che l'ipotensione è sovente un segno tardivo nell'età pediatrica per l'efficienza dei meccanismi di compenso. E' importante quindi iniziare prontamente una terapia idrica, prestando attenzione ai segni e sintomi di ridotta perfusione tissutale.

## TABELLA PARAMETRI VITALI PESO PER ETÀ

Età	FR(a/min)	FC (b/min)	PA sist (mmHg)	Peso (Kg)
Neonato	30-50	120-160	60-80	3-4
Infante	30-40	120-140	70-80	8-10
2-4 aa	20-30	100-110	80-95	12-16
5-8 aa	14-20	90-100	90-100	18-26
8-12 aa	12-20	80-100	100-110	26-50
> 12 aa	12-16	60-90	100-120	> 50

### DETERMINAZIONE PRESSIONE SANGUIGNA DEL BAMBINO.

La pressione sistolica nel bambino da 1 a 10 anni:

$$\mathbf{90\text{mm Hg} + (\text{età del bambino} \times 2)}$$

I limiti più bassi della pressione sistolica nel bambino da 1 a 10 anni:

$$\mathbf{70\text{mm Hg} + (\text{età del bambino} \times 2)}$$

***Le indicazioni ILCOR 2015 raccomandano di iniziare le CTE anche nei pazienti con respiro anormale per evitare di NON massaggiare pazienti in ACC con movimenti respiratori ancora presenti. Il trattamento iniziale dell'ACC comporta immediate ed efficaci CTE associate alla Defibrillazione.***

# PEDIATRIC BASIC LIFE SUPPORT AND DEFIBRILLATION

## CONCETTI GENERALI

Con il termine Pediatric Basic Life Support and Defibrillation (sostegno cardio-respiratorio di base e defibrillazione in età pediatrica) s'intende un insieme di interventi d'emergenza in grado di prevenire e trattare l'arresto cardiocircolatorio mediante un rapido riconoscimento e intervento.

Il supporto cardiorespiratorio di base si propone di sostenere le funzioni vitali compromesse o assenti, garantendo la pervietà delle vie aeree, la ventilazione artificiale e le compressioni toraciche esterne. Lo scopo, è ritardare l'insorgenza del danno anossico migliorando la possibilità di successo della defibrillazione e delle manovre avanzate di ripristino del circolo. Parti integranti del supporto vitale di base sono il precoce riconoscimento dell'arresto cardiaco e il tempestivo intervento sui ritmi defibrillabili.

La fibrillazione ventricolare è un'alterazione del ritmo cardiaco, caratterizzata da caos elettrico (movimento scoordinato delle cellule) che si traduce nell'assenza di attività di pompa cardiaca; il polso centrale **è quindi assente**. Nella tachicardia ventricolare, che spesso evolve in FV, gli impulsi elettrici cardiaci - a partenza ventricolare - si succedono ritmicamente ma con frequenza talmente elevata da non consentire contrazioni cardiache efficaci; il polso centrale **può essere assente**.

In entrambi i casi (FV e TV senza polso) il trattamento ottimale è costituito dall'immediata RCP associata alla defibrillazione, che consiste nel far attraversare il cuore, in brevissimo tempo (pochi millisecondi), da un'adeguata scarica di corrente elettrica dosata. Lo shock elettrico azzerà i potenziali caotici del muscolo cardiaco, interrompendo la FV; allo stato di refrattarietà<sup>1</sup> provocato dallo shock, può subentrare il risveglio del "segna passi" naturale che ristabilisce l'ordine elettrico e un ritmo organizzato, con ripristino di una circolazione spontanea.

---

<sup>1</sup> Per refrattarietà si intende lo stato di riposo delle cellule, in cui sono sensibili ad un nuovo impulso e quindi eccitabili.

## IL DANNO ANOSSICO CEREBRALE

Come già descritto, l'obiettivo principale del PBLSD consiste nella prevenzione dei danni anossici cerebrali attraverso procedure standardizzate di rianimazione cardiopolmonare che riducono i tempi d'intervento e trattamento.

La rianimazione cerebrale deve essere l'obiettivo finale più importante. La mancanza di apporto di ossigeno alle cellule cerebrali (anossia cerebrale) produce lesioni inizialmente reversibili, che diventano irreversibili dopo circa 6-10 minuti di assenza di circolo. L'attuazione di procedure atte a mantenere un'ossigenazione d'emergenza può rallentare la progressione verso una condizione d'irreversibilità dei danni tissutali. L'anossia cerebrale prolungata può manifestarsi con esiti di entità variabile: stato di coma persistente, deficit motori o sensoriali, alterazioni delle capacità cognitive o della sfera affettiva, ecc. Le possibilità di prevenire il danno anossico dipendono dalla rapidità e dall'efficacia delle procedure di soccorso e in particolare dalla corretta applicazione della Catena della Sopravvivenza.

Si pone l'accento sulla non rilevanza, dal punto di vista prognostico, del riscontro in fase di arresto cardiaco della "midriasi fissa" (dilatazione pupillare non reagente alla luce). Questa condizione può manifestarsi già pochi secondi dopo l'arresto e persistere per diverse ore anche dopo la ripresa di circolo, senza indicare un danno cerebrale irreversibile. La presenza di questo segno all'arrivo del soccorritore non deve rallentare l'inizio le manovre di RCP. Il recupero di un arresto cardiocircolatorio è da considerarsi come il primo passo; il vero obiettivo del trattamento cardiaco d'emergenza è la rianimazione cerebrale e la restituzione della vittima allo stato neurologico preesistente all'ACC.

## LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

La sopravvivenza senza deficit neurologici dopo un arresto cardiaco è fortemente influenzata dalla corretta realizzazione di una sequenza d'interventi.



Immagine tratta da **Circulation**  
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

La metafora della “catena della sopravvivenza” indica la stretta interdipendenza che esiste tra gli anelli di questa catena. Così come per una catena, la presenza di un anello debole inficia la tenuta dell'intera struttura, così anche l'inconsistenza o, peggio, l'assenza di uno di questi interventi, determina il fallimento dell'intero sistema d'emergenza.

- 1. PREVENZIONE E IMMEDIATO RICONOSCIMENTO DELL'ARRESTO CARDIACO**
  - 2. RCP PRECOCE CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE COMPRESSIONI TORACICHE E DEFIBRILLAZIONE PRECOCE**
  - 3. ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DI RISPOSTA ALLE EMERGENZE**
  - 4. SUPPORTO VITALE AVANZATO EFFICACE**
  - 5. ASSISTENZA POST-ARRESTO CARDIACO INTEGRATA**
- 
- 1. Prevenzione e immediato riconoscimento dell'arresto cardiaco e attivazione del sistema di risposta alle emergenze.**

La prevenzione è il primo anello nella catena della sopravvivenza. E' fondamentale in età pediatrica eliminare totalmente le situazioni pericolose o potenzialmente dannose, al fine di ridurre la mortalità.

Si considera il tempo che intercorre dall'insorgenza della situazione critica all'inizio del trattamento. Il pronto riconoscimento di segni clinici (il dolore toracico, la dispnea o perdita di coscienza) è il fattore chiave di questa fase, seguito dall'allertamento di chi gestirà questa evenienza e facilitando l'identificazione del luogo in cui si trova il paziente da soccorrere. Rappresenta in pratica l'anello d'interconnessione tra la Comunità e il Sistema d'Emergenza Sanitario.

## 2. RCP precoce (COMPRESSIONI TORACICHE ESTERNE) e Defibrillazione Precoce

La rianimazione cardiopolmonare ha la massima efficacia quando è praticata immediatamente e in questi casi è in grado di raddoppiare o triplicarla sopravvivenza della persona colpita da arresto cardiocircolatorio da FV/TV senza polso. Ovviamente tale fase perde d'importanza se non seguita dagli altri anelli della catena; per questo motivo è imperativo che, in seguito alla valutazione iniziale della persona, siano prontamente attivati i soccorsi. La rianimazione cardiopolmonare non può essere protratta efficacemente a lungo, poiché il danno anossico cerebrale è solo rallentato e prosegue comunque inesorabilmente. Una RCP ottimale è in grado di fornire una modesta ma fondamentale quantità di sangue ossigenato al cuore e al cervello.

La RCP precoce è in grado di aumentare la probabilità che lo shock elettrico della defibrillazione riesca a interrompere la FV/TV e consenta al cuore di recuperare un ritmo efficace e la capacità meccanica di perfondere sufficientemente l'organismo.

Quest'obiettivo è meglio perseguibile se l'utente che richiede il soccorso, anche se privo di precedenti conoscenze o addestramento, è in grado di seguire le istruzioni fornite dall'operatore della centrale operativa emergenza urgenza, che lo guida nelle manovre di RCP. All'arrivo del personale di soccorso di base, la RCP proseguirà con l'ausilio di strumenti adeguati e con l'apporto di ossigeno.

La RCP associata alla defibrillazione elettrica entro 3-5 minuti dal collasso può determinare una percentuale di sopravvivenza fino al 75%.

La defibrillazione interrompe l'attività elettrica caotica che si verifica durante una FV. Se il cuore è ancora vitale, è possibile ripristinarne il funzionamento e produrre un ritmo efficace con la ripresa del circolo spontaneo.

La disponibilità di defibrillatori semiautomatici esterni in dotazione al personale addestrato al loro uso può rappresentare l'intervento fondamentale per aumentare le probabilità di sopravvivenza delle vittime di arresto cardiocircolatorio. Anche in Italia, l'ampia efficacia e la sicurezza dimostrata dai defibrillatori semiautomatici hanno reso possibile la defibrillazione effettuata da personale non sanitario.

### **3. Attivazione del Sistema Emergenza Sanitaria**

Appena possibile contattare il Sistema di Emergenza Sanitaria (118/112), fornendo tutte le informazioni richieste e seguire le indicazioni fornite dall'operatore della centrale di urgenza ed emergenza.

In attesa dell'arrivo del Mezzo di Soccorso, la sopravvivenza del paziente dipende dalla rapidità con cui sono messi in atto i primi anelli della catena della sopravvivenza.

### **4. Supporto vitale avanzato efficace**

Molto spesso la sola rianimazione cardiopolmonare di base e la defibrillazione non sono sufficienti a ripristinare e a mantenere un ritmo cardiaco spontaneo efficace. L'équipe sanitaria che attuerà le manovre di trattamento avanzato (intubazione tracheale, impiego di farmaci, ecc.) completerà la rianimazione cardiopolmonare e praticherà tutti gli interventi volti a ripristinare le funzioni vitali.

### **5. Assistenza post-arresto cardiaco integrata**

Quando le manovre di rianimazione hanno buon esito e la persona presenta un circolo spontaneo adeguato al mantenimento di segni vitali, il proseguimento delle cure prevede l'applicazione di terapie specifiche. Queste terapie permettono la riduzione del danno anossico dovuto all'arresto cardiaco e la cura

delle cause che l'hanno scatenato; questo si ottiene trasportando il paziente in strutture ospedaliere adeguate.

## SEQUENZA PBLSD

### 1. COLPO D'OCCHIO

Prima di toccare la vittima, il soccorritore valuta globalmente la gravità del paziente:

- ✓ si muove spontaneamente ?
- ✓ parla?
- ✓ postura del corpo?
- ✓ posizione della vittima rispetto all'evento?
- ✓ colorito cutaneo?
- ✓ presenza di sangue?

### 2. VALUTAZIONE della SICUREZZA della SCENA

È importante, prima di avvicinarsi a qualsiasi tipo di evento e di attuare qualsiasi manovra, verificare la sicurezza dell'ambiente. Se si rilevano pericoli evidenti, vanno rimossi, ove possibile e se si è competenti e addestrati. In caso contrario si provvederà a spostare la vittima, mantenendo sempre condizioni di assoluta sicurezza.

Segnalare tempestivamente il pericolo alla SOREU perché possa valutare l'allertamento e l'invio di personale specializzato (es. vigili del fuoco). Prima di avvicinarsi indossare i Dispositivi di Sicurezza Individuali più idonei (guanti, occhiali, casco, ecc).



### 3. VALUTAZIONE della COSCIENZA e del RESPIRO

Per valutare lo stato di coscienza si utilizza la manovra chiama e scuoti: avvicinarsi il più possibile alla vittima, chiamarla a voce alta e scuoterla delicatamente, prendendola per le spalle. In caso di trauma, il movimento potrebbe aggravare eventuali lesioni esistenti, per cui l'approccio più adeguato è quello di immobilizzare il capo manualmente e limitarsi a chiamare il paziente. Queste tecniche permettono di distinguere i pazienti addormentati, o con un sensorio depresso, da quelli effettivamente incoscienti.



#### CONTEMPORANEAMENTE ALLA VALUTAZIONE DELLO STATO DI COSCIENZA OSSERVA RAPIDAMENTE IL TORACE PER VALUTARE IL RESPIRO:

- Respiro **NORMALE**: movimenti del torace regolari, ritmici che avvengono con una frequenza adeguata all'età.
- Respiro **ASSENTE**: assenza di qualsiasi movimento del torace.

Età	FR (min)
<b>infante</b>	<b>30-40</b>
<b>2-4 aa</b>	<b>20-30</b>
<b>5-8 aa</b>	<b>14-20</b>
<b>8-12 aa</b>	<b>12-20</b>
<b>&gt; 12 aa</b>	<b>12-16</b>

- Respiro **ANORMALE NON COMPATIBILE CON ACC**: frequenza da normale a elevata (vedi tabella FR) frequentemente associato a sibili, fischi, rantoli (rumori provocati dal passaggio dell'aria attraverso bronchi ristretti da cause patologiche; i ronchi più profondi e grossolani provengono dai grossi bronchi; i fischi e i sibili, più acuti e sottili e di tonalità più alta, provengono dai medi e piccoli bronchi).



- Respiro **ANORMALE COMPATIBILE CON ACC**: cosiddetto "Gaspig" o respiro

agonico, caratterizzato da sporadici movimenti del torace, spesso associati a movimento paradossoso (il torace si solleva mentre l'addome si abbassa), con talora sollevamento della mandibola e parziale protrusione della lingua.

#### 4. **POSIZIONE CORRETTA DELLA VITTIMA**

Nel caso in cui la vittima sia incosciente,

il paziente deve essere supino, sopra ad una superficie rigida e piatta per eseguire adeguatamente le successive valutazioni e l'eventuale rianimazione cardiopolmonare. Se la vittima si trova in posizione prona o sul fianco, il soccorritore deve ruotarlo cercando di mantenere in asse il rachide. Collo e torace del paziente devono essere esposti quanto basta per consentire le valutazioni e le manovre rianimatorie. Il soccorritore è inginocchiato a lato della vittima.

#### 5. **ESEGUIRE LE COMPRESSIONI TORACICHE ESTERNE.**

##### **POSIZIONE DEL SOCCORRITORE**



- Le braccia vanno mantenute tese, senza piegare i gomiti perpendicolarmente sul torace del paziente, in modo da esercitare l'azione di compressione sullo sterno.
- Se la spinta non è esercitata verticalmente, le compressioni risultano meno efficaci.
- Il fulcro del movimento deve essere il bacino.

Utilizza il peso del tuo corpo come forza di compressione

##### 5. **TECNICA DI COMPRESSIONE TORACICA**

La tecnica per effettuare le CTE è diversa a seconda dell'età del bambino:

**TECNICA A DUE DITA** paziente pediatrico:

✚ lo sterno deve essere compresso almeno **1/3 del diametro antero-posteriore** (4 cm. per l'infante e 5 cm per il bambino), spingendolo verso la colonna.

✚ Comprimere con una **frequenza** almeno 100 non più di 120 CTE/minuto.

✚ Non staccare mai le mani dal torace; ogni volta che si riprendono le compressioni, dopo il cambio del soccorritore, il soccorritore deve porre la/le mano/i al centro del torace.



#### TECNICA UNA MANO

- Posizionarsi in modo che il braccio e la spalla siano sulla verticale della sede di compressione;
- Comprimere la metà inferiore dello sterno con il palmo di una mano o con due mani; le dita delle mani sono sollevate;
- Generalmente si utilizza una sola mano, ma nel caso in cui la pressione esercitata non sia sufficiente, è possibile utilizzarne due.



## RIDURRE AL MINIMO LE INTERRUZIONI DELLE CTE.

Il rilasciamento della pressione applicata sullo sterno consente il ritorno del sangue al cuore: fra una compressione e l'altra eliminare completamente la pressione sullo sterno, consentendo al torace di tornare alla posizione di riposo, senza staccare le mani dal torace. La durata del rilasciamento deve essere uguale alla durata della compressione.

Le compressioni toraciche esterne, soprattutto quando eseguite in modo scorretto, possono provocare diverse complicanze:

–compressioni troppo profonde o basse = lacerazioni epatiche o spleniche, rigurgito;

- pressione sulle coste (compressioni laterali) = frattura o dislocazione di coste;
- compressioni troppo alte = frattura di sterno;
- compressioni poco profonde = inefficaci!

Fratture o dislocazioni costali comportano rischio di pneumotorace, emotorace e contusione polmonare.

## 6. PREDISPORRE IL DAE

Se la vittima ha un anno di età o più, appena possibile, il soccorritore che non sta eseguendo le CTE, prepara il DAE vicino alla vittima e prepara il torace per l'applicazione delle piastre.

## 7. CONFERMARE L'ARRESTO ALLA SOREU

La conferma dell'ACC deve essere trasmessa tempestivamente alla SOREU per l'attivazione del MSA, ricevere indicazioni tecniche sul soccorso e/o la destinazione ospedaliera.

### **LA COMUNICAZIONE ALLA SOREU NON DEVE RITARDARE L'INIZIO DELLE CTE.**

## 8. USO DEL DAE

Nel caso in cui il bambino abbia meno di un anno di età, per l'utilizzo del DAE contattare tempestivamente la SOREU e seguire le indicazioni fornite. Se il bambino ha più di un anno di vita, appena disponibile, il leader fa applicare gli elettrodi sul paziente e accendere il DAE. Le CTE continuano fino all'analisi del ritmo.

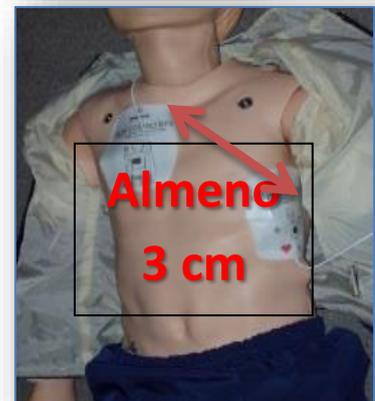
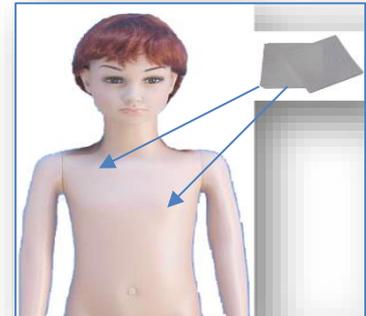
**Se il DAE non è disponibile in tempi rapidi e in caso di infante di età inferiore ad un anno, al termine delle CTE, un soccorritore si predispone alla testa del paziente per controllare la pervietà delle vie aeree e iniziare le ventilazioni in modo da garantire un rapporto CTE/ventilazioni di 15:2.**

- **Preparazione del Torace**

Se necessario asciuga rapidamente TUTTO il torace.

- **Posizionare le placche adesive**

La posizione più conosciuta è la ANTERO-LATERALE: la placca adesiva sternale è applicata in posizione sottoclaveare, parasternale a destra e la placca apicale è al centro della linea ascellare media all'altezza del quinto spazio intercostale. Fra le due placche ci deve essere uno spazio di almeno 3cm. Se disponibili, utilizzare gli attenuatori di energia. L'utilizzo delle placche pediatriche è possibile solo su bambini fino a 8 anni di età e con un peso non superiore ai 25 Kg. E' comunque consentito l'utilizzo delle placche da adulti nel caso in cui non si disponga di quelle pediatriche. Nei DAE di ultima generazione le placche adulto e bambino sono uguali e per l'utilizzo degli attenuatori di energia è necessario l'impostazione manuale prima dell'applicazione del protocollo.



- **L'analisi del ritmo** dura circa 5-10 secondi, a condizione che nessuno tocchi il paziente, gli elettrodi e/o i cavi e che l'ambulanza non sia in movimento. L'esito dell'analisi darà indicazione sulla possibilità di erogazione dello shock. Nel caso in cui in DAE comunichi: "rilevato movimento", valutare tempestivamente la mancata interruzione delle CTE, il contatto accidentale con i cavi di connessione, eventuali movimenti involontari del paziente, interferenze radio (rimuovere se possibile le cause).



- **Garantire la sicurezza della scena**

Durante le fasi di carica e prima di erogare lo shock, enunciare la filastrocca di sicurezza: "IO sono VIA, TU sei VIA, TUTTI sono VIA!" che deve essere un richiamo

attivo all'attenzione; mentre si verbalizza, è fondamentale che l'operatore DAE verifichi visivamente che nessuno sia in contatto con la vittima. Durante l'erogazione dello shock allontana il flusso di Ossigeno, che a contatto con l'elettricità può favorire l'instaurarsi di esplosione o incendio.



**L'OPERATORE DAE È RESPONSABILE DELLA SICUREZZA DELLA SCENA, DEL PAZIENTE, DEGLI ALTRI SOCCORRITORI E DEGLI ASTANTI!**

- **Erogazione dello shock.**

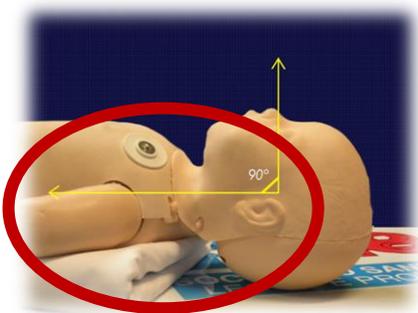
In caso di SHOCK CONSIGLIATO, il defibrillatore carica automaticamente e anche in questa fase non bisogna toccare il paziente, il defibrillatore o i cavi. Il tasto di erogazione dello shock s'illumina e il DAE emette un chiaro segnale acustico. Durante la carica dell'energia, il tasto "shock" è inattivo e non è possibile erogare la scarica. Completata la carica, viene emesso un segnale e il DAE è pronto all'erogazione dello shock. Premendo il tasto "shock" si libera la scarica. Se l'operatore non somministra la scarica entro 60 secondi, il defibrillatore, si "disarma" automaticamente.



La presenza di cerotti farmacologici transdermici riduce l'effetto della scarica e si possono provocare piccole ustioni; nel caso si trovino applicati al torace nel sito di applicazione degli elettrodi, vanno rimossi se possibile e senza eccessive perdite di tempo, oppure si deve utilizzare una posizione alternativa delle placche adesive. Nei limiti del possibile, evitare di applicare gli elettrodi adesivi sopra la ghiandola mammaria, in particolare nelle femmine. Durante l'erogazione della scarica elettrica si possono osservare delle contrazioni della muscolatura scheletrica che comunque non forniscono nessuna indicazione sull'efficacia della defibrillazione.

## 9. APERTURA DELLE VIE AEREE

La perdita di coscienza determina rilasciamento muscolare e la lingua ostruisce le prime vie aeree. Se non c'è evidenza di trauma cranio-cervicale, il soccorritore deve utilizzare le manovre atte ad consentire l'apertura delle vie aeree. Per eseguire questa manovra nel bambino occorre appoggiare una mano sulla fronte del paziente e premere verso il basso in senso antero-posteriore; le dita dell'altra mano contemporaneamente si ancorano alla parete ossea della mandibola (vicino al mento) e la sollevano in avanti e in alto, lasciando la bocca semiaperta. Le dita non devono esercitare pressione sulle parti molli sotto il mento, per evitare un'ostruzione delle vie aeree dall'esterno. In questo modo si riporta in avanti la base della lingua e le vie aeree restano aperte.



L'INFANTE HA L'OCCIPITE PROMINENTE E DI MAGGIORI DIMENSIONI. E' QUINDI APPROPRIATO POSIZIONARE UN SUPPORTO SOTTO LE SPALLE IN MODO DA PERMETTERE LA POSIZIONE NEUTRA DEL CAPO E MANTENERE QUESTA POSIZIONE CON UNA MANO SULLA FRONTE.

Aprire la bocca e ispezionare il cavo orale; nel caso in cui si rilevano corpi estranei solidi o liquidi, procedere alla loro rimozione con l'ausilio di una pinza e dell'aspiratore. Nel caso di traumatismi facciali, porre attenzione ai frammenti di denti che sono potenziali corpi ostruenti le vie aeree.

## 10. VENTILAZIONI

- Eseguire due ventilazioni.

- Mantenere sempre una corretta posizione della testa per consentire la ventilazione.
- È molto importante che le ventilazioni abbiano un flusso inspiratorio progressivo della durata di 1 secondo per insufflazione.
- Insufflare un volume sufficiente per garantire un'adeguata espansione del torace.
- Al termine dell'insufflazione lasciare espirare.
- Controllare l'efficacia della ventilazione osservando costantemente l'espansione toracica.
- Utilizzare pallone auto ESPANDIBILE della misura adeguata con Reservoir, collegati sempre ad Ossigeno ad alti flussi (10-12 litri/minuto).
- Insufflazioni troppo brusche o con volumi eccessivi (come pure il mancato mantenimento della pervietà delle vie aeree) provocano distensione gastrica e, conseguentemente, vomito. L'iperventilazione aumenta la pressione intratoracica riducendo il ritorno venoso e di conseguenza il flusso ematico coronarico e cerebrale.

### **TECNICA MASCHERA-PALLONE AUTO ESPANDIBILE (CON RESERVOIRE)**

Il soccorritore che ventila è alla testa del paziente, mantenendo esteso il capo, collega il pallone auto espandibile alla fonte di ossigeno (12-15 litri/min) e sceglie la maschera della misura adatta per il paziente. Con una mano tiene estesa la testa mentre applica la maschera al volto (il pollice e l'indice, a forma di C, premono sulla maschera mentre con le altre tre dita è sostenuta la mandibola); con l'altra mano comprime il pallone auto espandibile, per insufflare l'aria, verificando che il torace si espanda. La compressione del pallone deve essere lenta e progressiva e durare un secondo, al fine di evitare la distensione gastrica. Il volume erogato ad ogni insufflazione deve essere sufficiente per garantire un'adeguata espansione del torace.

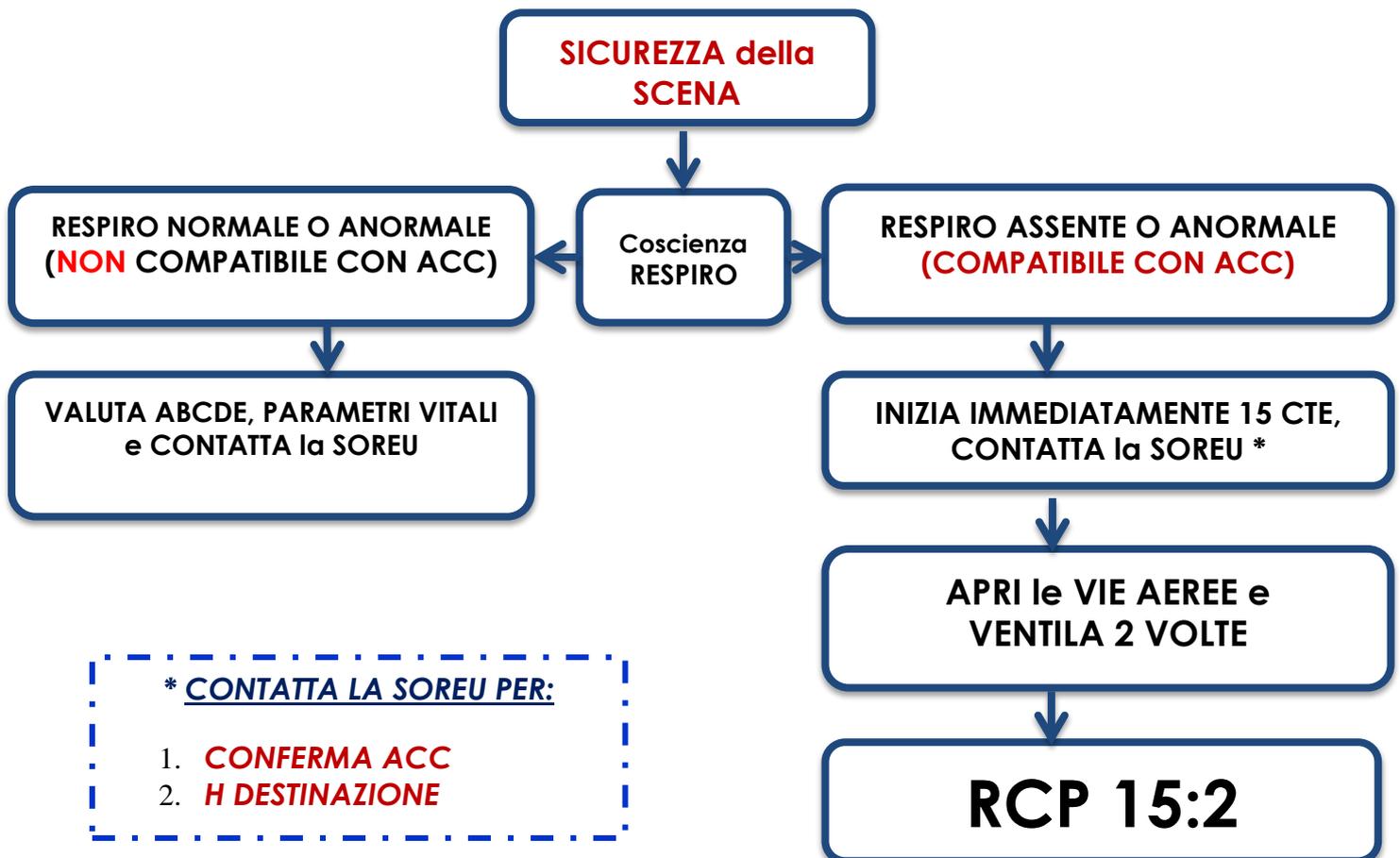
Con il pallone auto ESPANDIBILE l'erogazione di un volume d'aria adeguato è più difficoltosa rispetto all'uso del metodo bocca-bocca o della sola maschera.

L'uso del reservoir serve ad aumentare la concentrazione di ossigeno erogata. Erogando un flusso di ossigeno di almeno 12 litri/minuto si ottiene, senza reservoir, una percentuale di ossigeno nell'aria inspirata del 60%; tale percentuale sale fino al 90-100% se si utilizza il reservoir.

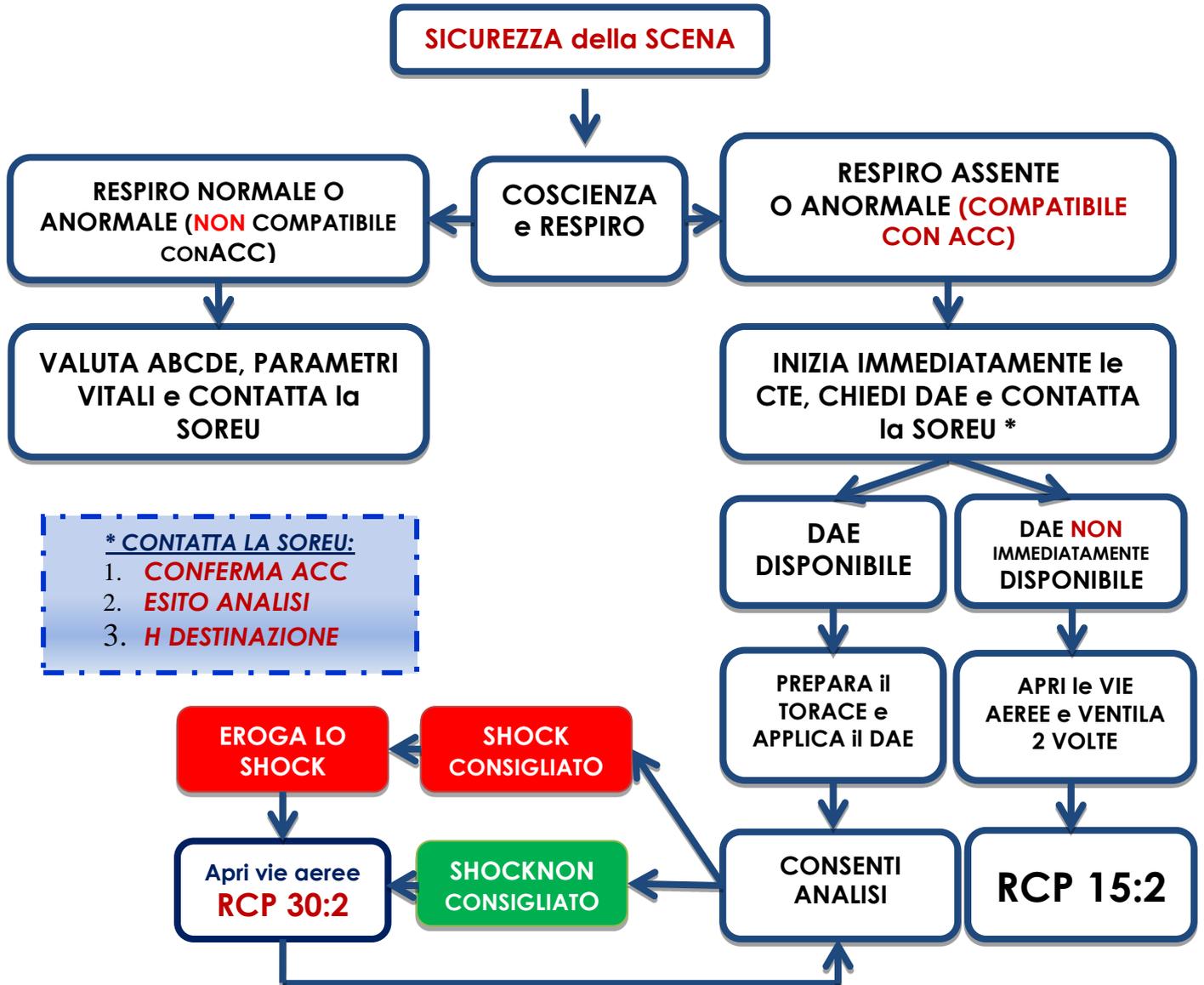
### RCP per DUE MINUTI

Rapporto CTE/Ventilazioni = 15:2. Ogni due minuti (12/14 cicli) CAMBIARE l'operatore che esegue il massaggio in modo da mantenere una pressione di perfusione degli organi sufficiente.

## ALGORITMO PBLSD – INFANTE SOTTO L'ANNO D'ETA'



**ALGORITMO PBLSD – BAMBINO >1 ANNO**



## SEQUENZA OPERATIVA

- Il leader, si posiziona a fianco del bambino/infante, esegue la valutazione della coscienza e del respiro e inizia immediatamente le CTE, fa preparare il DAE e continua le compressioni toraciche mentre vengono applicate le placche adesive.
- Il secondo soccorritore scopre e prepara il torace, predispose il DAE e inserisce il connettore, consente l'analisi ed eroga la scarica in sicurezza quando richiesto dal DAE. Effettuato lo shock (o terminata l'analisi se shock non indicato) riprende immediatamente le CTE, dando il cambio al soccorritore che ha effettuato le prime compressioni toraciche.
- Mentre l'operatore DAE consente l'analisi ed eroga l'eventuale shock richiesto, il leader si predispose alla testa del paziente per controllare la pervietà delle vie aeree ed eseguire le insufflazioni con pallone auto espandibile, reservoir e ossigeno per poi continuare, dopo lo shock, la RCP 15:2.
- Prende contatto con la SOREU per la conferma dell'ACC e ne segue le disposizioni (MSA disponibile o meno).
- I soccorritori continuano la RCP 15:2 fino a nuova analisi.
- Il cambio tra i soccorritori per l'esecuzione delle CTE deve avvenire ogni due minuti (analisi del DAE) per garantire l'efficacia delle CTE stesse.
- Nel caso in cui fosse presente un terzo soccorritore (in genere l'autista) potrà essere incaricato di prendere contatto con la SOREU per la conferma dell'ACC su indicazione del leader e subentrerà (quando richiesto dal leader) al secondo soccorritore per l'esecuzione delle CTE. Per quanto possibile, il secondo e il terzo soccorritore si daranno il cambio per eseguire le CTE durante la RCP, lasciando al leader la gestione dell'evento.

## EVOLUZIONE

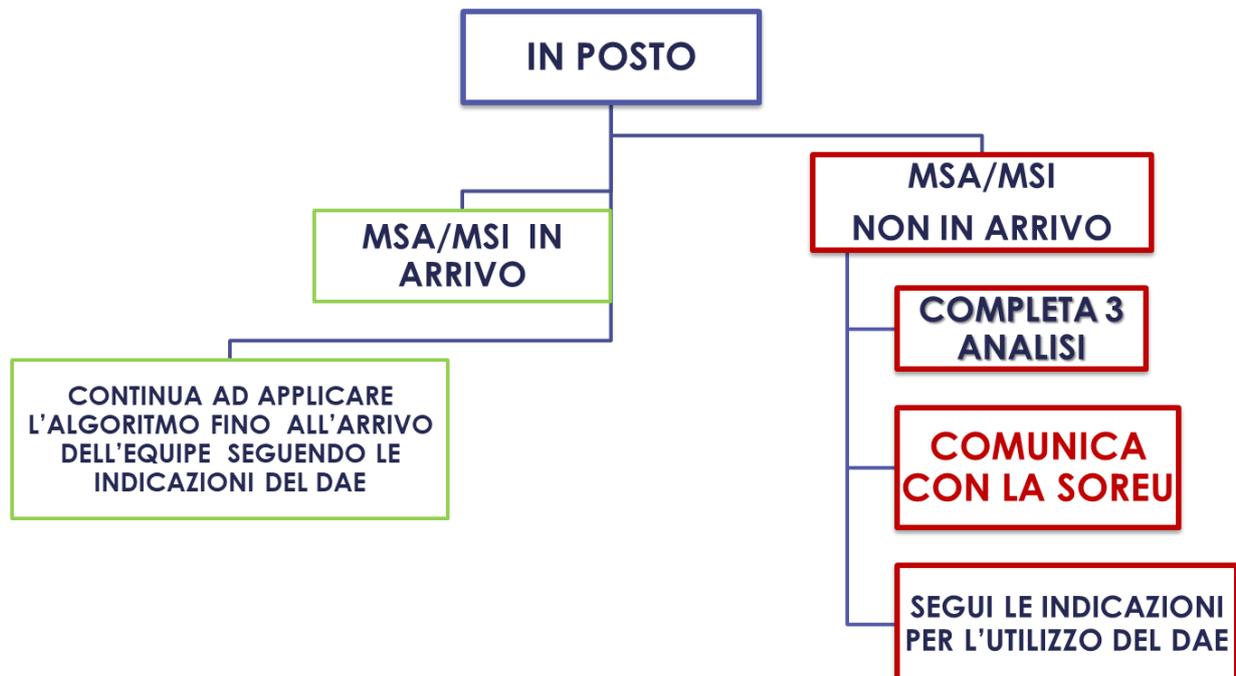
In caso di ACC di breve durata, generalmente testimoniato e con ritmo defibrillabile, la vittima potrebbe:

- RIPRENDERE UN RESPIRO NORMALE
- INIZIARE A SVEGLIARSI
- APRIRE GLI OCCHI
- MUOVERSI

Occorre quindi contattare immediatamente la SOREU, attendere indicazioni e quando indicato, interrompere la RCP e proseguire con la valutazione ABCDE.

**È FONDAMENTALE COMUNICARE ALLA SOREU OGNI VARIAZIONE DELLE CONDIZIONI DELLA VITTIMA.**

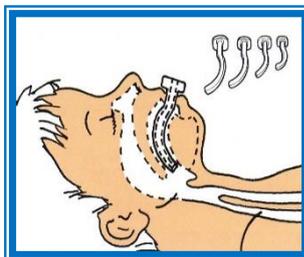
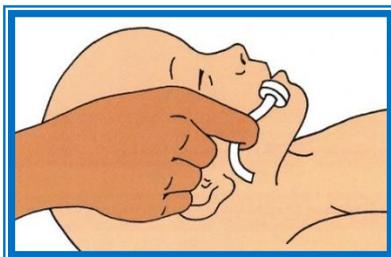
**IN CASO DI DUBBIO DI RIPRESA DI CIRCOLO CONTINUARE LA RCP E CONTATTARE LA SOREU PER AVERE INDICAZIONI**



## PARTICOLARITÀ

1. **Bambino (>1 anno) vittima di trauma in ACC:** adottare il protocollo abituale di PBLSD, prestando comunque la massima attenzione al rachide cervicale. Nel trauma in ACC mantenere immobilizzato il rachide cervicale con le mani: *durante la RCP* è sconsigliato il posizionamento del collare cervicale.
2. **Ventilazione difficile:** o in caso di RCP prolungata, è indicato il posizionamento della cannula orofaringea. Questo presidio favorisce il passaggio dell'aria attraverso le vie aeree, sia in caso di respiro spontaneo che di ventilazione artificiale. La cannula serve a evitare l'ostruzione delle vie aeree da parte della lingua ma, è comunque indicato il mantenimento dell'estensione del capo. È indispensabile che questa sia delle dimensioni corrette per il paziente; cannule troppo lunghe o troppo corte costituiscono un ingombro delle vie aeree. La scelta della misura appropriata si ottiene individuando la cannula con lunghezza pari alla distanza tra il margine laterale delle labbra (angolo della bocca) e il lobo dell'orecchio.

***Nell'infante/bambino la cannula orofaringea va inserita con cautela e senza forzare per evitare traumi al palato molle. al di sotto dell'anno inserire con l'ausilio dell'abbassalingua.***



ricorda:

- Non cercare mai di posizionare la cannula faringea se il bambino è cosciente.
- Se sono presenti i riflessi protettivi faringei, la cannula può provocare il vomito.

E' opportuno quindi toglierla immediatamente ed astenersi da ulteriori tentativi di introduzione. Se la cannula faringea è espulsa spontaneamente dal bambino, non deve essere reinserita.

## TECNICA

Inserire delicatamente la cannula con la parte concava a contatto con la base della lingua, avvalendosi dell'impiego dell'abbassalingua per evitare il trascinarsi posteriore della stessa.

Una cannula orofaringea di dimensione errata, oltre a non ottenere lo scopo, può provocare a sua volta traumi, ostruzione delle vie aeree o indurre il vomito e, conseguentemente, l'inalazione polmonare (ab ingestis).

Un tentativo maldestro di liberare le vie aeree da corpo estraneo può spingere più in profondità l'oggetto ostruente

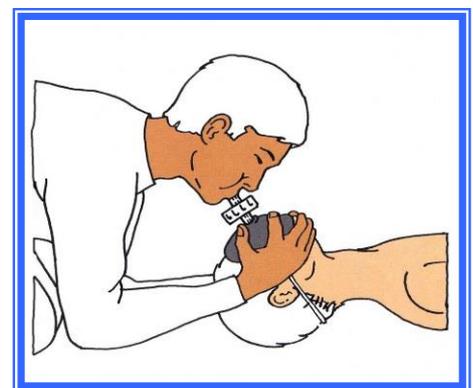
## IL SUO POSIZIONAMENTO NELL'ACC NON DEVE RITARDARE L'INIZIO DELLE CTE.

### 3. **Supporto alla ventilazione in assenza di pallone auto espandibile:**

#### **MASCHERA FACCIALE**

#### **Tecnica** bocca-maschera

Il soccorritore deve collegare, se possibile, la maschera alla fonte di ossigeno regolata a 12 litri/minuto (non tutte le maschere tascabili sono provviste di raccordo per la fonte d'ossigeno). Si deve applicare quindi la maschera di forma triangolare con l'apice del triangolo sulla radice del



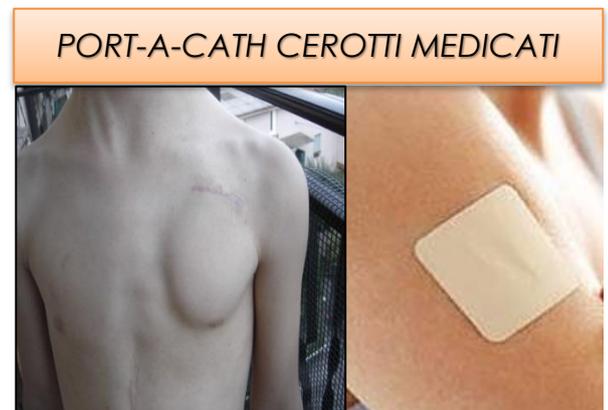
naso e la base tra il labbro inferiore e il mento. A questo punto insufflare lentamente nel bocchello della maschera controllando che il torace si espanda, togliere le labbra dallo stesso, lasciando espirare passivamente il paziente. Tale

sistema permette una ventilazione di emergenza, evitando un contatto con la vittima.

4. **Paziente intubato:** effettuare le CTE senza interruzioni e ventilare in modo indipendente, con frequenza adeguata all'età, secondo indicazione del medico in posto.
5. **ACC durante il trasporto in ambulanza:** fermare il mezzo, iniziare RCP, applicare il DAE e contattare tempestivamente la SOREU, **ANCHE IN VISTA DELL'OSPEDALE.**

6. **Posizioni alternative delle placche del DAE:**

nel caso in cui sul torace del paziente siano presenti cerotti farmacologici o medicazioni, defibrillatori, pacemaker o altri dispositivi sottocutanei, utilizzare una posizione alternativa per gli elettrodi (latero-laterale o antero-posteriore) senza ritardare la defibrillazione.



7. **Paziente bagnato o in prossimità di acqua** (es. piscine, riva del mare, ecc.): spostare rapidamente la vittima su una superficie asciutta; asciugare e pulire il torace prima di applicare gli elettrodi per la defibrillazione. La presenza di acqua sulla vittima o a diretto contatto con questa, può favorire la dispersione della corrente erogata dal DAE. La presenza di acqua sulla vittima e sulla scena del soccorso comporta un pericolo anche per i soccorritori che possono essere raggiunti dalla corrente elettrica.

---

*Legislazione, manutenzione e specifiche del DAE sono riportate nel manuale adulto*

---

## OSTRUZIONE VIE AEREE

Il corpo estraneo è rappresentato spesso nel bambino/infante da una piccola parte di giocattolo o da materiale alimentare, come una nocciolina.

L'incidenza maggiore si verifica tra i 6 mesi ed i 2 anni.

La diagnosi può essere ovvia se il soccorritore è presente all'evento o può essere sospettata da circostanze descritte, vale a dire dall'accesso di fosse convulsa o dallo stridore respiratorio che l'inalazione comporta.

Il corpo estraneo può provocare ostruzione **moderata** o **grave** delle vie aeree. Quando l'ostruzione delle vie aeree è parziale, il bambino/infante può tossire ed emettere qualche suono. Quando però l'ostruzione è completa, il piccolo non riesce a tossire e ad emettere alcun suono.

- Se l'ostruzione delle vie aeree è **moderata** non si interviene. Si dà modo al paziente di liberare le vie aeree tossendo e nel frattempo si osserva la presenza di segni gravi di ostruzione. Se l'ostruzione dovesse persistere, è opportuno contattare la Sala Operativa del 118 e chiedere assistenza.
- Se l'ostruzione è **grave**, il bambino/infante non è in grado di emettere suoni, non riesce a piangere, a tossire, a parlare ed inoltre presenta una rapida cianosi. A questo punto occorre iniziare precocemente le manovre di disostruzione. Tali manovre devono provocare un brusco aumento della pressione intratoracica e consistono in:

**NELL'INFANTE:** eseguire 5 colpi sul dorso seguiti da 5 compressioni toraciche, ripetendo la manovra fino a quando l'oggetto non è espulso o il piccolo diventa incosciente.

Le compressioni addominali non sono consigliate perché possono danneggiare il fegato che è relativamente grande e non protetto.

**NEL BAMBINO:** eseguire 5 colpi interscapolari seguiti da 5 compressioni addominali (manovra di Heimlich) fino a quando l'oggetto non è espulso o il piccolo diventa incosciente;

Se il piccolo diventa incosciente prima di proseguire con le manovre rianimatorie si deve controllare l'interno della bocca e rimuovere eventuali corpi estranei visibili; non è consigliato eseguire manovre alla cieca con le dita perché si corre il rischio di spingere gli oggetti ostruenti fin dentro la faringe e danneggiare l'orofaringe.



## **MANOVRA DI HEIMLICH**

Consiste in una compressione addominale a livello dell'epigastrio, in direzione del diaframma. L'aumento della pressione diaframmatica si propaga al torace e produce una spinta verso le vie aeree superiori e può dislocare e fare espellere il corpo estraneo. Si esegue solo sopra l'anno di età.

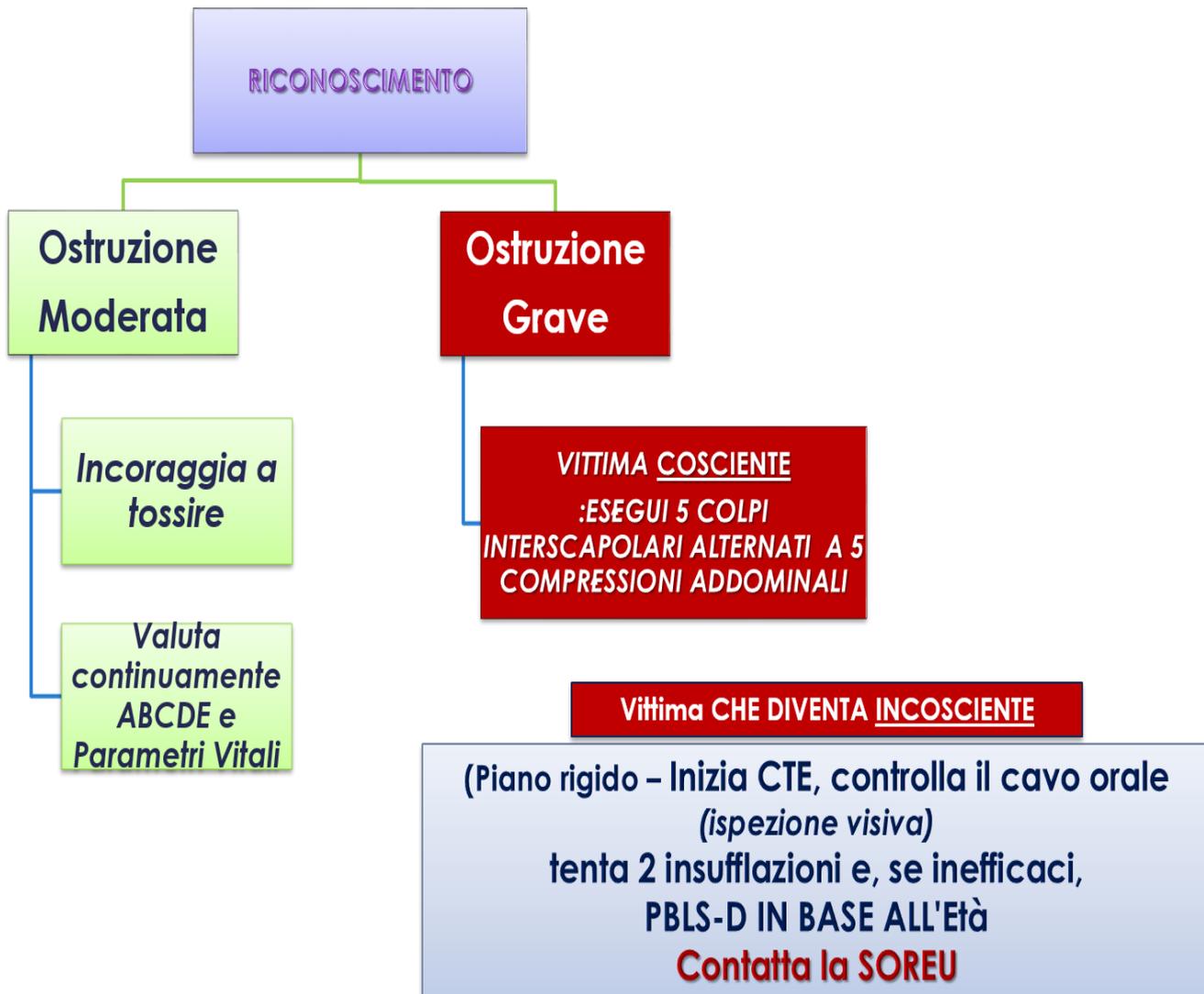
### **Se il bambino è in piedi o seduto:**

- porsi alle spalle del bambino;
- abbracciare il bambino dal dietro, attorno alla vita;
- porre una mano stretta a pugno tra l'ombelico e l'estremità inferiore dello sterno e stringi con l'altra mano la prima;
- esercitare delle pressioni energiche verso l'alto.

Porre molta attenzione alle compressioni addominali, che possono provocare il reflusso del contenuto gastrico in faringe e la conseguente inalazione.

**SE IL BAMBINO DIVENTA INCOSCIENTE POSIZIONARLO SU UN PIANO RIGIDO E INIZIARE IL PROTOCOLLO PBLSD.**





**REALIZZAZIONE a Cura di:**  
**Struttura Formazione AREU**



**AD USO ESCLUSIVO DELLA FORMAZIONE  
PER ADDETTI AL SOCCORSO SANITARIO EXTRAOSPEDALIERO (SOCCORRITORI)  
AFFERENTI AD AREU LOMBARDIA**

**Bibliografia**

- *Circulation* November 3, 2015
  - ILCOR 2015; International Liaison Committee on Resuscitation
  - Aggiornamento alle linee guida European Resuscitation Council
  - Legge n° 120 del 3/4/01
  - D.G.R. 16 settembre 2002 n° 7/103
-