

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	2
<b>L'APPARATO RESPIRATORIO</b> .....	4
- Arresto Respiratorio.....	5
<b>IL CUORE E IL SUO FUNZIONAMENTO</b> .....	6
- Differenza Tra Attacco Cardiaco e Arresto Cardiaco..	9
- Segni e Sintomi che Precedono un Arresto Cardiaco Improvviso.....	11
<b>BASIC LIFE SUPPORT: BLS</b> .....	14
- La Catena della Sopravvivenza.....	15
- Valutazione Sicurezza Ambientale.....	17
- Riconoscimento.....	18
- Allarme.....	20
<b>RIANIMAZIONE CARDIO POLMONARE</b> .....	21
- <i>Circulation</i> (Compressioni toraciche).....	21
- <i>Airway</i> (Apertura delle vie aeree).....	25
- <i>Breathing</i> (2 Ventilazioni).....	26
- Maschera Facciale Tascabile (Pocket Mask).....	32
- Cicli CAB.....	34
<b>DAE - DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO ESTERNO</b> .....	36
- DAE nel Bambino (1 - 8 anni).....	41
- Considerazioni Generali sul DAE.....	41
- Manutenzione del DAE.....	43
- AC in Gravidanza Avanzata.....	44
<b>POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA</b> .....	45
<b>OSTRUZIONE DA CORPO ESTRANEO</b> .....	46
- Ostruzione Parziale.....	47
- Ostruzione Totale.....	47
- Manovre di Disostruzione Adulto-Bambino.....	48
- Manovre Disostruzione Infante.....	50
<b>GESTIONE DELLE VIE AEREE (per sanitari)</b> .....	52
- Cannula Orofaringea e Nasofaringea.....	52
- Pallone Autoespansibile.....	55
<b>GLOSSARIO</b> .....	57

## INTRODUZIONE

Il manuale del corso BLS-D-PBLSD affronta le principali tecniche di soccorso necessarie a sostenere i parametri vitali secondo le raccomandazioni emanate dall'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 2015.

I partecipanti, al termine del corso, sapranno affrontare una situazione di emergenza utilizzando il Defibrillatore Semiautomatico Esterno ed effettuando un'efficace Rianimazione Cardio Polmonare su una persona priva di respiro e/o battito cardiaco in attesa dell'arrivo del Servizio Medico d'Emergenza.

Nel corso, i discenti impareranno a:

- Riconoscere segni e sintomi di un Arresto Respiratorio e di un Arresto Cardiaco Improvviso;
- Fornire una corretta assistenza durante un Arresto Respiratorio e un Arresto Cardiaco;
- Dimostrare l'abilità nell'utilizzare un DAE;
- Saper effettuare una corretta manutenzione del DAE.

Obiettivo principale del corso è quello di diffondere la cultura del primo soccorso nella comunità, contemplando le differenze di protocollo tra sanitari e "laici" secondo le linee guida American Heart Association (AHA) 2015-2020.

Nel BLS-D, le differenze tra i protocolli per laici e per sanitari sono minime, per il fatto che il Primo Soccorso al di fuori delle strutture ospedaliere e senza presidi sanitari e farmacologici, pone anche il sanitario a dover operare con i pochi mezzi a disposizione.

Tutto ciò che in questo manuale si trova all'interno dei riquadri azzurri è di competenza prettamente sanitaria.

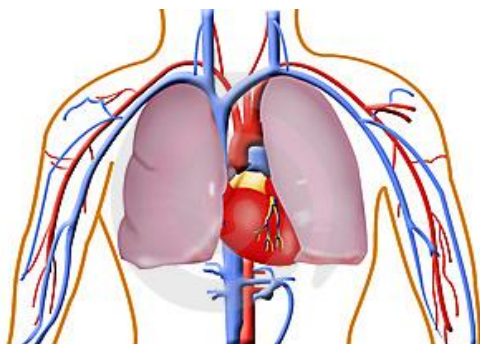
### Nota importante

La lettura del presente manuale non sostituisce la partecipazione al corso BLS-D, durante il quale i discenti sono formati sia nella teoria (da Istruttori qualificati) sia nella parte pratica di esercitazione su manichini idonei all'addestramento alla RCP e all'utilizzo del DAE.

Le tecniche di RCP sono revisionate e aggiornate ogni 5 anni in base alle nuove raccomandazioni ILCOR.

Il brevetto Operatore BLS-D acquisito alla fine del corso ha una validità di 24 mesi, entro i quali è necessario partecipare ad un corso di retraining per mantenere attiva la qualifica acquisita.

\*\*\*



L'Apparato Cardiocircolatorio e l'Apparato Respiratorio rappresentano i due apparati vitali alla nostra sopravvivenza, sono strettamente connessi tra di loro e interdipendenti, pertanto se uno perdesse la propria funzionalità anche l'altro in breve termine cesserebbe di funzionare.

L'Arresto Cardiaco (AC) è detto **Primario** quando l'origine è cardiaca, mentre è detto **Secondario** quando deriva da altre cause non direttamente correlate con il cuore, come, ad esempio, un Arresto Respiratorio.

Una differenza sostanziale tra AC Primario e Secondario è la saturazione di ossigeno del sangue nelle fasi successive: nel primo caso, l'ipossia inizia solo dopo l'AC, mentre, nel secondo caso, la carenza di ossigeno inizia già precedentemente, du-

rante l'Arresto Respiratorio, e questo causa una diminuzione dell'ossigeno ancor più significativa dopo l'AC.

In entrambi i casi, sia in assenza di respiro che in assenza di circolo, la conseguenza è la stessa: non arriva ossigeno al cervello. In questo modo, il soggetto perde coscienza e con il perdurare nel tempo di questa condizione, iniziano i danni cerebrali irreversibili fino a raggiungere la morte cerebrale.

Indaghiamo separatamente quindi Arresto Respiratorio e Arresto Cardiaco.

### L'APPARATO RESPIRATORIO

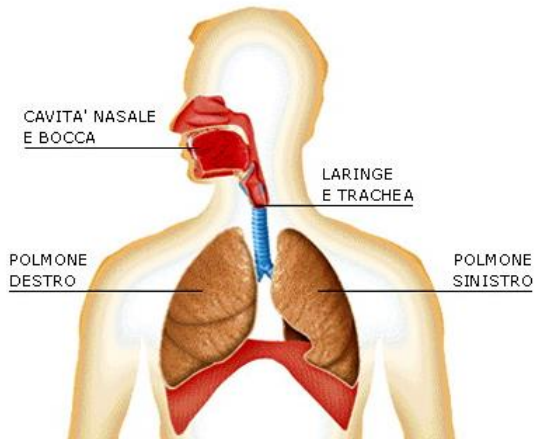
L'apparato respiratorio è l'insieme di tessuti e organi addetti alla respirazione, mediante la quale l'organismo assimila ossigeno dall'aria ed espelle l'anidride carbonica prodotta dall'attività cellulare.

Il sistema respiratorio è suddiviso in due componenti principali:

- Le **vie aeree superiori**, composte da naso, bocca, faringe e laringe,
- Le **vie aeree inferiori**, composte da trachea, bronchi, bronchioli, polmoni e muscoli della respirazione (diaframma e intercostali).

L'atto respiratorio si compone di due fasi distinte:

- l'**inspirazione**, durante la quale l'ossigeno arriva ai polmoni e il torace si espande, grazie al lavoro dei muscoli



intercostali (che si contraggono e spingono in fuori la cassa toracica permettendo ai polmoni di espandersi) e del diaframma (che si appiattisce)

- l'**espirazione**, durante la quale l'anidride carbonica viene espulsa passivamente grazie al rilasciamento dei muscoli e alla contrazione dei polmoni.

### ARRESTO RESPIRATORIO

Con il termine **asfissia** indichiamo la situazione in cui il corpo non riceve abbastanza ossigeno e, conseguentemente, i neuroni iniziano a morire in modo irreversibile.

Nel sangue diminuisce l'ossigeno ed aumenta l'acido carbonico.

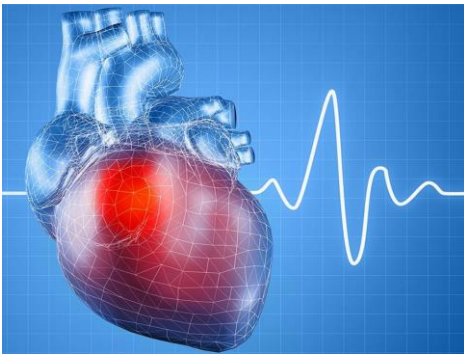
La morte per Arresto Respiratorio viene preceduta da 4 stadi:

1. **Stadio irritativo** o della *dispnea respiratoria*: il ritmo respiratorio si intensifica (tachipnea) in associazione ad altri sintomi: tachicardia, ipotensione, cianosi e miosi (restringimento delle pupille). Dura dai 30 secondi a massimo 1 minuto.
2. **Stadio convulsivo** o della *dispnea espiratoria*: si accentua la difficoltà espiratoria (ipercapnia) in associazione ad altri sintomi: ipertensione (da stimolazione adrenalinica), tachicardia, calo della coscienza, scomparsa dei riflessi e rilasciamento dello sfintere, convulsioni e ipossia cerebrale. Dura circa 1 minuto.
3. **Fase apnoica**: gli atti respiratori diminuiscono a causa dei danni cerebrali in associazione ad altri sintomi: miosi, totale incoscienza. Parliamo di *morte apparente*, in quanto è ancora presente il battito cardiaco, anche se debole e lento. Dura circa 1 minuto.

4. **Fase terminale:** ricompaiono movimenti respiratori irregolari, aritmia e progressiva cessazione del battito cardiaco. Dura da 1 a 3 minuti.

La morte per Arresto respiratorio complessivamente dura da 4 a 6 minuti. Le **cause** più comuni di Arresto Respiratorio sono: Ostruzione Totale da Corpo Estraneo, Strangolamento, Annegamento; Soffocamento causato da fumi tossici (monossido di carbonio), Collasso polmonare, Asma o Reazioni allergiche.

### IL CUORE E IL SUO FUNZIONAMENTO



Il cuore è un organo muscolare della grandezza più o meno di un pugno. Ha forma conica, è situato nel mediastino, posteriormente al corpo dello sterno, ed è orientato secondo un asse obliquo, con i due terzi della massa a sinistra della linea mediana

ed un terzo a destra.

Il cuore possiede quattro camere:

- due **atri** (sinistro e destro), situati alla base del cuore, più piccoli rispetto ai ventricoli e
- due **ventricoli** (sinistro e destro), che costituiscono l'apice, e che hanno maggiori dimensioni e muscolatura.

Il sangue povero di ossigeno entra nel cuore dall'atrio destro e, attraverso la valvola tricuspide, raggiunge il ventricolo destro. Da lì, attraverso la valvola polmonare, finisce nell'arteria polmonare. Dopo essere stato ossigenato nei polmoni, scorre nel-

le vene polmonari fino all'atrio sinistro. La valvola mitrale (bicuspide) permette al sangue di passare dall'atrio sinistro al ventricolo sinistro, dove successivamente viene spinto nell'aorta attraverso la valvola aortica.

Il muscolo cardiaco è in grado di contrarsi autonomamente e ciò deriva da alcune interessanti particolarità che lo contraddistinguono:

In primo luogo, le cellule del muscolo cardiaco sono in contatto l'una con l'altra attraverso giunzioni serrate; ciò consente allo stimolo che determina la contrazione di diffondersi velocemente da cellula a cellula. In questo modo grandi gruppi di cellule muscolari si contraggono contemporaneamente. La contrazione coordinata è indispensabile per pompare il sangue in maniera efficace.

In secondo luogo, alcune cellule muscolari cardiache, chiamate cellule pacemaker, possono dare origine al battito cardiaco senza alcuna stimolazione proveniente dal sistema nervoso.

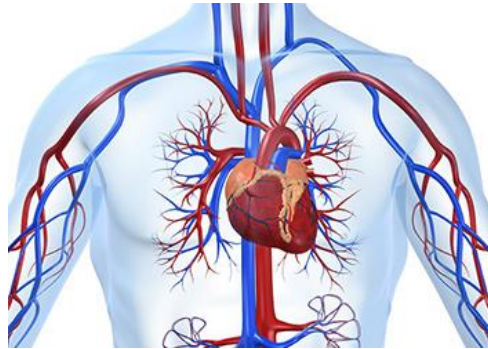
Il pacemaker primario del cuore è un nodo di cellule muscolari cardiache modificate, chiamato nodo seno-atriale, localizzato al limite tra la vena cava superiore e l'atrio destro. Questo sistema è in grado di generare ritmicamente impulsi elettrici, che si propagano in modo ordinato (prima agli atri poi ai ventricoli) grazie alla presenza di un sistema di conduzione che riesce a coordinare la contrazione del muscolo cardiaco.

Questo sistema di conduzione comprende, oltre al nodo seno-atriale, tre diverse componenti.

- Il **nodo atrio-ventricolare** è un nodo di cellule muscolari cardiache modificate che è situato al limite tra gli atri e i ventricoli.

- Il **fascio di His**, costituito da fibre di cellule muscolari cardiache modificate, che non si contraggono, ma trasmettono molto rapidamente l'eccitamento. Queste fibre corrono tra atri e ventricoli dividendosi poi in due branche, destra e sinistra, dirette agli apici dei ventricoli.
- Le **fibre di Purkinje** che si diramano dal fascio di His attraverso la massa muscolare del ventricolo.

Un normale battito cardiaco ha origine con un impulso prodotto nel nodo seno-atriale. Questo impulso si diffonde velocemente attraverso le cellule degli atri grazie alle giunzioni serrate, causando la simultanea contrazione degli atri.



Poiché non esistono giunzioni serrate tra le cellule degli atri e quelle dei ventricoli, l'eccitamento non si diffonde direttamente ai ventricoli; quindi essi non si contraggono all'unisono con gli atri.

La contrazione degli atri stimola il nodo atrio-ventricolare. Con un leggero ritardo, esso genera impulsi che vengono condotti ai ventricoli attraverso il fascio di His e le fibre di Purkinje, che diffondono lo stimolo attraverso la massa muscolare dei ventricoli a partire dalla loro parte più bassa, causandone la contrazione.

Un battito cardiaco completo è definito ciclo cardiaco. La sistole (contrazione) e la diastole (rilasciamento) in tutte le quattro camere cardiache, atri e ventricoli, sono le componenti del ciclo cardiaco.

Il ritmo regolare del cuore è dato dall'alternarsi di due fasi:



- La **sistole**, cioè la contrazione che consente al sangue di essere espulso
- La **diastole**, cioè la fase di rilassamento durante la quale il sangue rientra nel cuore.

Quando viene interrotto l'afflusso di sangue al cuore, oppure quando il ritmo cardiaco diviene particolarmente anomalo, possono verificarsi condizioni non compatibili con la vita umana, come l'attacco cardiaco (o infarto del miocardio) o l'arresto cardiaco.

### DIFFERENZA TRA ATTACCO CARDIACO (INFARTO) E ARRESTO CARDIACO



Sebbene i termini "Arresto Cardiaco" e "Attacco cardiaco" (o infarto del miocardio) siano spesso utilizzati comunemente come sinonimi, e pur essendo entrambe due condizioni che derivano da problematiche di origine cardiaca, i fattori di rischio, le modalità di intervento e le conseguenze sono diverse.

Un **Attacco Cardiaco** è solitamente provocato da un problema circolatorio (ad esempio l'ostruzione di una delle arterie coronarie che portano sangue al cuore): la conseguente

manca di ossigeno al muscolo cardiaco provoca dei danni che, a loro volta, possono essere causa di anomalie del sistema elettrico del cuore.

L'**Arresto Cardiaco Improvviso** è invece una conseguenza diretta di un'anomalia nel sistema elettrico del cuore che, ricevendo un impulso irregolare, smette di contrarsi e rilassarsi in modo ritmico, rendendo impossibile il circolo del sangue e, di conseguenza, l'afflusso di ossigeno a organi e cervello.

Le principali cause di arresto cardiaco improvviso sono:

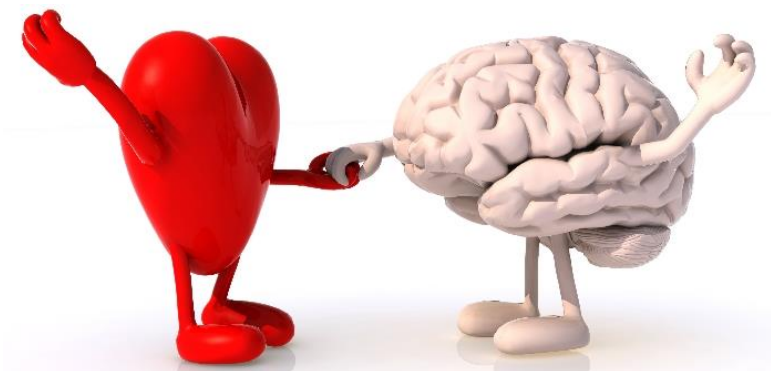
- **Fibrillazione Ventricolare** caratterizzata dall'attivazione estremamente rapida e irregolare dei ventricoli;
- **Tachicardia Ventricolare Senza Polso**, caratterizzata da un battito particolarmente accelerato (180-250 bpm) che non consente al cuore di riempirsi di sangue;
- **Asistolia** (assenza di sistole) che comporta il blocco della circolazione sanguigna.

La fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare senza polso sono aritmie convertibili attraverso la scarica elettrica erogata dal defibrillatore semiautomatico esterno.

A seguito di un arresto cardiaco, tutti gli organi, non ricevendo più ossigeno, iniziano a subire dei danni e quindi, a "morire". In una prima fase (morte clinica) i danni sono ancora reversibili ma, con il passare del tempo, e in assenza di soccorso, si passa alla morte biologica definitiva.

La mancanza di ossigeno a livello cerebrale porta alla perdita di coscienza. **Dopo 4-5 minuti** è comune comparsa dei primi danni cerebrali che, superati i **10 minuti** di assenza di circolazione, tendono a divenire irreversibili. Il tempo è quindi un elemento determinante e le possibilità di sopravvivere sono stret-

tamente legate all'esecuzione immediata della rianimazione cardiopolmonare e alla defibrillazione precoce.



L'Arresto Cardiaco Improvviso si compone di tre fasi:

1. **La Fase Elettrica**, da 0 a 4 minuti, durante la quale si verifica un'alterazione del ritmo cardiaco;
2. **La fase circolatoria**, da 4 a 10 minuti, durante la quale l'alterazione dei valori di ossigenazione del miocardio provocano acidosi e ischemia;
3. **La fase metabolica**, oltre i 10 minuti, durante la quale la ri-perfusione contribuisce alla morte cellulare e diminuisce la funzionalità cardiaca.

#### **SEGN E SINTOMI CHE PRECEDONO UN ARRESTO CARDIACO IMPROVISO**

Spesso, soprattutto negli adulti, possiamo riconoscere segni e sintomi che precedono un arresto cardiaco, come:

- Dolore e senso di compressione al centro del torace (dietro lo sterno);
- Dolore fisso o irradiante nelle zone periferiche (spalle, braccia, collo e mandibola);
- Difficoltà respiratoria;

- Nausea;
- Sudorazione.

**In presenza di uno o più di questi segni è necessario allertare immediatamente il 112.**

Nel nostro Paese l'arresto cardiaco extra-ospedaliero è responsabile del 70% circa di tutte le cause di morte cardiovascolare e, secondo i dati forniti dall'Istituto Superiore della Sanità (08/2010), i decessi per arresto cardiaco improvviso sono circa 73.000 l'anno, con un ritmo di 200 vittime al giorno.

A seguito di un arresto cardiaco improvviso, la possibilità di sopravvivenza si riduce del 10/12% per ogni minuto che trascorre prima della defibrillazione: dopo circa 4 minuti iniziano i primi danni cerebrali, e, raggiunti i 10 minuti dall'arresto cardio-circolatorio, la sopravvivenza è in pratica nulla.

Il sistema di emergenza sanitario raramente è in grado di arrivare sul posto prima di 8-10 minuti, per cui la percentuale di sopravvivenza rimane molto bassa (circa 1-5%).

Affinché aumentino le possibilità di sopravvivenza è dunque necessaria l'azione dei soccorritori che si trovano sul posto, che devono prontamente allertare il servizio sanitario d'emergenza e, contestualmente, iniziare la rianimazione cardio polmonare e utilizzare quanto prima un defibrillatore semiautomatico esterno (DAE): un soccorso tempestivo, inoltre, riduce drasticamente la probabilità di lesioni che possono portare a esiti invalidanti permanenti (coma vegetativo, alterazioni delle capacità neurologiche ecc.).

Anche progetti come i **PAD** (*Public Access Defibrillation*) o "**Municipio Cardioprotetto**" vengono portati avanti per aumentare la percentuale di sopravvivenza a seguito di un arresto cardiaco improvviso: si tratta infatti di una precisa e diffusa dislocazione sul territorio di defibrillatori, accessibili a tutti in ogni momento, e di formare un numero adeguato di operatori/soccorritori con il fine di rendere il soccorso più rapido, e quindi più efficace.



Se in età adulta non è infrequente un arresto cardiaco primario, in età pediatrica invece è molto più raro. A meno che non ci sia una patologia congenita, infatti, è estremamente difficile che un bambino sia improvvisamente vittima di arresto cardiaco: nella maggior parte dei casi, questo è l'evento finale di una situazione già in atto come, ad esempio, un'insufficienza respiratoria (dovuta a ostruzione totale) oppure uno shock.

BLS è acronimo dell'inglese **Basic Life Support** ossia **Supporto delle Funzioni Vitali di Base**, in quanto supporta la respirazione e il circolo di una vittima in arresto cardiaco attraverso la Rianimazione Cardio Polmonare (compressioni e ventilazioni).

Con Basic Life Support o BLS (*Supporto alle Funzioni Vitali di Base*) si definisce il primo soccorso fornito ad una persona che versa in pericolo di vita per assicurare la sopravvivenza fino all'arrivo del servizio sanitario d'emergenza sul territorio o al trattamento post arresto cardiaco in ospedale.



L'aggiunta della **D** sta per **Defibrillation** e aggiunge l'insegnamento dell'uso del Defibrillatore, lo strumento in grado di convertire un'aritmia maligna in un battito sinusale.

Il fatto che non sono incluse terapie farmacologiche, o manovre invasive, rende l'erogazione del BLS idonea anche a soccorritori non professionisti, i cosiddetti "laici" (non medici o sanitari).

La sigla **PBLS-D** (*Pediatric Basic Life Support*) indica invece la declinazione degli stessi argomenti in ambito **Pediatrico** (Bambino-Infante), anche se l'uso del Defibrillatore non è possibile sull'Infante.

## LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA



La Catena della Sopravvivenza sintetizza i 5 passi fondamentali per soccorrere una persona in AC, per assicurare alla vittima le maggiori possibilità di sopravvivenza.

### I 5 anelli che costituiscono la catena:

- 1) **Riconoscimento e allarme immediato;**
- 2) **Rianimazione Cardio Polmonare (RCP);**
- 3) **Defibrillazione precoce;**
- 4) **Rianimazione avanzata precoce;**
- 5) **Trattamento integrato del post Arresto Cardiaco.**

Questi cinque anelli, hanno la peculiare caratteristica non solo di possedere la stessa dimensione, ma anche la stessa importanza: infatti, se anche solo uno degli anelli è debole, la catena della sopravvivenza si indebolisce, fino ad interrompersi rendendo vani i tentativi di salvare la vittima.

Il BLS copre i primi 3 anelli della catena della sopravvivenza: 3 fasi su 5 sono dunque di pertinenza del soccorritore che si trova sul posto, e che deve mettere prontamente in atto il primo soccorso in attesa dell'arrivo del servizio sanitario d'emergenza.

### La Catena della Sopravvivenza Pediatrica

La Catena della Sopravvivenza Pediatrica varia rispetto a quella degli adulti per due ragioni principali:

- L'AC primario, a meno che non siano presenti patologie cardiache congenite, è raro, nella maggior parte dei casi è causato da soffocamento o traumi, incidenti prevenibili;
- Bambino e Infante hanno maggiore necessità di supporto di ossigeno durante una RCP.



Pertanto, il 1° anello è costituito da “**Sorveglianza e Prevenzione**” degli incidenti.

\*\*\*

**È necessario intervenire con la RCP il prima possibile per soccorrere un soggetto incosciente che:**

- a. non respira normalmente,
- b. è in arresto cardiaco,

La ciclicità di compressioni e ventilazioni che costituisce la RCP permette la perfusione di sangue, più o meno ossigenato, agli organi (soprattutto al cervello): è una ossigenazione di “emergenza” che riduce drasticamente il rischio di danni cerebrali dovuti ad anossia (mancanza di ossigenazione). Un altro vantaggio della RCP, oltre a rallentare i danni cerebrali, è che permette anche il mantenimento di un’aritmia maligna defibrillabile, concedendo più tempo agli operatori per utilizzare il defibrillatore.

RCP e defibrillazione precoce (secondo e terzo anello della catena di sopravvivenza) sono dunque gli unici interventi che si sono dimostrati efficaci, purché vengano rispettate le giuste tecniche di soccorso e, soprattutto, i giusti tempi.



Il soccorritore, prima di prestare soccorso, deve intraprendere una serie di passi di valutazione e azione. Questi passi sono:

0. Valutazione della sicurezza ambientale
- 1.1 Valutazione dello stato di coscienza e del respiro
- 1.2 Allarme immediato
2. RCP /Posizione Laterale di Sicurezza
3. DAE

### VALUTAZIONE SICUREZZA AMBIENTALE

Prima di avvicinarsi alla vittima, è fondamentale per il soccorritore valutare l'ambiente circostante, che può essere fonte di:

- **Rischi:** l'ambiente deve essere libero da presenza di fumo, incendio, fughe di gas, strutture pericolanti, o qualunque altra situazione che possa rappresentare un rischio per se stesso o per gli altri. Alcuni pericoli sono evitabili, altri no.



- **Indizi:** la maggior parte degli AC si dicono "non assistiti" in quanto non si ha modo di vedere il flusso degli avvenimenti, bensì si ritrova la vittima già priva di sensi. Osservare l'ambiente può aiutare a capire cosa è successo (pezzi di cibo: Ostruzione da cibo – vicinanza da un albero con ramo spezzato: caduta dall'alto)



## 1.1 RICONOSCIMENTO

Se la scena è sicura, il soccorritore si dovrà avvicinare alla persona per poterne effettuare la **Valutazione dello Stato di Coscienza e Della Respirazione** attraverso 3 Fasi per il Laico e 4 per il Sanitario:

1. **Chiamata:** Il soccorritore deve chiedere ad alta voce in ciascun orecchio: "Come va? Riesce a sentirmi? La posso aiutare?", ponendo contemporaneamente le mani sulle spalle della vittima. Solo se non si sospettano traumi a livello cervicale, si può scuotere delicatamente per le spalle la vittima.
2. **Stimolazione Dolorosa:** occorre creare uno stimolo doloroso pizzicando il muscolo trapezio (o il piedino nell'infante) per capire se effettivamente è cosciente oppure è in un sonno profondo.
3. **Respiro:** Il soccorritore controlla se la parte superiore del torace della vittima si muove per valutare la presenza di respirazione normale. Se gli indumenti non permettono la valutazione del respiro, il soccorritore può rimuoverli o tagliarli fino a scoprire completamente il torace della vittima.

### 4. LA RICERCA DEL POLSO

Il numero dei battiti cardiaci al minuto indica la **Frequenza Cardiaca**. Essa varia a seconda dell'età, del sesso, di uno sforzo fisico, dello stato emotivo, della temperatura ambientale e corporea o di un'emorragia.

Quando il cuore si contrae, spinge il sangue nelle arterie, determinando una dilatazione a "onda" progressiva (sfigmica) della parete arteriosa.

Tale pulsazione viene avvertita con facilità in corrispondenza

delle **arterie superficiali** che poggiano su un piano osseo o muscolare contro il quale è possibile esercitare una resistenza attraverso la pressione delle dita.

Normalmente in un adulto a riposo la frequenza cardiaca è tra 60 e 80 battiti al minuto. Se supera i 100 battiti parliamo di **tachicardia**, se inferiore ai 60 battiti parliamo di **bradicardia**.

La normale frequenza cardiaca nel **lattante** è tra i 120-160 battiti per minuto e diminuisce con la crescita

La normale frequenza cardiaca nel **bambino da 1 a 8 anni** è tra gli 80 e i 150 battiti per minuto, mentre **sopra gli 8 anni di età** la frequenza solitamente scende a 60-120 battiti al minuto.

In caso di sospetto Arresto Cardiaco, il personale sanitario deve, oltre ai controlli richiesti al laico, ricercare il polso in un tempo breve che non superi i 10 sec. al fine di non ritardare eccessivamente con i passaggi successivi previsti dall'algoritmo del BLS. Nelle situazioni di emergenza, può risultare difficile e poco affidabile la ricerca del polso anche da parte di personale sanitario, specialmente nel bambino-lattante.

Nell'adulto e nel bambino si richiede la ricerca del **polso carotideo**, mentre nel lattante del **polso brachiale**.

#### **Polso carotideo:**

Mantenendo l'iperestensione della testa con una mano sulla fronte, poggiare l'indice e il medio dell'altra mano sulla cartilagine tiroidea, posta nella porzione anteriore e mediana del collo, far scorrere le due dita fino a trovare una fossetta delimitata lateralmente dal muscolo sterno-cleido-mastoideo). In quella zona, comprimere lievemente per sentire il polso.

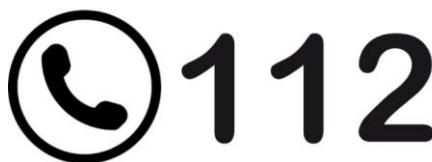
### Polso brachiale:

Scoprire il torace del lattante supino su un piano rigido, alzare il braccio e stenderlo con il gomito a 45° e il palmo della mano rivolto verso l'alto. Individuare un incavo del muscolo al centro tra il gomito e la spalla e comprimere lievemente con l'indice e il medio contro l'osso del braccio fino sentire il polso.

**Attenzione:** nei primi minuti dopo un arresto cardiaco improvviso può essere presente un respiro agonico detto **Gaspig** (simile ad un boccheggiamento, un rantolio). Il gasping NON deve essere considerato una respirazione normale, pertanto, in questo caso, bisognerà procedere immediatamente con la RCP dopo aver allertato il servizio di emergenza medica.

## 1.2 ALLARME

Se la persona a terra non è cosciente e non respira (oppure respira in modo anomalo - gasping) il soccorritore dovrà immediatamente allertare il servizio sanitario d'emergenza (**112**: Numero Unico di Emergenza).



➤ **Davanti ad una folla:**

**Attenzione:** **MAI** dire un generico **“Qualcuno chiama l'ambulanza”**: tutti penseranno che qualcun altro abbia effettuato la chiamata e nessuno chiama il numero di emergenza.

**Identificare 1 persona** (la più presente a se stessa in quel momento) dandole indicazioni specifiche:

*«Tu, chiama l'1-1-2  
e di' che c'è una persona a terra che non respira»*

Preferibilmente, individuare una **2° persona** a cui chiedere di trovare un **DAE** (la Centrale Operativa 112 ha il censimento di tutti quelli in zona);

Iniziare immediatamente RCP

➤ **Se il soccorritore è solo:**

Chiedere aiuto a voce alta, in modo da richiamare l'attenzione di più persone.

Dovrà provvedere lui stesso ad attivare il servizio sanitario d'emergenza, con tempistiche diverse se la vittima è adulta o in età pediatrica:

- **Vittima adulta** il soccorritore provvederà immediatamente ad allertare l'1-1-2, e solo dopo la chiamata, inizierà la RCP;
- **Vittima pediatrica:** il soccorritore effettuerà prima due minuti di RCP, e successivamente potrà chiamare l'1-1-2.

## 2. RIANIMAZIONE CARDIO POLMONARE

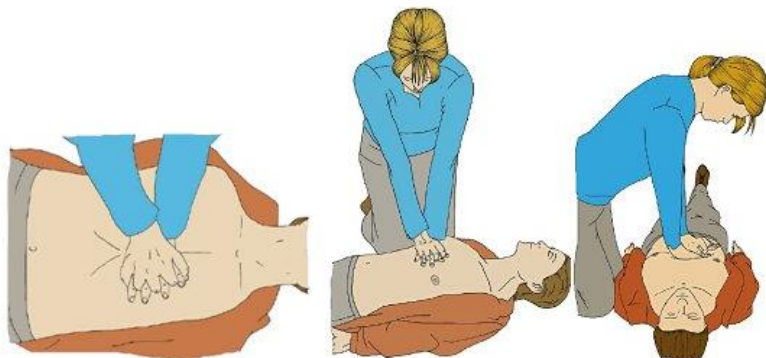
**Nel caso in cui la vittima non è cosciente e non respira bisogna immediatamente iniziare la RCP** con cicli ripetuti di 30 compressioni e 2 ventilazioni (ciclo CAB: *Circulation – Airway - Breathing*)

### CIRCULATION (Compressioni toraciche)

#### RCP SU ADULTO

- La vittima deve essere in posizione **supina**
- Posta su un piano **rigido** (NO letto)
- Il corpo deve essere **allineato** dalla testa ai piedi, cercando di lavorare dall'articolazione distale (quella più lontana dall'asse centrale del busto della vittima) alla prossimale (quella più vicina);

- Il torace deve essere **scoperto**, e libero da oggetti e indumenti che possano impedire la corretta esecuzione delle compressioni o ferire operatore e/o vittima.



Se si sospettano traumi spinali fare attenzione a mantenere testa, collo e colonna vertebrale in asse se fosse indispensabile spostare il corpo dal luogo in cui si trova.

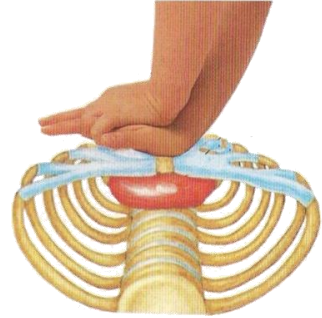
- Il soccorritore si pone in **ginocchio** ad uno dei 2 lati della vittima
- **Punto di Compressione:** posizionare il carpo di una mano con le dita distese, al centro del torace, sulla metà inferiore dello sterno. La seconda mano, posta al di sopra della prima, con le dita ne aggancia il palmo, mantenendo una presa salda.
- Le **spalle** del soccorritore si portano in avanti perpendicolari al punto di compressione. Le braccia dritte non devono essere piegate durante le compressioni, in modo da sfruttare il peso del soccorritore invece della forza.

Le **30 compressioni** per essere efficaci devono avere caratteristiche ben precise:

- **Frequenza:** 100-120 al minuto = 30 compressioni in circa 18 secondi

- **Profondità:** da 5 cm a 6 cm (c.ca 1/3 dell'ampiezza toracica)
- **Rapporto:** 1:1 (lascio ri-espandere il torace tanto quanto è stato compresso)

Il tutto senza mai perdere il contatto delle mani con il torace della vittima.



### **RCP SU BAMBINO** (1 anno - pubertà)

Secondo le raccomandazioni ILCOR e le linee guida, le compressioni toraciche sul bambino possono essere effettuate con una mano o con entrambe (come per l'adulto), in base alla dimensione fisica del corpo del bambino. Se è necessario effettuare le compressioni con due mani, seguire le indicazioni date per l'adulto.

#### **Qualora decideste di effettuarle ad una mano:**

- Posizionare il carpo di una mano al centro del torace, sulla metà inferiore dello sterno, l'altra lateralmente alla testa;
- Con il braccio della mano che poggia sul torace, e le spalle in posizione perpendicolare alla mano, e quindi al torace della vittima, effettuare **30 compressioni**.

Le 30 compressioni hanno le stesse caratteristiche:

- **Frequenza:** 100-120 al minuto
- **Profondità:** circa 5 cm
- **Rapporto:** 1:1



## RCP SU INFANTE

(0-12 mesi)



- Posizionare l'infante in posizione supina su un piano rigido preferibilmente **rialzato** (tavolo)
- Se posto su un piano rialzato, il soccorritore resterà in piedi, se posto a terra, il soccorritore dovrà inginocchiarsi.
- Allineare il corpo e scoprire il torace. Se si sospettano traumi spinali fare attenzione a mantenere testa collo e colonna vertebrale in asse se fosse necessario spostare il corpo.
- Posizionare 2 dita di una mano al centro del torace, lungo l'asse sagittale dello sterno, circa all'altezza dei capezzoli; l'altra mano posta sulla fronte dell'infante, ne garantisce la stabilità in posizione neutra;

Le 30 compressioni hanno le stesse caratteristiche:

- **Frequenza:** 100-120 al minuto
- **Profondità:** circa 4 cm
- **Rapporto:** 1:1

Il tutto senza mai perdere il contatto delle dita con il torace della vittima.

### Compressioni toraciche nel lattante:

Oltre alla tecnica già descritta di PBLIS su infante, se presenti 2 o più Sanitari possono applicare una tecnica modificata.

Un soccorritore si mette dal lato dei piedi dell'infante e cinge totalmente il suo torace con entrambe le mani posizionando i



pollici sul punto di compressione. Nel caso di un lattante molto piccolo, i pollici vanno posti uno sopra l'altro. L'altro soccorritore si dedicherà alle ventilazioni.

Anche la ratio compressioni/ventilazioni è modificata a 15:2.

### AIRWAY (Apertura delle vie aeree)



#### ADULTO

Nell'Adulto occorre effettuare l'**Iperestensione del capo** per aprire le vie aeree, che, in caso di perdita di coscienza, potrebbero essere ostruite dalla lingua a causa del rilassamento muscolare.

- Posizionare una mano a taglio sulla fronte della vittima, con l'altra mano afferrare il mento con 2 dita (di solito indice e medio);
- Spostare all'indietro la testa, in modo da effettuare l'iperestensione del capo<sup>1</sup>.

#### LA PERVIETÀ DELLE VIE AEREE

Il rilassamento della muscolatura, unitamente alla retrazione della mandibola e la conseguente adesione della lingua al palato nella vittima incosciente possono causare ostruzione delle vie aeree. L'iperestensione della testa aiuta a liberare le vie aeree. Tuttavia, in caso di trauma cervicale, occorre effettuare la Manovra di **Sublussazione della Mandibola** in modo che il rachide cervicale resti fermo. Si mettono le dita dietro i

<sup>1</sup> L'iperestensione della testa è limitata da: obesità, anzianità.

due angoli mandibolari e si spinge in avanti e verso l'alto la mandibola, mentre i pollici spingono verso il basso.

### BREATHING (2 Ventilazioni)

- Mantenendo l'iperestensione del capo, **chiudere il naso** con pollice e indice della mano posizionata sulla fronte;
- Ispezionare rapidamente il cavo orale della vittima se libero da corpi estranei, fluidi biologici, o qualsiasi cosa che possa impedire di effettuare le ventilazioni;
- Prendere sufficiente aria attraverso un normale respiro e posizionare la propria bocca sulla bocca della vittima;
- Ventilare senza forza e senza fretta l'aria (circa **1 sec.**);
- **Staccarsi** per prendere di nuovo aria per la 2° ventilazione, verificando con la coda dell'occhio se il torace della vittima si abbassa nell'esprire l'aria che avete appena ventilato;
- Eseguire la 2° ventilazione, controllando che il torace si sollevi e riprendere immediatamente le compressioni al termine della seconda ventilazione.



### IMPORTANTE:

- Se il torace non si solleva, ripetere il passaggio "apertura delle vie aeree", provando a correggere e migliorare

l'iperestensione del capo/sollevamento del mento, e quindi nuovamente a ventilare. Qualora anche la seconda ventilazione **NON** andasse a buon fine, riprendere con le compressioni toraciche, per ridurre al minimo la pausa tra un ciclo di compressioni ed il successivo.

- In caso di problemi legati all'esecuzione delle ventilazioni (traumi facciali, assenza di barriere protettive ecc.) il soccorritore può effettuare solo compressioni toraciche in attesa dell'arrivo del servizio sanitario di emergenza (la cosiddetta **Hands-Only CPR**); avendo modo comunque di fare degli intervalli tra cicli di compressioni non superiori a 10 secondi. La Hands-Only CPR andrebbe evitata in caso di AC da Arresto Respiratorio in quanto la vittima ha un maggior bisogno di supporto nella respirazione.
- Se la vittima necessita di RCP a seguito di annegamento o intossicazione da gas, si effettuano prima **5 ventilazioni**, e poi cicli di 30 compressioni e 2 ventilazioni.

## AIRWAY BAMBINO

Nel Bambino occorre effettuare con la stessa tecnica dell'adulto una **Modica Estensione del capo** per aprire le vie aeree, che, in caso di perdita di coscienza, potrebbero essere ostruite dalla lingua a causa del rilassamento muscolare.

## BREATHING BAMBINO

- Mantenendo l'iperestensione del capo, **chiudere il naso** con pollice e indice della mano posizionata sulla fronte;
- Ispezionare rapidamente il cavo orale della vittima se libero da corpi estranei, fluidi biologici, o qualsiasi cosa che possa impedire di effettuare le ventilazioni;

- Prendere sufficiente aria attraverso un normale respiro e posizionare la propria bocca sulla bocca della vittima;
- Ventilare senza forza e senza fretta l'aria (**circa 1 secondo**);
- **Staccarsi** per prendere di nuovo aria per la 2° ventilazione, avendo cura di verificare con la coda dell'occhio se il torace della vittima si "abbassa" nell'espirare l'aria che avete appena ventilato;
- Eseguire la 2° ventilazione, controllando che il torace si sollevi e riprendere immediatamente le compressioni al termine della seconda ventilazione.

### IMPORTANTE:

- Si può **valutare** se le ventilazioni effettuate sono efficaci osservando l'**Espansione del torace**, ossia se si solleva la metà superiore del torace. Invece se si solleva la metà inferiore dello sterno, significa che si è verificata insufflazione gastrica a causa di ostruzione delle vie aeree oppure scorretta iperestensione della testa.
- Se il torace non si solleva, ripetere il passaggio "apertura delle vie aeree", provando a correggere e migliorare la modica estensione del capo, e quindi nuovamente a ventilare. Qualora anche la seconda ventilazione **NON** andasse a buon fine, riprendere con le compressioni toraciche, per ridurre al minimo la pausa tra un ciclo di compressioni ed il successivo.
- In caso di problemi legati all'esecuzione delle ventilazioni (traumi facciali, assenza di barriere protettive ecc.) il soccorritore può effettuare solo cicli di compressioni toraciche in attesa dell'arrivo del servizio sanitario di emergenza (la cosiddetta **Hands-Only CPR**); avendo modo comun-

que di fare degli intervalli tra cicli di compressioni non superiori a 10 secondi.

- Se la vittima necessita di RCP a seguito di annegamento o intossicazione da gas, si effettuano prima 5 ventilazioni, e poi cicli di 30 compressioni e 2 ventilazioni.

### AIRWAY INFANTE

- Posizionare una mano sulla fronte dell'infante, e l'altra sotto la punta del mento (sull'ossatura);
- La testa dell'infante tende a stare ipoflessa, quindi, va estesa indietro, fino a portarla in **posizione neutra**, ossia allineata rispetto al tronco, con bocca e naso perpendicolari al piano rigido.

**IMPORTANTE:** Nel lattante va evitata la manovra di iperestensione e modica estensione del capo per evitare il rischio dello **schiacciamento della trachea**, ancora troppo morbida. Inoltre è necessario fare attenzione a non comprimere con le dita le parti molli del mento per non ostruire le vie aeree.

### BREATHING INFANTE



- Mantenendo la posizione neutra del capo, ispezionare rapidamente il cavo orale della vittima se libero da corpi estranei, fluidi biologici o qualsiasi cosa che possa impedire di effettuare le ventilazioni;

- Prendere un respiro normale e posizionare la propria bocca su bocca e naso dell'infante, facendola aderire perfettamente (**attenzione:** se la dimensione del viso non consente la respirazione bocca-bocca/naso, il soccorritore dovrà chiudere il naso con pollice e indice della mano posizionata sulla fronte e posizionare la propria bocca sulla bocca della vittima);
- Ventilare senza forza e senza fretta l'aria (**1 secondo**);
- **Staccarsi** per prendere di nuovo aria per la 2° ventilazione, avendo cura di verificare con la coda dell'occhio se il torace della vittima si "abbassa" nell'esprire l'aria che avete appena ventilato;
- Eseguire la 2° ventilazione, controllando che il torace si sollevi e riprendere immediatamente le compressioni al termine della seconda ventilazione.

### **IMPORTANTE:**

Non ventilare con troppa forza e fretta, per non creare barotraumi ai polmoni piccoli dell'infante.

La **VENTILAZIONE BOCCA-BOCCA** è la tecnica da sempre usata soprattutto in assenza di altri strumenti. Tuttavia, non andrebbe privilegiata, non tanto per il rischio di infezioni che in realtà è minimo, ma perché l'aria espirata dal soccorritore è ipossica e ipercapnica (troppa anidride carbonica e poco ossigeno). L'aria ambientale è composta da varie sostanze gassose, tra cui il 21% di Ossigeno e il 0,03% di Anidride Carbonica. Durante la respirazione, l'organismo umano trattiene circa il 4% di Ossigeno e smaltisce l'Anidride Carbonica contenuta nel proprio corpo, pertanto, espira un gas che contiene in media il 17% di Ossigeno e più del 3,5% di Anidride Carbonica, il cui

eccesso inibisce la velocità e la forza di contrazione cardiaca (cardio-depressione).

Altri fattori che rendono **inefficace** la ventilazione bocca-bocca sono: un' imperfetta aderenza tra le bocche, presenza di corpi estranei oppure errori imputabili alla tecnica del soccorritore come: il naso non perfettamente chiuso, un'iperestensione non corretta della testa, l'insufflazione eccessiva, insufficiente o troppo veloce di aria.

Nella RCP sulla vittima di sommersione, si consiglia la tecnica di ventilazione **bocca-naso**:

- Tenere una mano sulla fronte della vittima e chiudere la sua bocca con l'altra mano
- Mettere 2 dita della mano che tiene chiusa la bocca sotto il suo mento e iperestendere la testa della vittima,
- Far aderire totalmente la bocca al naso della vittima;

tra una ventilazione e l'altra, staccare la bocca dal naso della vittima e aprirgli la bocca, sempre con la testa in iperestensione, così da permettere la fuoriuscita rapida dell'aria insufflata.

Inoltre, le ventilazioni B-B e B-N possono causare insufflazione gastrica e il contenuto gastrico può essere inalato dai polmoni. Questo si verifica più spesso in caso di obesità o di annegamento.

Per questo motivo, sarebbe meglio **proteggere le vie aeree** con un **tubo endotracheale** o con un **dispositivo sopraglottico** (quest'ultimo ha una protezione inferiore).

## MASCHERA FACCIALE TASCABILE (*Pocket Mask*)

La Pocket-Mask è importante sia per effettuare le ventilazioni in sicurezza (protegge dalle infezioni), ma soprattutto per ridurre la riluttanza dei soccorritori nel venire a contatto con sangue e liquidi biologici.

Le Pocket-Mask sono costruite in plastica morbida e trasparente, che permette di monitorare la fuoriuscita di liquidi, e dotate di una fettuccia elastica che permette di tenerla ben salda.

La Pocket-Mask ha una buona tenuta solo se è delle dimensioni corrette e viene premuta saldamente al viso durante la ventilazione.

Questo dispositivo presenta dei vantaggi:

- Ventilare attraverso naso e bocca della vittima;
- Effettuare le ventilazioni senza un diretto contatto tra la bocca dell'operatore e quella della vittima;
- Evitare che l'aria espulsa dai polmoni o eventuali liquidi e rigurgiti raggiungano la bocca del soccorritore grazie alla presenza di una **valvola unidirezionale** che permette solo il passaggio dell'aria dall'esterno all'interno, e non viceversa;
- Dimensioni contenute;

La misura è corretta se il bordo inferiore della maschera è applicato nel solco tra il labbro inferiore e il mento e la sua estremità opposta coincide con la radice del naso.

Barba folta, trauma della mandibola, guance scavate, ed edentulia limitano la tenuta della Pocket-Mask.

### Come usarla:

Il posizionamento e l'uso della Pocket Mask dipendono dall'età della vittima di arresto cardiaco improvviso.



### **NELL'ADULTO:**

1. Posizionare la maschera con la punta rivolta verso il naso, facendo sì che copra le vie aeree;
2. Premere i bordi in modo che aderiscano perfettamente al viso e l'aria non venga dispersa;
3. Effettuare l'iperestensione del capo;
4. Eseguire le 2 ventilazioni.

### **NEL BAMBINO E NELL'INFANTE:**

Se si dispone di una Pocket Mask pediatrica seguire la stessa procedura descritta per l'adulto.

Se si dispone di una Pocket Mask per adulti, posizionare la maschera con la punta rivolta verso il mento evitando di coprire gli occhi.

### **Procedura a 2 soccorritori**

Nel caso in cui siano presenti 2 soccorritori, uno si dedica alle compressioni e l'altro si posiziona non lateralmente alla vittima, bensì dietro la sua testa, da lì gestisce le vie aeree.

- 1) Il soccorritore posizionato dietro la testa della vittima, applica la maschera oronasale
- 2) Mette i pollici sulla parte superiore della maschera oronasale e gli indici sulla parte inferiore, le altre dita sotto la mandibola;
- 3) Solleva la mandibola iperestendendo la testa
- 4) Premere la maschera oronasale con tutte le dita per tenerla salda.

La stabilità della tenuta può essere inficiata a causa delle dimensioni della mano, della testa della vittima, e

dell'edentulia.

### Sospetta lesione cervicale

- 1) Il soccorritore posizionato sopra la testa della vittima, applica la maschera;
- 2) Posiziona i lati dei pollici ai lati della maschera e usa le altre dita per sollevare l'angolo della mandibola senza inclinare la testa all'indietro;
- 3) Premere sempre la maschera contro il viso della vittima per assicurare una buona tenuta e effettuare 2 ventilazioni della durata di 1 sec. ciascuna, staccandosi tra 1 ventilazione e l'altra.

### CICLI CAB

	Adulto	Bambino	Infante
<b>Circulation (Compressioni)</b>	30 compr. (5-6 cm)	30 compr. (5 cm)	30 compr. (4 cm)
<b>Airway (Apertura Vie Aeree)</b>	Iperestensione	Modica Estensione	Posizione Neutra
<b>Breathing (Ventilazioni)</b>	2 Ventilazioni Bocca-Bocca	2 Vent. Boc- ca-Bocca	2 Vent. Bocca- Boccanaso

Una volta iniziata la RCP, il soccorritore prosegue con cicli di 30 compressioni e 2 ventilazioni e **interrompe solo se:**

- Cambia la **sicurezza ambientale** (sopraggiunge un pericolo imminente per la propria incolumità);
- Il paziente dà **segni di vita:**
  - **MO**-vimento
  - **TO**-sse
  - **RE**-spiro

- È disponibile un **DAE** (solo per bambino e adulto)
- Si è soli e si è **esausti**;
- Si viene **sostituiti** da un altro soccorritore;
- Interviene il **sistema sanitario** di emergenza.

Un soccorritore può decidere di non iniziare la RCP soltanto in presenza di situazioni estreme come:

- Corpo della vittima in avanzato stato di decomposizione, e con evidenti macchie ipostatiche;
- La vittima è decapitata;
- La vittima è carbonizzata.

Questi sono, infatti, gli unici casi in cui anche un soccorritore non professionista può chiaramente capire che la vittima presenta segni incompatibili con la vita. In tutti gli altri casi, la diagnosi di morte spetta esclusivamente a personale medico.

## DAE - DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO ESTERNO

Il Defibrillatore semiautomatico esterno va utilizzato immediatamente, non appena disponibile.

Abbiamo rappresentato come la RCP consente di “fermare il tempo” o comunque di rallentare i danni da anossia. La RCP permette anche di sostenere un possibile ritmo defibrillabile in attesa del DAE. Ma è proprio con l’aiuto di questo strumento che possiamo interrompere le due principali aritmie maligne pre-arresto e ripristinare la corretta funzionalità cardiaca.



Esistono **vari modelli** di DAE, ma tutti funzionano sostanzialmente nello stesso modo: 1 pulsante Verde (spesso rotondo) di accensione e 1 pulsante Arancione (spesso triangolare) di Scarica. Alcuni si accendono alzando il coperchio, pertanto, hanno solo il pulsante di scarica.

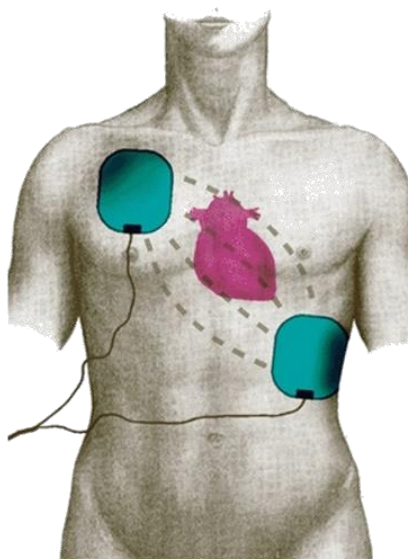
Il corretto posizionamento del DAE rappresenta il primo passo da osservare per il suo utilizzo. Infatti, per ragioni di comodità, velocità e facilità d'uso, questo va posto tra il ginocchio del soccorritore e la testa della vittima, con il pulsante di shock rivolto verso il soccorritore e, preferibilmente, facilmente raggiungibile con il dito indice della mano.

Non appena è disponibile un DAE:

- a) **Se il soccorritore è solo** interrompe immediatamente la RCP e attiva il DAE;
- b) **Se sono presenti 2 soccorritori** uno continua le manovre di RCP mentre l'altro attiva il DAE.

Utilizzo del DAE:

1. **ATTIVAZIONE DEL DAE:** la prima cosa da fare è accendere il defibrillatore, premendo il tasto verde ON/OFF. Alcuni modelli si accendono automaticamente quando viene aperto il coperchio in cui sono chiusi elettrodi e altri tasti.



2. **APPLICARE GLI ELETTRODI:**



**Aprire la confezione** degli elettrodi contenuti in busta sigillata e con data di scadenza.

**Applicare gli elettrodi** sul torace nudo della vittima in modo che la scarica colpisca il cuore:

- **Posizione classica** (come illustrato sulla figura sul DAE e sugli elettrodi) uno sotto la clavicola destra, uno sul fianco sinistro (almeno 5-10 cm sotto l'ascella);
- **Antero-posteriore:** uno davanti e uno dietro centrali;
- **Latero-laterale:** uno 5-10 cm sotto l'ascella destra e uno 5-10 cm sotto l'ascella sinistra.

Accertarsi che gli elettrodi aderiscano perfettamente alla pelle.

Se il connettore degli elettrodi non è pre-inserito, **collegare il cavo** degli elettrodi al DAE;

**IMPORTANTE:** Il soccorritore, prima di applicare gli elettrodi, deve controllare che non ci sia presenza di gioielli o **oggetti di metallo** sul torace della vittima, e, in caso contrario, provvede a rimuoverli. Deve, inoltre, valutare la necessità di eliminare peli o umidità dalla zona di applicazione (**radendo e/o asciugando** il torace) e rimuovere eventuali cerotti transdermici medicati.

Se sono presenti 2 soccorritori, mentre uno effettua queste operazioni necessarie alla riuscita dell'uso del DAE, l'altro continua la RCP alternando 30 compressioni a 2 ventilazioni.

### 3. FARE SICUREZZA

Appena collegati gli elettrodi, il DAE effettua un'analisi del ritmo cardiaco della vittima avvertendo con segnali acustici e visivi ("*Analisi del ritmo cardiaco in corso, non toccare il paziente*").

In questa fase è fondamentale che il soccorritore faccia sicurezza, impedendo qualunque contatto fisico tra la vittima e gli astanti per evitare interferenze che possano compromettere l'analisi stessa del DAE.

All'analisi del ritmo segue sempre una delle due seguenti indicazioni, a seconda di quello che il DAE ha riscontrato:

A) **Scarica/shock non consigliato**  
→ riprendere RCP.

Se, durante l'analisi del ritmo cardiaco, il DAE non rileva nessun ritmo defibrillabile, darà il comando vocale: "Nessuno



shock consigliato, è possibile riprendere RCP”.

B) **Scarica/shock consigliato** → vai al punto 4.

#### 4. EROGAZIONE SCARICA

Se, invece, il DAE rileva un ritmo defibrillabile (**Fibrillazione Ventricolare** o **Tachicardia Ventricolare Senza Polso**) consiglierà l'erogazione dello shock con un comando vocale (“scarica consigliata, carica in corso, allontanarsi, premere il pulsante di shock”) e visivo (lampeggiamento del tasto di shock).

Il soccorritore, prima di erogare la scarica, deve accertarsi che nessuno stia toccando la vittima, e, solo in questo caso, preme il pulsante di shock urlando: “**Via io, via voi, via tutti, scarico!**”

Il DAE scarica fino a **150 Joule** con minime variazioni attraverso un range di impedenza paziente di 25-180 ohm e ha un sistema di blocco protettivo per evitare il rilascio involontario di scariche. L'energia del DAE è un'onda esponenziale bifasica tronca con compensazione di impedenza.

Dopo aver erogato la scarica, sarà il DAE stesso a comunicare che è possibile toccare di nuovo la vittima, e riprendere la RCP.

#### 5. RIPRESA DELLA RCP

Dopo aver erogato la scarica o dopo il comando del DAE se la scarica non è consigliata, il soccorritore riprende subito la RCP iniziando dalle compressioni toraciche e prosegue per 2 minuti, che è il tempo necessario al DAE per effettuare una nuova analisi del ritmo cardiaco.

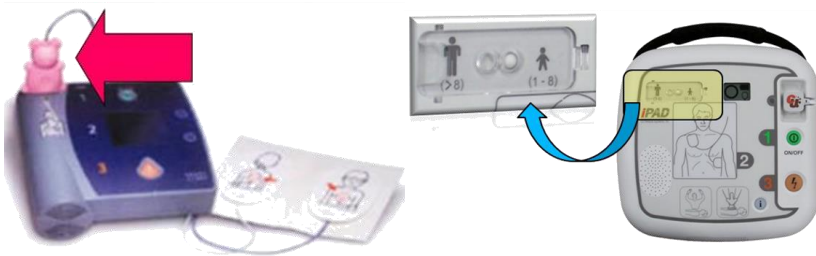
Spesso non basta l'erogazione di una sola scarica per riconvertire un'aritmia maligna in battito. Il soccorritore dovrà erogare più scariche intervallate tra loro da 2 minuti di RCP.

Se a seguito di una scarica del DAE, il paziente, pur restando incosciente, dovesse manifestare segni vitali (MO-TO-RE) e il DAE dovesse dire "Scarica non consigliata" (proprio perché ha rilevato un battito), il soccorritore dovrà accertarsi che sia ripresa la normale attività respiratoria, interrompere la RCP e porre la vittima in **Posizione Laterale di Sicurezza** continuando a monitorare le funzioni vitali.

Se invece riprende coscienza e, quindi, anche la normale attività cardio-respiratoria, il soccorritore può far posizionare il paziente nella posizione a lui più comoda.

In ogni caso, una volta che è stato attivato, **il DAE non va mai spento** dal soccorritore, né tantomeno vanno staccati gli elettrodi dal torace del paziente: questa operazione può essere svolta solamente dal personale sanitario del servizio sanitario di emergenza.

### DAE NEL BAMBINO (1 - 8 anni)



Alcuni DAE presentano un convertitore pediatrico ed elettrodi di dimensioni idonee per i bambini con età compresa tra 1 e 8 anni.

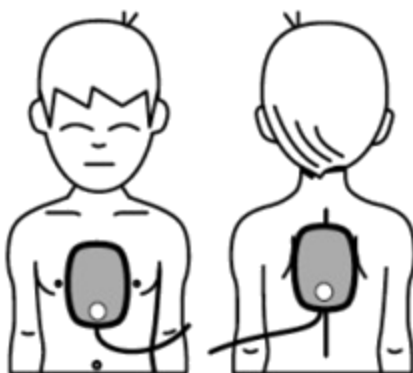


Se sono presenti gli **elettrodi pediatrici**, posizionarli come per l'adulto, uno sotto la clavicola destra e uno sul fianco sinistro almeno 5-10 cm sotto l'ascella.

Se sono presenti solo elettrodi per adulti, porli in posizione antero-posteriore (uno al centro dello sterno, e uno sulla schiena tra le scapole) oppure latero-laterale: affinché la scarica sia efficace, infatti, gli elettrodi devono avere una distanza tra loro di almeno 5 cm.

### CONSIDERAZIONI GENERALI SUL DAE

- Gli elettrodi sono equivalenti: se anche venisse posizionato sotto la clavicola quello con l'immagine del fianco, la funzionalità del DAE e l'erogazione della scarica non sono compromesse.
- Il DAE registra di continuo gli eventi e crea report relativi a ogni utilizzo;
- Si può utilizzare il DAE su portatori di pacemaker e su donne in gravidanza;
- Non defibrillare mai una persona immersa anche parzialmente nell'acqua;
- Non utilizzare il DAE su un paziente cosciente e che respira;
- Nell'applicazione degli elettrodi, evitare il tessuto mammario delle donne poiché si avrebbe una scarsa conduzione di corrente elettrica;
- Non utilizzare componenti scaduti o danneggiati (es. elettrodi);
- Allontanare gli erogatori di ossigeno prima di erogare la scarica;



- Evitare interferenze da radiofrequenze provenienti da dispositivi quali telefoni cellulari e ricetrasmittitori che possono causare un funzionamento scorretto;



### Disporre nella custodia del DAE di un kit di accessori:

- **Forbici** con punta arrotondata per tagliare i vestiti e scoprire il torace del paziente;
- **Panno** per asciugare il torace del paziente;
- **Rasoio** per depilare, se necessario, la zona di applicazione degli elettrodi;
- **Guanti** monouso come barriera protettiva personale;
- **Pocket mask** per le ventilazioni;
- **Elettrodi** di scorta pronti per l'uso in caso sia necessaria una sostituzione;
- **Pinza** atraumatica per rimuovere eventuali corpi estranei affioranti (es. pinza Magill).

### Allarmi vocali e visivi del DAE (variano a seconda del modello di DAE):

- **“Batteria scarica”**: se è disponibile una batteria di riserva e si è da soli, sostituire subito la batteria, altrimenti riprendere la RCP e farla sostituire;
- **“Analisi interrotta”**: interrompere movimenti che possono aver alterato l'analisi;
  - **“Controllare gli elettrodi”**: controllare che gli elettrodi aderiscano bene al torace del paziente, se il messaggio dovesse persistere, riprendere subito la RCP;



- **"Apparecchio guasto"**: riprendere subito la RCP.

### MANUTENZIONE DEL DAE

- Comunicare alla Centrale Operativa del 112 dove viene custodito
- Seguire le istruzioni del fabbricante come riportato sul manuale operativo;
- Controllare periodicamente lo stato delle batterie e la loro scadenza (La batteria al litio è sostituibile e non-ricaricabile, ha una lunga durata in standby e il dispositivo fa una verifica continua del livello di batteria);
- Verificare la data di scadenza degli elettrodi e tenerne un altro paio di scorta;
- Eseguire un controllo periodico dell'apparecchio (auto-test) semplicemente attivandolo;
- Sostituire i componenti scaduti e/o utilizzati.

### AC IN GRAVIDANZA AVANZATA

A partire dalla 20ª settimana, l'aumento della dimensione dell'utero comporta due differenze nella tecnica di soccorso:

1) **Punto di Compressione:** poiché i rapporti tra addome e torace vengono modificati, è necessario effettuare le compressioni toraciche più in alto, posizionando le mani 1-2 spazi intercostali al di sopra del centro del torace;

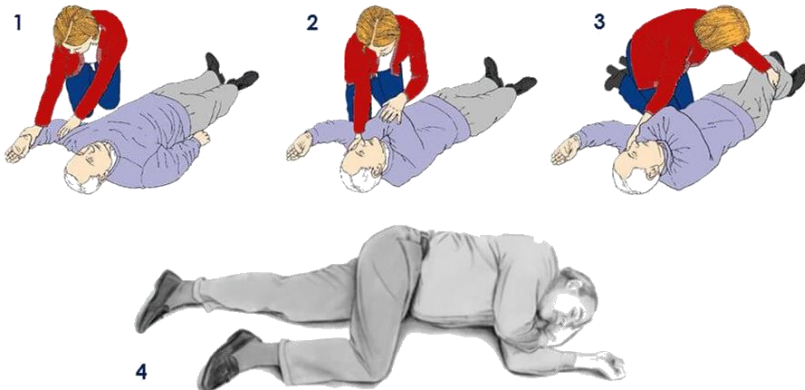
2) **Dislocazione Manuale dell'Utero:** collocando la donna in posizione supina, l'utero può comprimere la vena cava inferiore e l'aorta, riducendo di conseguenza la gittata cardiaca e compromettendo la corretta circolazione del sangue. Per

questo motivo si rende necessario spostare manualmente l'utero verso sinistra per ridurre la compressione.

Questa manovra può essere effettuata in due modi diversi, in base al posizionamento del soccorritore rispetto alla donna:

- Se il soccorritore si trova sul lato sinistro, tirerà l'addome verso di sé con tutte e due le mani,
- Se il soccorritore si trova sul lato destro, spingerà l'addome verso sinistra con una mano sola.

### POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA



La posizione laterale di sicurezza, in attesa dei soccorsi avanzati, è indicata in tutti quei casi in cui la vittima respira ma è incosciente, a meno che non si sospettino lesioni spinali.

Ad esempio, questa posizione può essere necessaria in fase di riconoscimento se la vittima non risponde ma respira (il torace si espande) oppure se, successivamente a cicli di RCP e all'erogazione dello shock del DAE, cosciente o meno, abbia ripreso una attività respiratoria autonoma.

La peculiarità di questa posizione è quella di prevenire l'inalazione di eventuale reflusso gastrico da parte della vittima

al fine di prevenirne il soffocamento. Posizionando la vittima sul fianco, infatti, l'eventuale risalita di materiale, verrebbe espulsa tranquillamente senza rischiare di incorrere in un *ab ingestis*, inoltre l'iper estensione del capo che si fa adottare alla vittima, permette alla muscolatura della lingua di non ostruire in alcun modo le vie aeree, quand'anche la vittima fosse ancora incosciente.

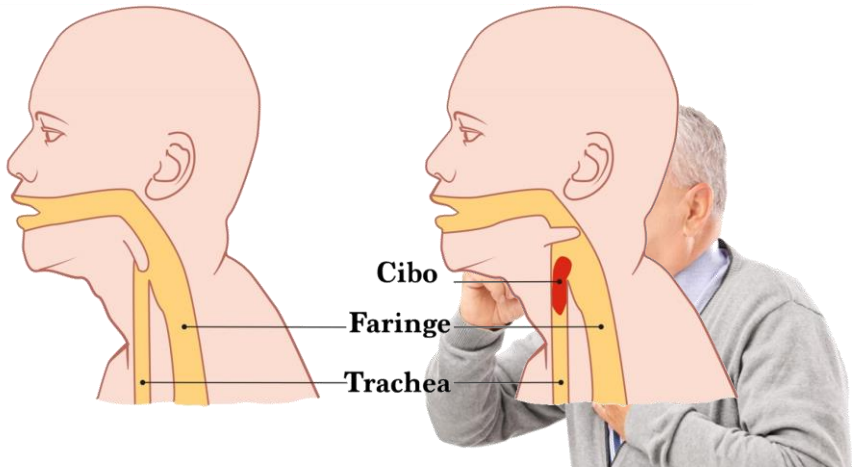
### **Il soccorritore deve:**

- 1) Inginocchiarsi a fianco dell'infortunato e posizionargli il braccio del lato verso il quale si vuole girare in direzione della testa, con il dorso appoggiato a terra ed il palmo rivolto verso l'alto;
- 2) Sistemare l'altro braccio sulla spalla contro-laterale facendo poggiare la guancia sopra il dorso della mano;
- 3) Flettere la gamba più lontana sollevando il ginocchio e ruotare il paziente facendo forza sul ginocchio sollevato e la corrispondente spalla;
- 4) Rimanere vicino al paziente e continuare a monitorare i parametri vitali, per riprendere tempestivamente BLS e RCP laddove la situazione dovesse farsi di nuovo critica.

Se è necessario mantenere la posizione laterale di sicurezza a lungo, in attesa dell'arrivo dei soccorsi avanzati, è consigliabile alternare il lato a contatto con la superficie rigida ogni 15-20 minuti; solo nel caso di donne in stato di gravidanza avanzata il soccorritore posizionerà la vittima SOLO sul lato sinistro, per evitare la compressione aorto-cavale.

## **OSTRUZIONE DA CORPO ESTRANEO**

L'ostruzione delle vie aeree è un evento imprevisto e fortuito durante il quale un corpo solido estraneo (es. cibo) invece di seguire la via naturale entrando nell'esofago e poi nello stomaco finisce nelle vie aeree impedendo (in tutto o in parte) la normale respirazione.



L'ostruzione delle vie aeree può essere parziale o totale:

#### **OSTRUZIONE PARZIALE**

Se l'ostruzione è parziale la trachea non è completamente chiusa, pertanto l'aria passa e la persona (adulto-bambino-infante) non è in pericolo di vita.

C'è emissione di suoni e tosse, che rappresenta il meccanismo di difesa delle vie aeree per eccellenza.

In questo caso è fondamentale tranquillizzare la vittima (soprattutto se è un bambino) incoraggiandola a tossire per espellere il corpo estraneo, ma è altrettanto fondamentale NON effettuare alcun tipo di manovra che possa spostare il corpo estraneo e rendere l'ostruzione totale peggiorando la situazione (no pacche dietro la schiena, non far guardare il bambino in alto).

## **OSTRUZIONE TOTALE**

Se l'ostruzione è totale, significa che il corpo solido estraneo chiude completamente la trachea, rendendo impossibile il passaggio dell'aria e, di conseguenza, la respirazione.

Non c'è emissione di suoni, né tosse: il viso inizierà a diventare cianotico a causa della mancanza di ossigeno. In caso di ostruzione totale delle vie aeree su bambino o adulto la vittima tenderà a portare una o tutte e due le mani intorno al collo (segno universale di soffocamento).

In questo caso è necessario intervenire prontamente con le manovre di disostruzione, poiché, se il corpo estraneo non è rimosso in breve tempo, la vittima passerà dall'arresto respiratorio all'arresto cardiaco.

### **MANOVRE DI DISOSTRUZIONE ADULTO-BAMBINO**

Per risolvere un'ostruzione totale dai 12 mesi di età il soccorritore dovrà effettuare la Manovra di Heimlich.



Con questa manovra si va a creare un colpo di tosse artificiale grazie al sollevamento del diaframma, che riduce lo spazio della cassa toracica e spinge verso l'alto l'aria di riserva contenuta nei polmoni. Il soccorritore:

- Si pone dietro la vittima, in piedi o in ginocchio in base all'altezza, facendo aderire perfettamente la schiena della vittima al suo busto;
- Circonda i fianchi con entrambe le braccia;
- Posiziona il pollice di una mano alla fine dello sterno, e l'indice nell'ombelico (come un compasso);
- Con l'altra mano fa un pugno, mantenendo il pollice all'interno, in modo da creare una superficie piatta;
- Posiziona il pugno al centro della zona individuata tra sterno e ombelico;



- Con la forza di entrambe le braccia, esegue delle compressioni verso di sé e verso l'alto.

Il soccorritore continuerà la manovra di Heimlich fino a disostruzione avvenuta o finché la vittima non perde coscienza.

- ✓ Se le manovre di disostruzione sono efficaci portare comunque la vittima a fare un controllo medico (le manovre possono essere invasive)
- ✗ Se la vittima perde coscienza significa che sta passando dall'arresto respiratorio all'arresto cardiaco, pertanto è fondamentale interrompere immediatamente le manovre di disostruzione, allertare il 112 e iniziare RCP.

**Attenzione:** Nella RCP a seguito di un ostruzione, prima di ventilare il soccorritore deve controllare il cavo orale, se il corpo estraneo è nella bocca ed è facilmente raggiungibile, lo rimuove prima di effettuare le 2 ventilazioni.

Se la vittima è obesa o una donna in gravidanza non si devono eseguire le compressioni addominali.

In questi casi, nella stessa posizione per eseguire la manovra di Heimlich, praticate invece delle compressioni a livello del torace.



### MANOVRE DISOSTRUZIONE INFANTE

Le manovre di disostruzione da corpo estraneo per l'infante sono diverse rispetto a quelle usate per l'adulto e per il bambino sopra l'anno di età.

La disostruzione avviene attraverso l'alternarsi di 5 pacche interscapolari e 5 compressioni toraciche.

In caso di ostruzione totale il soccorritore:

- Deve stare preferibilmente seduto. Nell'impossibilità di trovare qualsiasi superficie su cui sedersi, starà in ginocchio.
- Deve prendere l'infante con una mano a "C" sulla mandibola, usando preferibilmente la mano debole, e posizionare tutto il corpo dell'infante steso in posizione prona sullo stesso avambraccio, con le gambine a cavalcioni rispetto al gomito del soccorritore. In questo modo, la gambina posta all'interno potrà essere bloccata da una lieve pressione del braccio del soccorritore per evitare che l'infante si muova troppo.
- L'infante, posto così a faccia in giù, dovrà essere appoggiato sulla gamba del soccorritore (seduto o inginocchiato) in posizione declive ma mantenendo sempre la testa allineata con il torace (posizione neutra).
- Dare 5 pacche interscapolari con la mano libera (preferibilmente la mano "forte" per essere più efficaci).
- Finite le 5 pacche, deve poggiare la mano libera sulla testa dell'infante per tenerla in sicurezza e ruotare l'infante sull'altro avambraccio ponendolo quindi supino.
- Posizionare due dita sullo sterno, al centro della linea che congiunge i capezzoli ed eseguire 5 compressioni lente e profonde (circa 1 al secondo).

**I cicli '5 pacche - 5 compressioni' vengono interrotti nell'esatto istante in cui l'infante si disostruisce (ricomincia a piangere e il corpo estraneo cade a terra) o perde coscienza.**

- ✓ Se le manovre di disostruzione sono efficaci portare comunque la vittima a fare un controllo medico (le manovre sono efficaci ma invasive).
- ✘ Se la vittima perde coscienza significa che sta passando dall'arresto respiratorio all'arresto cardiaco, pertanto è fondamentale interrompere immediatamente le manovre di disostruzione, allertare il 112 e iniziare RCP.

**Attenzione:** Nella RCP a seguito di un ostruzione, prima di ventilare il soccorritore deve controllare il cavo orale, se il corpo estraneo è nella bocca, ed è facilmente raggiungibile, lo rimuove prima di effettuare le 2 ventilazioni.

## GESTIONE DELLE VIE AEREE (per sanitari)

La Pocket-Mask è dotata di un ingresso per collegare fonti ausiliarie di ossigeno. Dopo aver aperto le vie aeree, inserire una cannula orofaringea per aiutare a mantenere le vie aeree del paziente aperte. Collegare una fonte di ossigeno al massimo flusso disponibile (15 lt. al minuto). Se l'ossigeno non è immediatamente disponibile, non tardare l'inizio della ventilazione bocca-maschera. Posizionare la maschera sul viso del paziente e tenerla salda, mantenendo l'inclinazione della testa. L'obiettivo è di ottenere una tenuta ermetica tra la maschera e le vie aeree del paziente.

### CANNULA OROFARINGEA E NASOFARINGEA

Queste cannule (una per via orale e l'altra per via nasale) riducono l'ostruzione delle vie aeree causata dal rilassamento della muscolatura. Vanno posizionate con l'estremità distale

che oltrepassa il palato e la base della lingua, appena sopra l'epiglottide.

Vengono utilizzate per lo più in associazione all'utilizzo del pallone autoespandibile.

Questi dispositivi consentono l'apertura della bocca e il sollevamento del mento, ma resta necessario effettuare l'iperestensione del capo, perché con il collo flessso, l'estremità inferiore della cannula tende a spostarsi indietro permettendo alla lingua di toccare la faringe.

Bisogna scegliere accuratamente la misura giusta di tali dispositivi, perché, se presi troppo grandi o troppo piccoli, peggiorano o addirittura causano l'ostruzione delle vie aeree.

La **Cannula orofaringea** è fatta di plastica e costituita di 3 parti: la **flangia** (rotondeggiante, che fa da "blocco" sulle labbra della vittima, in modo che non entri troppo dentro la bocca); il **collo** (la parte liscia che si trova tra i denti e resiste ai morsi) e il **tubo** (ricurvo, mantiene la lingua nella cavità orale).

Bisognerebbe disporre sempre dell'intero set di cannule nelle varie taglie, la misura giusta va dalla bocca fino alla parte inferiore del lobo dell'orecchio.

Per **inserire la cannula**, mettere l'infortunato in posizione supina, aprire la bocca con movimento "a salvadanaio", posizionando indice e pollice di una mano sull'arcata dentaria superiore e inferiore.



Posizionare la cannula sottosopra, con l'estremità inferiore rivolta verso il palato, e farla scivolare lungo il palato finché non incontra resistenza. Allora, ruotare di 180° la cannula molto delicatamente<sup>2</sup>.

Iperestendere la testa, controllare che la flangia aderisca alle labbra e insufflare aria nella cannula.

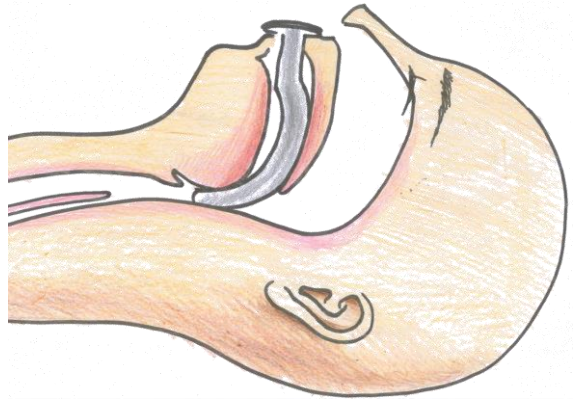
### CONTROINDICAZIONI

Il paziente cosciente o semicosciente (con riflessi delle vie aeree) non tollera le cannule orofaringee e tende a vomitare o.

In caso di riflesso faringeo, rimuovere subito la cannula, seguendo a ritroso la procedura di inserimento.

Prima di inserire una cannula occorre escludere la presenza di corpi estranei nel cavo orale.

La **cannula rinofarin-gea** è fatta di plastica e costituita di 2 porzioni: la **flangia** (rotondeggiante, che fa da "blocco" alla base della narice, in modo che non entri troppo dentro il naso) e il **tubo** (ricurvo con estremità smussata).



Viene utilizzata in caso di paziente con: *trisma* (bocca serrata), *trauma della bocca* o *riflessi presenti* delle vie aeree.

---

<sup>2</sup> Nei neonati e nei bambini si preferisce la tecnica alternativa, inserendo la cannula "non invertita" aiutandosi con un abbassalingua.

Anche le cannule rinofaringee hanno diverse taglie: comunemente si usa la cannula da 8 mm nell'uomo e quella da 7mm nella donna. Con precisione, bisogna sceglierne una la cui lunghezza corrisponda alla distanza tra la punta del naso e la trago dell'orecchio. Si può anche misurare la corrispondenza tra il diametro della cannula e il diametro del mignolo.

Per **inserire la cannula**, mettere il paziente in posizione supina, lubrificare con gel anestetico la cannula, con un leggero movimento rotatorio spingerla nella narice, in modo perpendicolare alla faccia, finché la flangia raggiunge l'orifizio della narice. Se si percepisce una notevole resistenza, inserirla nell'altra narice.

#### **CONTROINDICAZIONI**

- Trauma facciale se si sospetta una frattura lamina cribrosa;
- Diatesi emorragica: eparinizzate, warfarinizzazione, trombolisi;

## PALLONE AUTOESPANSIBILE

Dispositivo che consente una ventilazione manuale a pressione positiva, quindi, può essere usato sia in caso di apnea che di difficoltà respiratoria.



È formato da: **pallone** in gomma, **valvola unidirezionale** con connettore universale (per maschere facciali, cannule oro e rinofaringea, dispositivi sopraglottici, tubi endotracheali e tra-cheocannule), **valvola di sicurezza** (per evitare il barotrauma) e attacco per un sacchetto (reservoir) che permette un'ossigenazione arricchita in ossigeno al 100%.

Esistono 3 tipi di palloni autoespansibili, in base al quantitativo d'aria contenuto: 1600 ml nell'adulto, 500 ml nel bambino e 240 ml nel lattante.

La compressione dev'essere esercitata delicatamente, se si incontra resistenza e occorre più forza, ciò potrebbe essere causato da: ostruzione delle vie aeree, broncospasmo o pneumotorace.

**Tecnica C-E:** Posizionare pollice e indice al centro della maschera a formare una C, premendo con medio e anulare sulla parte ossea dell'arcata mandibolare, senza comprimere i tessuti molli per evitare di ostruire le vie aeree. Infine, sollevare la mandibola con il mignolo. In questo modo, le 3 dita formano una E.

## **I fattori che determinano una buona ventilazione sono:**

La quantità di aria o gas da insufflare è 5-6 ml/kg:

- Circa 500 ml nell'adulto
- Fino a 250 ml nel bambino
- 20-40 ml nel lattante

La frequenza delle ventilazioni al minuto, durante l'AC:

- 8-10 nell'adulto
- 15 nel bambino
- 20 nel lattante

In caso di bradipnea, assistere il paziente integrando gli atti respiratori mancanti in modo che raggiungano i valori normali. In caso di tachipnea, assistere il paziente fornendo un volume adeguato corrente in tutti gli atti respiratori.

Se non si raggiunge un buon livello di **saturazione di ossigeno (superiore a 90%)**, la ventilazione è inefficace e quindi occorre cambiare tecnica di ventilazione. Prima di cambiare tecnica di ventilazione, iperestendere di nuovo la testa, inserire una cannula oro-nasofaringea e provare con la tecnica di ventilazione a 2 soccorritori: uno blocca la maschera con entrambe le mani (tecnica a "doppia C e doppia E") e l'altro comprime il pallone.



## GLOSSARIO

**AC** Arresto Cardiaco

**ACI** Arresto Cardiaco Improvviso

**AED** Automated External Defibrillator

**B-B/B-N** Bocca-Bocca / Bocca-Naso

**BLS-D** Basic Life Support & Defibrillation  
(Supporto alle funzioni vitali di base e defibrillazione)

**CAB** Circulation-Airway-Breathing  
(Compressioni-Apertura vie aeree-Ventilazioni)

**CDF** Centro di Formazione

**CPR** Cardio Pulmonary Resuscitation

**DAE** Defibrillatore semiAutomatico Esterno

**PAD** Pubblico Accesso ai Defibrillatori

**PBLS-D** Pediatric Basic Life Support and Defibrillation  
(BLS-D Pediatrico)

**PLS** Posizione Laterale di Sicurezza

**RCP** Rianimazione Cardio Polmonare

