

Manuale BLSD

Basic Life Support and Defibrillation



Alfredo Rossi



*per Bagnini di Salvataggio e per Soccorritori
non sanitari professionali*

Prefazione del Presidente per manuale BLSD per BDS



La Società Nazionale di Salvamento (SNS) è un'Organizzazione Non Lucrativa di Utilità Sociale (O.N.L.U.S.), dal 1997 iscritta nell'elenco delle Organizzazioni Nazionali di Volontariato del Dipartimento della Protezione Civile e fa parte della International Maritime Rescue Federation.

E' stata fondata a Genova nel 1871 con Regio Decreto e su iniziativa di un gruppo di medici, tra i quali il prof. Edoardo Maragliano, insigne pneumologo e quindi Senatore del Regno.

E' stata la prima associazione al mondo a rilasciare la qualifica di "Bagnino di Salvataggio".

A questa attività tradizionale si affianca oggi la promozione di eventi, manifestazioni e iniziative di sensibilizzazione alla sicurezza balneare e alla prevenzione e soccorso degli incidenti in mare, svolgendo anche un'intensa attività di volontariato sulle spiagge libere e in concessione.

La Società Nazionale di Salvamento è oggi strutturata con oltre 200 sezioni territoriali, a cui fanno riferimento decine di migliaia di soci.

Dal 2015 la SNS è stata classificata Società Medico-scientifica ed iscritta alla FISM (Federazione Italiana delle Società Medico-scientifiche). La Direzione Sanitaria della SNS si avvale di un Comitato medico-scientifico composto da professionisti di eccellenza nelle varie discipline attinenti al mondo della balneazione.

Alla luce di una esigenza di rinnovamento e insieme di aggiornamento coerente con le più attuali evidenze della Letteratura internazionale (ILCOR 2015) è stato concepito questo Manuale BLSD, dedicato non solo ai Bagnini di salvataggio, ma anche ad ogni categoria di Soccorritore occasionale o professionale.

Esso vuole essere un compendio moderno e completo, nonché un riferimento essenziale per ogni allievo che si appresti a seguire la formazione e quindi ad ottenere la qualifica di Soccorritore, entrando di diritto in tal modo nella grande e meritoria squadra dei soccorritori.

Il Presidente della Società Nazionale di Salvamento
Dr. Prof. Giuseppe Marino



Società Nazionale di SALVAMENTO

Manuale BLSD

Basic Life Support and Defibrillation

per Bagnini di Salvataggio e per Soccorritori non Sanitari Professionali

Alfredo Rossi

Prima Edizione

2016



Salvamento Agency S.r.l. – Genova

Questo manuale è di proprietà di _____



Testo: Alfredo Rossi e Paolo Curato

Revisione e realizzazione editoriale: Marcello Ferrari

Si ringraziano per i contributi scientifici:

Paolo Bellotti, Luigi Cadeddu, Marcus Ferretti, Andrea Nicolini, Francesco Simonetti, Antonio Urbino, Fabio Vedani

Società Medico-Scientifica

Presidente: Prof Giuseppe Marino

Direttore Generale Sanitario: dr. Alfredo Rossi

Comitato medico-scientifico:

Sen. Dr. Antonino Monteleone (Presidente Onorario), Dr. Alfredo Rossi, Amm. Dr. Francesco Simonetti, Dr. Andrea Nicolini, Dr. Paolo Bellotti, Prof. Antonino Massone, Dr. Antonio Urbino, Dr. Luigi Cadeddu, Dr. Marcus Ferretti, Dr. Enzo Funari, Dr. Marco Giustini, Prof Enzo Pranzini, Dr.ssa Maria Ida Carità, Cap. Paolo Curato, Dr. Dario Giorgio Pezzini.

Commissione Didattica Nazionale:

Marcello Ferrari, Giancarlo Dutto, Severino Tricarico.



Ministero della Salute





MANUALE BLSD

Basic Life Support and Defibrillation

Per Bagnini di Salvataggio e per Soccorritori non sanitari professionali

Prima Edizione 2016

Fotografie: Deposiphoto, Fotolia,
Archivio Società Nazionale di Salvamento.

Disegni: Oliviero Ruberti - disegni-online.com
Grafica: Simone Calabrese - GRAFIKmania.com
Realizzazione editoriale: Marcello Ferrari

© 2016 – SALVAMENTO AGENCY Srl

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale di questa pubblicazione su qualsiasi supporto senza esplicita autorizzazione scritta della

SALVAMENTO AGENCY Srl.

L'utilizzo in questa pubblicazione di denominazioni generiche e marchi commerciali, anche se non esplicitamente identificati, non significa che questi non siano registrati e protetti dalla legge.

Stampa: Eurografica Snc, Genova

Edito da:

SALVAMENTO AGENCY Srl unipersonale
Via Luccoli, 23 – 16123 Genova – Italy
info@salvamentoagency.it
www.salvamentoagency.it

Approvato dal

Comitato Medico Scientifico
Società Nazionale di Salvamento
Fondata in Luglio 1871

Eretta in Ente Morale con R. Decreto 19 aprile 1876

Via Luccoli, 24/4 - 16123 Genova - Italy
Tel. +39 010 2474261 - Fax +39 010 2474223

sede.nazionale@salvamento.it
www.salvamento.it



1	premessa	pag. 5
2	definizioni e sigle	pag. 7
3	ILCOR	pag. 8
4	considerazioni generali	pag. 11
5	evidenza scientifica e gradi di raccomandazione	pag. 16
6	note di fisiopatologia	pag. 18
7	aspetti medico-legali	pag. 32
8	scenari e sicurezze	pag. 39
9	manovre e procedure	pag. 46
10	dispositivi di supporto	pag. 67
11	il defibrillatore	pag. 78
12	algoritmi esecutivi della BLSD	pag. 83
13	BDS: aspetti peculiari del BLSD	pag. 89

1. Premessa



Il bagaglio delle conoscenze culturali e tecniche è in tutti i campi soggetto a continue rivisitazioni e aggiornamenti, alla luce delle nuove acquisizioni che di volta in volta modificano ed integrano lo stato dell'arte.

Più in particolare, in un ambito strettamente tecnico-sanitario, l'aderenza al continuo evolversi delle evidenze scientifiche costituisce un dovere irrinunciabile, finalizzato a garantire un livello costantemente elevato di prestazioni operative e dunque la miglior performance possibile nel processo diagnostico-terapeutico.

La globalizzazione della conoscenza e la facilità di interscambio culturale consentono oggi di raggiungere in molti campi specifici la codificazione di standard condivisi, creati e monitorati da organismi internazionali.

Il valore della standardizzazione è di primaria importanza soprattutto negli ambiti, quali le condizioni di emergenza/urgenza, ove la rapidità e la precisione esecutiva sono indispensabili per la corretta applicazione di manovre finalizzate al soccorso e al recupero della vita umana.

Standard e linea-guida

Standard è parola universale, di fonetica anglosassone, che tuttavia deriva dal francese antico "estandard" (poi "etendard"): bandiera, vessillo, insegna.

Per traslazione nel significato comune per standard si intende oggi *la norma, il modello cui si devono uniformare tutti i prodotti o i procedimenti di una stessa serie (Enc. Treccani)*

I vantaggi di una procedura standardizzata sono evidenti:

- Sicurezza e affidabilità (in quanto costruiti su evidenza scientifica)
- Ridotta possibilità di errore da parte degli esecutori
- Ridotta dispersione interpretativa – uniformità di comportamento
- Contenimento dell'ansia da parte degli esecutori

Sebbene (in linea puramente teorica) lo standard limiti la cosiddetta iniziativa personale, non v'è dubbio che l'efficienza globale di un processo standardizzato sia nettamente superiore a quella derivante dalle iniziative non concertate di singoli individui, pur competenti.

L'insieme di procedure costruite su standard operativi costituisce una linea-guida.

Nel corso degli ultimi decenni le linee-guida, specie se redatte da organismi accreditati a livello internazionale, sono divenute riferimento assoluto della gestione di molte situazioni cliniche, soprattutto se relative a condizioni di emergenza o urgenza.

E' proprio in tali scenari infatti che una linea guida standardizzata consente all'operatore del soccorso di risparmiare ed ottimizzare il tempo critico, senza il rischio di compiere interventi inopportuni o sbagliati.





1. Premessa

I nostri obiettivi

Nella stesura di questo Manuale il Comitato Medico-Scientifico della Società Nazionale di Salvamento si è avvalso delle recenti linee-guida internazionali sul primo soccorso, edite dall' ILCOR in ottobre 2015, nonché della pluriennale esperienza della SNS stessa, soprattutto per quanto riguarda le competenze previste per il Bagnino di Salvataggio. Il Manuale è stato pensato e dedicato a tutti i soccorritori non sanitari professionalmente esposti: a coloro cioè che, in ragione di una particolare tipologia di lavoro, si trovano nella condizione di avere una probabilità statisticamente maggiore di dover fronteggiare una condizione di emergenza anche estrema (arresto cardiorespiratorio). Per tale motivazione viene suggerita l'esecuzione della BLSD più completa, che a nostro avviso meglio si adatta alla competenza specialistica di questa categoria di professionisti.

Riferendoci alla indicazioni ILCOR 2015 abbiamo pertanto elaborato un percorso, che, a seconda degli scenari possibili, tiene conto delle raccomandazioni espresse sia da AHA (American Heart Association) che da ERC (European Resuscitation Council).

Queste due sigle, come meglio indicato al capitolo 3, rappresentano rispettivamente per il soccorritore la linea "essenziale" (indispensabile) e quella più elaborata e orientata verso le competenze sanitarie.

In particolare la Società Nazionale di Salvamento, che da 150 anni si dedica alla salvaguardia della vita umana sul mare, intende rivisitare e aggiornare gli aspetti peculiari ed esclusivi del soccorso operato in condizioni del tutto specialistiche, quali si verificano nel contesto della balneazione.

Una vittima di sommersione in acqua (mare, lago, fiume o piscina) presenta infatti caratteristiche fisiopatologiche specifiche, una per tutte l'interessamento primitivo del comparto respiratorio con un grado più o meno marcato di ipossia.

Ciò implica una altrettanto specifica attenzione e preparazione da parte del Bagnino di Salvataggio, che può trovare nel nostro Manuale BLSD un prezioso riferimento culturale e operativo per la sua importante professione.

Il Manuale BLSD non vuole in ogni caso essere sostitutivo delle lezioni teoriche e del training operativo che ogni soccorritore deve seguire per ottenerne la qualifica.

2. Definizioni e Sigle



Vengono qui riportate le sigle (in inglese o in italiano) e le relative definizioni delle principali procedure codificate, secondo l'accezione internazionale. Altre sigle, a scopo di semplificazione didattica, saranno utilizzate ed indicate nei singoli capitoli.

DEFINIZIONI E SIGLE

ACRONIMO	SIGLA ESTESA	DEFINIZIONE
BLS	<i>Basic Life Support</i>	Supporto di base alla vita. Sequenza di rilevazioni e conseguenti azioni che il soccorritore compie, anche senza ausili strumentali, per ripristinare e mantenere le condizioni vitali essenziali (respirazione, circolo sanguigno)
BLSD	<i>Basic Life Support and Defibrillation</i>	Come BLS + ausilio del Defibrillatore Semiautomatico Esterno (DAE o AED)
PBLSD	<i>Pediatric Basic Life Support and Defibrillation</i>	Il BLSD eseguito su soggetto in età pediatrica: - Neonato = 0 – 30 giorni - Lattante = 1 – 12 mesi - Bambino = > 12 mesi
ALS	<i>Advanced Life Support</i>	Soccorso di tipo avanzato, eseguito da sanitari specializzati = rianimazione avanzata, terapia farmacologica e strumentale
PALS	<i>Pediatric Advanced Life Support</i>	Soccorso pediatrico di tipo avanzato, eseguito da sanitari specializzati = rianimazione avanzata, terapia farmacologica e strumentale
AC (CA)	<i>Arresto cardiaco (Cardiac arrest)</i>	Deficit acuto delle funzioni elettro-meccaniche del cuore
ACR (CRA)	<i>Arresto cardio-respiratorio</i>	Deficit acuto delle funzioni cardiache e respiratorie
ABC	<i>Airways-Breathing-Circulation</i>	Sequenza della BLS che prevede in successione la valutazione/ripristino di: 1 - pervietà delle vie aeree; 2 - attività respiratoria; 3 - attività cardiocircolatoria
CAB	<i>Circulation-Airways-Breathing</i>	Sequenza della BLS che prevede in successione la valutazione/ripristino di: 1 - attività cardiocircolatoria; 2 - pervietà delle vie aeree; 3 - attività respiratoria
RCP	<i>Rianimazione CardioPolmonare</i>	Il complesso delle manovre eseguite dal soccorritore in corso di BLS per ripristinare la ventilazione e il circolo = respirazione artificiale + massaggio cardiaco
VA	<i>Ventilazione Artificiale</i>	Insufflazione di aria ± ossigeno. Può essere eseguita sia direttamente (bocca-bocca, bocca-boccanaso nel lattante) sia con interposizione di ausili (es. Pocket Mask)
MCE (CT)	<i>Massaggio Cardiaco Esterno o Compressioni Toraciche</i>	Serie di compressioni ritmiche del cuore a torace chiuso effettuate mediante pressione dello sterno con le mani sovrapposte (con le dita nel lattante)
DAE (AED)	<i>Defibrillatore semiAutomatico Esterno</i>	Apparecchio elettromedicale: riconosce aritmie cardiache defibrillabili e consente al soccorritore di erogare la scarica
SS	<i>Soccorritore Sanitario</i>	Medico, Infermiere, titolare di una professione sanitaria
NSS	<i>Soccorritore Non Sanitario (ex "laico")</i>	Personale qualificato, non sanitario, (Trained Provider, sec. ILCOR) provvisto di attestazione di competenza BLSD, rilasciata da ente certificatore riconosciuto
-	<i>Salvataggio</i>	Operazione finalizzata a rimuovere la vittima dalle condizioni di pericolo
-	<i>Soccorso</i>	Operazione finalizzata al ripristino e mantenimento delle condizioni vitali
FV	<i>Fibrillazione ventricolare</i>	Aritmia ipercinetica caotica con stimoli plurifocali ad elevatissima frequenza ad origine dai ventricoli. Contrazione ventricolare impossibile
TV	<i>Tachicardia (parossistica) ventricolare</i>	Ritmo parossistico ad origine ventricolare monofocale. Contrazione ventricolare inefficace. Frequente assenza di polso arterioso.

3. ILCOR



Le manovre di primo soccorso sono state codificate in linee-guida da Organismi medici internazionali che aderiscono all'ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation).



L'ILCOR, che attraverso riunioni periodiche (a cadenza quinquennale) provvede al monitoraggio e alla rivisitazione delle linee-guida stesse, è composto da:

- American Heart Association (AHA),
- European Resuscitation Council (ERC),
- Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC),
- Australian Resuscitation Council (ARC),
- New Zealand Resuscitation Council
- Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA),
- Resuscitation Council of Asia (RCA),
- Inter American Heart Foundation (IAHF).



Il 15 ottobre 2015 ILCOR ha pubblicato le nuove linee guida, valide dal 2015 al 2020, che regolano e certificano la qualità delle procedure di soccorso, sia da parte di personale sanitario che dai cosiddetti "laici" (soccorritori non sanitari qualificati, NSS).

Le principali riviste mediche internazionali che riportano in dettaglio i dati e le raccomandazioni ILCOR sono *Circulation* (versione curata da AHA) e *Resuscitation* (versione curata da ERC).

Una traduzione adattata da ERC è stata realizzata e pubblicata in Italia dalla IRC (Italian Resuscitation Council).

3. ILCOR



Dalle pubblicazioni ILCOR si evince che la BLSD (sia adulti che pediatrica) è di fatto un insieme di manovre che possono essere così riassunte in senso progressivo (vedi Figura 1) e che verranno descritte analiticamente nei diversi capitoli del Manuale:

- **Controllo delle sicurezze (ambiente, vittima e soccorritore)**
- **Rilievo dello stato di coscienza della vittima**
- **Chiamata di soccorso (112)**
- **Verifica dello stato di pervietà delle vie aeree (Airways)**
- **Verifica della presenza / assenza di respiro spontaneo**
- **Ventilazione artificiale (o esterna) (Breathing)**
- **Verifica della presenza / assenza di attività cardiocircolatoria (polso)**
- **Massaggio cardiaco esterno (compressioni toraciche) (Circulation)**
- **Applicazione del DAE (Defibrillation)**
- **Utilizzo dell'ossigeno e di altri dispositivi**

Nella realtà operativa ILCOR riconosce per in NSS due modalità (integrabili) di applicazione delle procedure BLSD:

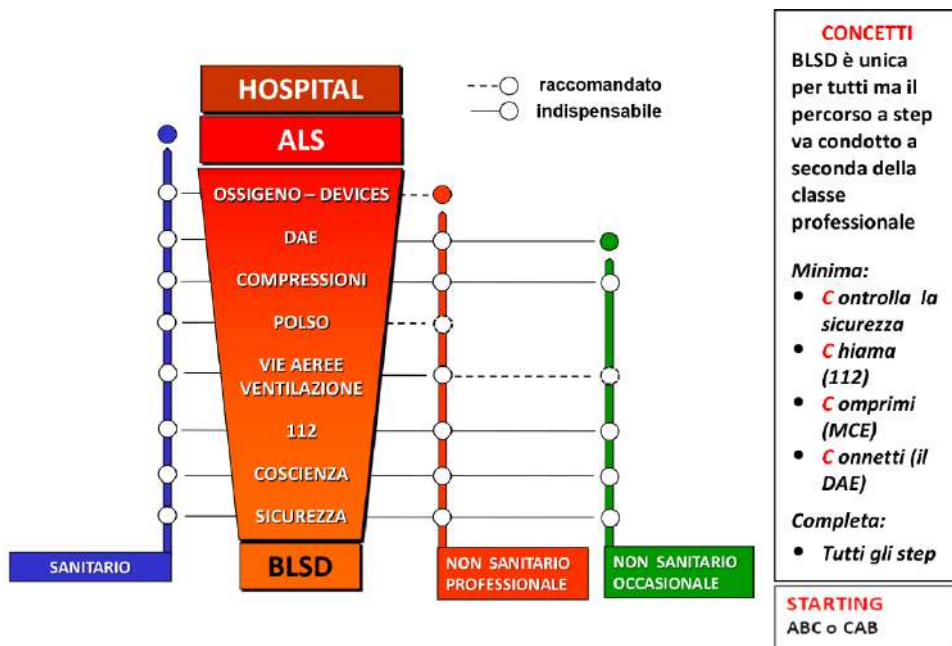


Figura 1 : rappresentazione schematica degli step BLSD e percorsi relativi a seconda delle competenze



3. ILCOR



1 – percorso minimo indispensabile, dedicato ai soccorritori cosiddetti occasionali e cioè meno esposti all'occasione di soccorso. La sequenza di step suggerita è quella "CAB" . Questo percorso è raccomandato specialmente da AHA

2 – percorso completo, dedicato ai soccorritori professionalmente esposti (es. Bagnini di Salvataggio) che hanno elevate probabilità di intervenire e ai quali perciò viene richiesta maggior competenza. La sequenza suggerita è di tipo "ABC" (Airways, Breathing, Circulation). Questo percorso è raccomandato da ERC.

Queste due modalità non devono tuttavia essere intese in senso mutuamente esclusivo: possono, come detto, essere integrabili, in modo da offrire in ogni circostanza e in ogni scenario di emergenza il miglior riferimento concreto per il lavoro del soccorritore.

Aggiungiamo che anche in ambito ILCOR, mancando sovente evidenze di grado A a supporto delle conseguenti raccomandazioni operative, si tende a non modificare le procedure consolidate, come chiaramente dichiarato sia da AHA che da ERC.

Lo sforzo del CMS della SNS è stato di operare, laddove possibile e consentito, una sintesi ragionata delle procedure fondamentali per il BLSD declinato per l'età adulta, pediatrica e per le situazioni particolari, quali la gravidanza avanzata e gli scenari conseguenti a sommersione.

Il nostro manuale rappresenta dunque la scelta operativa raccomandata dalla Società Nazionale di Salvamento.

Va doverosamente sottolineato che in ogni caso la BLS/D deve essere di qualità e che le varie manovre devono essere eseguite nella piena osservanza delle tecniche illustrate.



La documentazione e l'operatività di ILCOR sono facilmente e liberamente raggiungibili da chiunque, sul sito internet

www.ilcor.org

4. Considerazioni generali



Questo capitolo vuole sottolineare in senso preliminare gli elementi più importanti che costituiscono le basi concettuali e la sequenza logica del Manuale BLSD.

Vengono descritti le ragioni socio-sanitarie del soccorso, la necessità di una coscienza collettiva e di una accresciuta sensibilità da parte di tutti nel riconoscere la validità scientifica e operativa del sistema-soccorso, oggi davvero alla portata di ognuno di noi.

Si rimanda per le spiegazioni analitiche ai capitoli successivi.

L'ampia diffusione anche ai "non sanitari" delle tecniche di primo soccorso e rianimazione cardiopolmonare, che fino a pochi decenni or sono erano patrimonio dei soli medici e infermieri, risponde ad una esigenza che deriva da una importante constatazione, peraltro supportata da un corpus di evidenze ormai incontestabili:

la diffusione capillare della **CULTURA DEL SOCCORSO** è correlata positivamente ad un aumento globale dei successi.

In altri termini, e più tecnicamente, la **DIFFUSIONE DELLE COMPETENZE AUMENTA LA PROBABILITA' DI SALVARE UNA VITA.**

Le considerazioni e le evidenze che ci permettono di sostenere queste affermazioni sono in realtà semplici:



- Nell'adulto la maggior parte degli eventi non traumatici e potenzialmente letali, che cioè configurano la morte improvvisa, sono di tipo cardiaco (infarto cardiaco, aritmie maligne) e, in secondo ordine, di tipo vascolare cerebrale (ictus).

- Nell'adulto l'attacco cardiaco improvviso è responsabile negli Stati Uniti di circa 350.000 arresti cardiaci / anno (1 ogni 90 secondi).

In Italia si contano circa 60-70.000 decessi / anno (una vittima ogni 9 minuti).

- Questi eventi si verificano ovunque, nella vita di tutti i giorni, quindi in casa ma anche sul posto di lavoro, per strada, negli uffici, sui mezzi pubblici, in auto, nei centri commerciali, negli stadi, nelle spiagge, nelle piscine, ...





4. Considerazioni generali

- Esiste un cosiddetto “tempo critico” per l’efficacia dell’intervento di soccorso.

Come verrà spiegato dettagliatamente in seguito (vedi cap. 6 e segg) se il soccorso non è tempestivo e qualificato (entro circa 5 minuti!) la mancanza di ossigenazione al cervello, dovuta all’arresto della circolazione sanguigna, può produrre danni cerebrali che rapidamente divengono irreversibili (fig. 1). In altri termini il recupero tardivo delle funzioni cardiocircolatorie, se pur possibile, permetterà solamente una vita biologica, senza “risveglio”, condannando il paziente ad uno stato puramente vegetativo.

arresto cardiorespiratorio: conseguenze

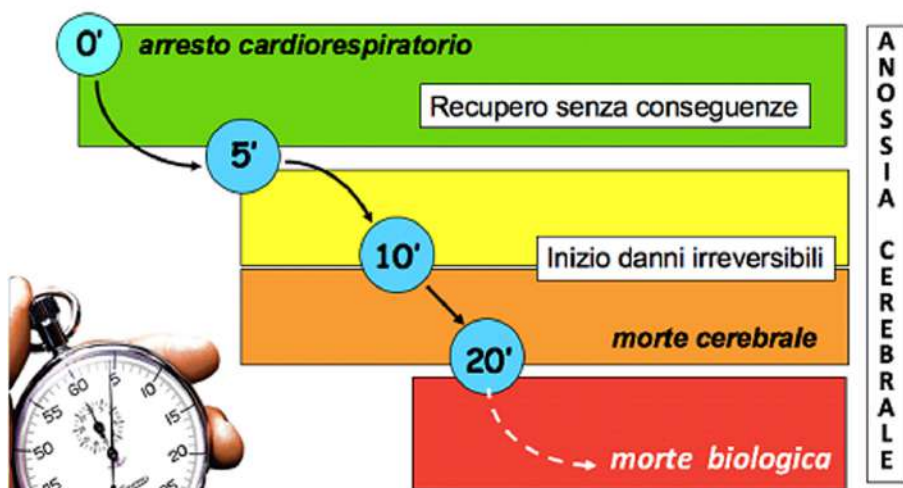


fig. 1: “Il tempo critico”

- Diviene quindi essenziale garantire ove possibile che la catena del soccorso sia efficiente e tempestiva: ciò indubbiamente parte dalla possibilità di incrementare il numero dei soccorritori qualificati (coloro che per primi giungono in contatto con la vittima).

In ultima analisi, in una visione ideale ma non irrealistica, tutti i cittadini dovrebbero essere in possesso di una competenza BLSD essenziale e certificata: costituire perciò il primo ed basilare anello della catena di sopravvivenza che è fondamentale nell’ottica di un pieno recupero (anche cerebrale) della vittima.



4. Considerazioni generali



La lettura del nostro Manuale vuole anche essere uno stimolo per tutti ad entrare nella grande e meritoria squadra del soccorso.



• Aggiungiamo che le conoscenze, i miglioramenti tecnologici, la semplicità d'uso e la diffusione del Defibrillatore Semiautomatici Esterni (DAE o AED) hanno consentito la possibilità di ripristinare il ritmo cardiaco compromesso dalla fibrillazione ventricolare, permettendo al cuore di ritornare in funzione.

Dal momento che quasi tutte le morti cardiache passano attraverso una fase di aritmia maligna (tachicardia o fibrillazione ventricolare) è ovvio che se il DAE interviene precocemente (entro 5 minuti) può trovare il cuore ancora in fibrillazione ventricolare e dunque agire con successo.

Il ritardo nell'impiego del DAE invece incontrerà un cuore ormai senza attività elettrica e quindi non più "defibrillabile".

Il DAE è certamente oggi considerato, accanto alla rianimazione cardiopolmonare, uno dei due pilastri fondamentali del soccorso di base (figg. 2 e 3).



Le possibilità di sopravvivenza sono strettamente legate all'esecuzione immediata ed efficace di 2 trattamenti specifici:

- RIANIMAZIONE CARDIO-POLMONARE (RCP)
- DEFIBRILLAZIONE PRECOCE, quando indicata

A tutto ciò si deve aggiungere l'arrivo tempestivo dei soccorsi avanzati (ASL)



fig. 2: "L'essenziale del Soccorso"



4. Considerazioni generali

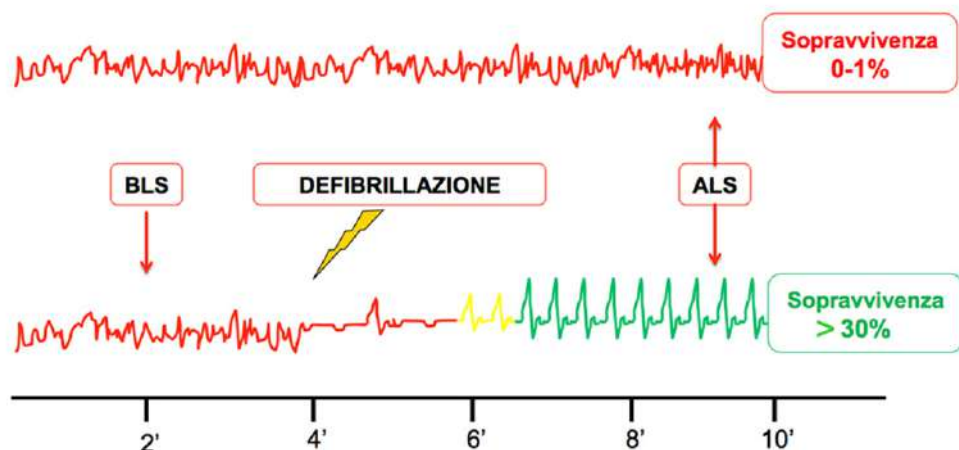


fig. 3: La precocità della RCP e della defibrillazione aumentano nettamente le probabilità di sopravvivenza

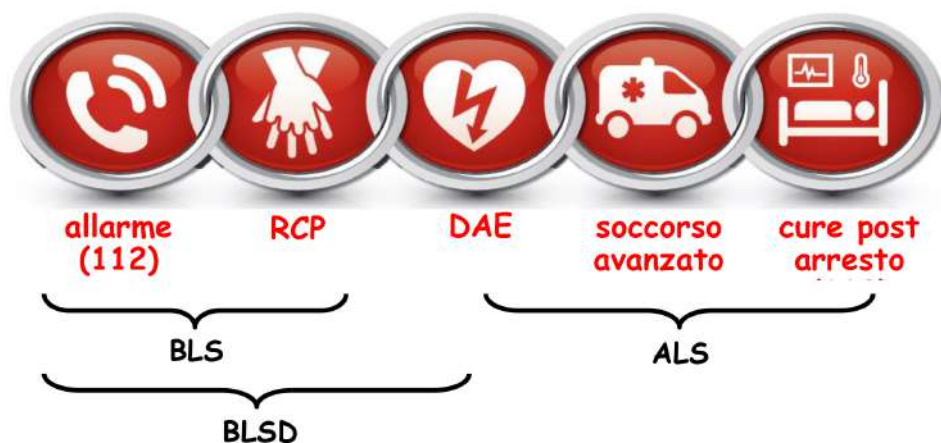


In Italia dobbiamo all' intuito e alla lungimiranza del **Sen. Dr. Antonino Monteleone** l'istituzione della Legge 120 del 3 aprile, 2001 che, appunto, espande l'uso del DAE alle strutture extraospedaliere.

- La visione moderna della catena della sopravvivenza si è modificata proprio in funzione dell'accesso ai DAE anche da parte dei soccorritori non sanitari (siano essi occasionali che professionalmente esposti).

Di fatto oggi la defibrillazione precoce fa legittimamente parte della BLSD primaria extra ospedaliera (fig. 4). Gli ultimi due anelli (soccorso avanzato sanitario sul campo e terapia ospedaliera post-arresto) sono comunque fondamentali ed in grado di modificare favorevolmente la prognosi (outcome) della vittima.

4. Considerazioni generali



**fig. 4: La catena della sopravvivenza
(foto ILCOR Resuscitation, 2015)**

• Un'ulteriore e recente sottolineatura, come rileva ILCOR 2015, riveste un ruolo critico nella gestione delle primissime fasi del soccorso: la necessità di una comunicazione precisa e tecnicamente adeguata tra il soccorritore che per primo giunge accanto alla vittima e l'operatore della centrale operativa (il cosiddetto **"dispatcher"**) che coordina l'invio del soccorso avanzato (ALS). Per ottimizzare infatti le risorse disponibili e inviare l'unità di soccorso più idonea occorre una corretta e tempestiva analisi delle condizioni della vittima e segnatamente lo stato di arresto cardiorespiratorio.

Le raccomandazioni internazionali a questo proposito rilevano quanto sia basilare la descrizione e la comunicazione puntuale degli elementi sanitari e logistici rilevati nello scenario, al fine di aumentare l'efficacia di tutto l'intervento.





5. Evidenza scientifica e gradi di raccomandazione

L'attuale metodologia della cosiddetta medicina basata sull'evidenza (evidence-based medicine, EBM) prevede per ogni affermazione finalizzata a istituire o a modificare un comportamento l'esistenza di prove solide, a loro volta derivanti da studi internazionali qualificati e verificati.

A seconda della presenza e della qualità scientifica di tali prove vengono espressi gradi di evidenza, dai quali poi derivano altrettanti gradi di raccomandazione.

In sintesi: un comportamento sanitario, diagnostico o terapeutico, è fortemente raccomandato se si basa su una evidenza scientifica altrettanto forte, supportata da una letteratura controllata, validata e di elevata qualità.

La validità delle evidenze può essere espressa utilizzando scale di valutazione internazionale, più o meno complesse.

La tabella sottostante riporta una delle scale di gradazione di evidenza adottata negli Stati Uniti (GRADE), edita nel 2008 e rivista e confermata nel 2013:

Qualità dell'evidenza	Definizione	Simbolo
Qualità alta	Ulteriori ricerche <u>molto difficilmente</u> cambieranno l'opinione circa le affermazioni. Substrato: - molti studi di elevate qualità con risultati consistenti - In casi speciali: uno studio multicentrico di alta qualità	⊕⊕⊕⊕
Qualità moderata	Ulteriori ricerche <u>difficilmente</u> cambieranno l'opinione circa le affermazioni. Substrato : - uno studio di alta qualità - molti studi con qualche limitazione	⊕⊕⊕
Qualità bassa	Ulteriori ricerche <u>potrebbero cambiare</u> l'opinione circa le affermazioni. Substrato: - uno o più studi con severe limitazioni	⊕⊕
Qualità molto bassa	Ogni <u>affermazione è incerta</u> . Substrato: - opinione di esperti - nessuna evidenza nelle ricerche - uno o più studi con limitazioni critiche	⊕

Tabella : American Evaluation of Recommendation GRADE

Adattato e tradotto da : Guyatt et al., BMJ, 2008

5. Evidenza scientifica e gradi di raccomandazione



Come si può notare solo studi di elevata qualità sono correlabili ad un alto livello di evidenza, mentre la cosiddetta “opinione di esperti” non è da sola considerata tale.

ILCOR 2015, nella articolata valutazione dei concetti scientifici e delle procedure operative in urgenza ed emergenza, ha analizzato centinaia di lavori, classificandoli in base all'evidenza.

Stante la complessità della materia e la difficoltà nell'ottenere studi prospettici in doppio cieco o metanalisi, il grado di evidenza (strettamente scientifica) nella maggior parte dei casi è risultato moderato o basso.

Tuttavia la maggior parte degli studi osservazionali consentono di esprimere, sulla base del consenso, raccomandazioni condivise.

Tali raccomandazioni convenzionalmente sono state divise in:

- forti (“si consiglia”)

- deboli (“si suggerisce”)

Nel nostro Manuale vengono descritte manovre operative / procedure esecutive che rispondono ad un tipo di raccomandazione forte, se non ad un elevato grado di evidenza.

I casi nei quali il consenso internazionale non è in grado superare il livello di una raccomandazione debole vengono di volta in volta esplicitati.





6. Note di Fisiopatologia

In questo capitolo vengono espone le principali nozioni di anatomia e fisiopatologia che riguardano i 3 distretti critici coinvolti in caso di arresto cardio-respiratorio : il sistema nervoso centrale (segnatamente l'encefalo) , l'apparato respiratorio (polmone) e l'apparato cardiocircolatorio (cuore).

La descrizione anatomica e funzionale di questi distretti non può ovviamente considerarsi esaustiva in senso medico: la finalità del capitolo è infatti orientata unicamente a fornire un essenziale supporto di conoscenza specifica, per consentire a tutti una migliore consapevolezza dei passi e dell'importanza del BLSD.

ENCEFALO

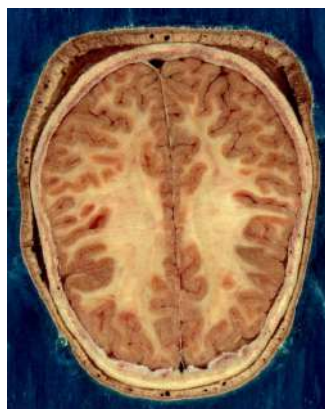
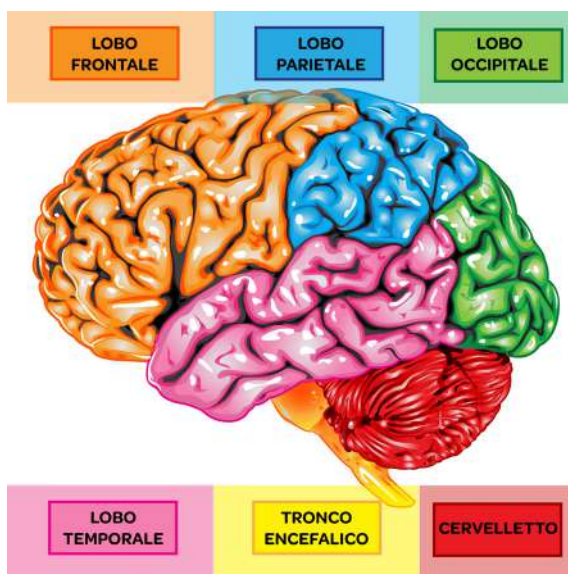
L' encefalo (formato dal cervello, la parte volumetricamente maggiore, dal cervelletto e dal tronco encefalico) è contenuto nella scatola cranica ossea, che ha funzione di sostegno e di salvaguardia da traumi e lesioni. Nel contempo tuttavia il cranio osseo non permette al cervello di espandersi: in caso di

lesione endocranica in accrescimento (ematomi, tumori, ascessi) il risultato sarà una condizione di "ipertensione endocranica", con grave sofferenza da compressione del tessuto cerebrale stesso.

Il cervello viene distinto anatomicamente in lobi (vedi figura) e inoltre, da un punto di vista macro-microscopico in:

- Corteccia o sostanza grigia, periferica, caratterizzata da neuroni.

E' il centro integrativo più alto e raffinato del sistema nervoso, alla base delle nostre funzioni psichiche ed intellettive (memoria, conoscenza, coscienza, ecc.).



6. Note di Fisiopatologia



E' infine la stazione terminale di arrivo delle afferenze sensoriali e di partenza degli stimoli nervosi che consentono il movimento muscolare e scheletrico.

- La sostanza bianca, centrale, data dai fasci di fibre nervose (sia ascendenti che discendenti):

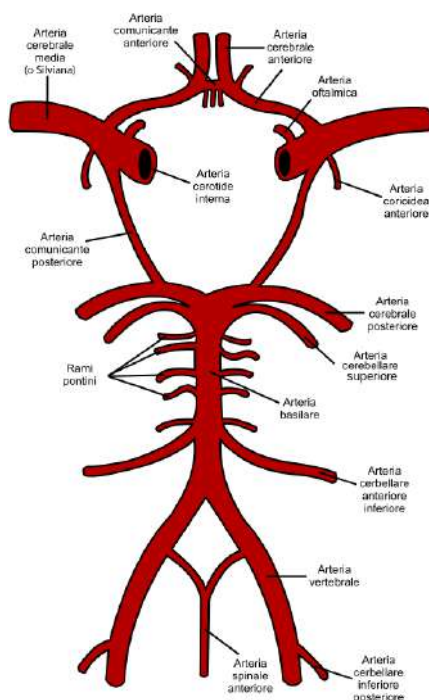
sono le vie di collegamento che uniscono l'encefalo al midollo spinale. L'aspetto biancastro è dovuto al rivestimento mielinico.

L'apporto sanguigno all'encefalo è garantito dalle arterie carotidi e dalle arterie vertebrali:

le carotidi interne e le vertebrali comunicano tra loro alla base del cranio mediante collegamenti che costituiscono il Poligono di Willis: ciò garantisce in condizioni normali un ottimale equilibrio nella distribuzione del sangue e in condizioni patologiche (trombosi / occlusione di un ramo arterioso) la possibilità di supplenza da parte degli altri tronchi che confluiscono nel Willis.



Immagine RMN del Poligono di Willis



Rappresentazione grafica del Poligono di Willis



6. Note di Fisiopatologia

Considerazioni importanti per il soccorritore

1. Il tessuto cerebrale è **PERENNE**, senza possibilità di rigenerazione e quindi non riparabile dopo un danno focale o globale.

2. Il tessuto cerebrale vive e opera in funzione dell' **OSSIGENO** che ad esso viene fornito dalla funzione polmonare e dalla circolazione sanguigna.

3. Il cervello è molto sensibile alla diminuzione di apporto di ossigeno: una ipossia significativa comporta il rapido decadere delle funzioni superiori (coscienza) e quindi delle funzioni elementari (centro del respiro, centro cardioregolatore, ecc).

4. Il "tempo critico" di privazione di ossigeno, tale da indurre danni potenzialmente irreversibili, è in genere molto breve:

- in un adulto sano i danni cerebrali iniziano dopo 4-6 minuti di anossia;
- dopo 10 minuti, salvo circostanze particolari, le lesioni diventano irreversibili (morte cerebrale).



Ciò significa che il ripristino tempestivo della circolazione sanguigna (RCP) è obbiettivo prioritario. Una latenza nell'esecuzione della RCP potrebbe comportare sequele cerebrali importanti (stato vegetativo) anche dopo recupero della funzione cardiocircolatoria (Vedi Figura 1 Cap. 4).



APPARATO RESPIRATORIO – POLMONE

L'apparato respiratorio comprende anatomicamente le cavità nasali, il faringe, il laringe, la trachea, il sistema bronchiale e gli alveoli polmonari.

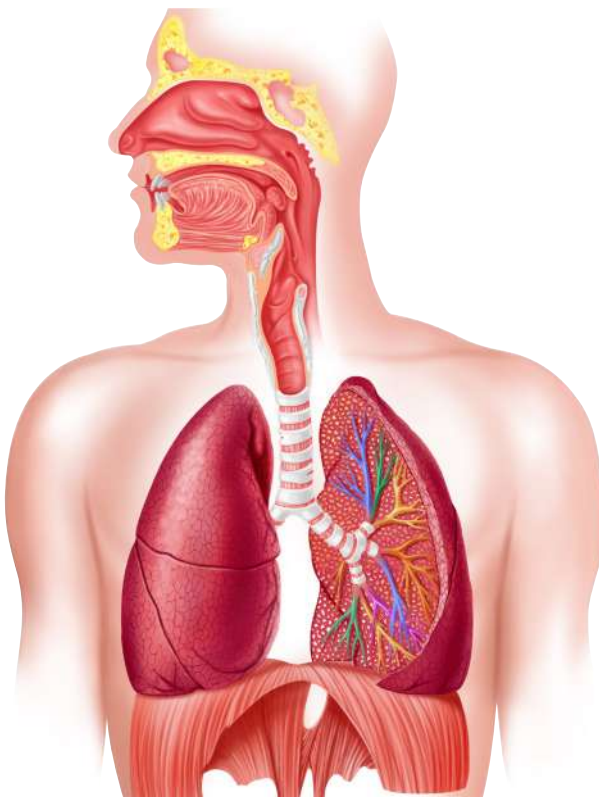
I polmoni possono essere rappresentati come mantici di tessuto spugnoso-elastico. Durante l'ispirazione essi si dilatano, consentendo all'aria di giungere agli alveoli; nella fase espiratoria i polmoni si comprimono permettendo all'aria di uscire attraverso le vie respiratorie superiori.

In condizioni standard (quindi non considerando le respirazioni forzate) la meccanica respiratoria si compie in due processi sequenziali, che avvengono nel soggetto adulto circa 10-

12 volte al minuto e sono stimolati da centri cerebrali specializzati, sensibili sia alla diminuzione di ossigeno circolante, sia (soprattutto) all'aumento dell'anidride carbonica:

- fase attiva (muscolare) inspiratoria: il mantice polmonare viene dilatato per un movimento attivo della gabbia toracica che si espande ad opera della muscolatura intercostale ed accessoria e soprattutto del diaframma che si appiattisce e si abbassa.
- fase passiva (elastica) espiratoria: le contrazioni muscolari cessano, la gabbia toracica (per restituzione elastica) ritorna in posizione neutra, il diaframma si rialza ed incurva verso il torace.

La superficie polmonare utile per gli scambi gassosi (alveoli) è molto estesa, circa 100 mq, paragonabile ad un campo da tennis.

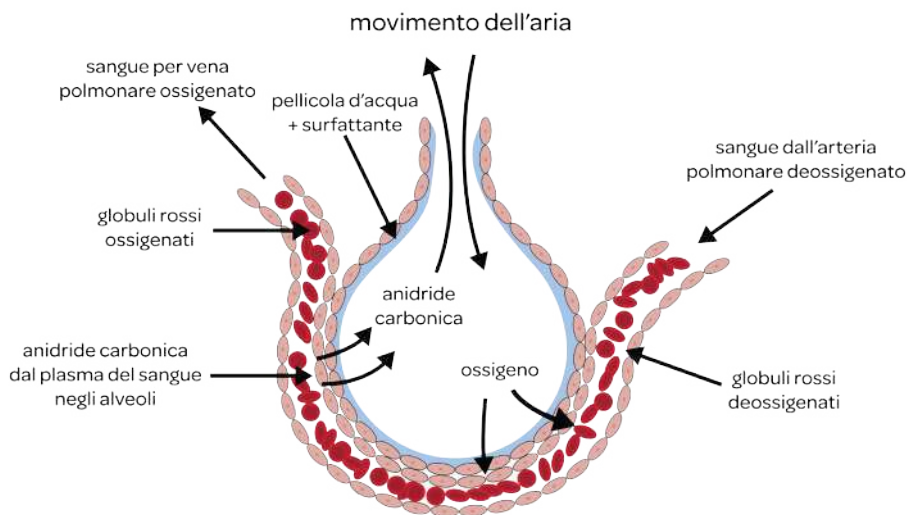




6. Note di Fisiopatologia

L'alveolo è una struttura complessa e delicata: è una cavità tondeggiante le cui sottili pareti separano l'aria dai capillari sanguigni. La parete alveolare è costituita da cellule epiteliali piatte che permettono il passaggio dei gas e da cellule in grado di sintetizzare il surfattante. Questa sostanza è di fatto un tensioattivo, simile ai saponi: la sua funzione consiste nel ridurre la tensione all'interno dell'alveolo e impedirne il collasso.

Funzioni dell'Alveolo nei Polmoni



Nota: in caso di sommersione l'introduzione di acqua nell'alveolo comporta la distruzione del surfattante con conseguente collasso degli alveoli più piccoli.

Gli scambi gassosi a livello alveolare si compiono in doppia via:

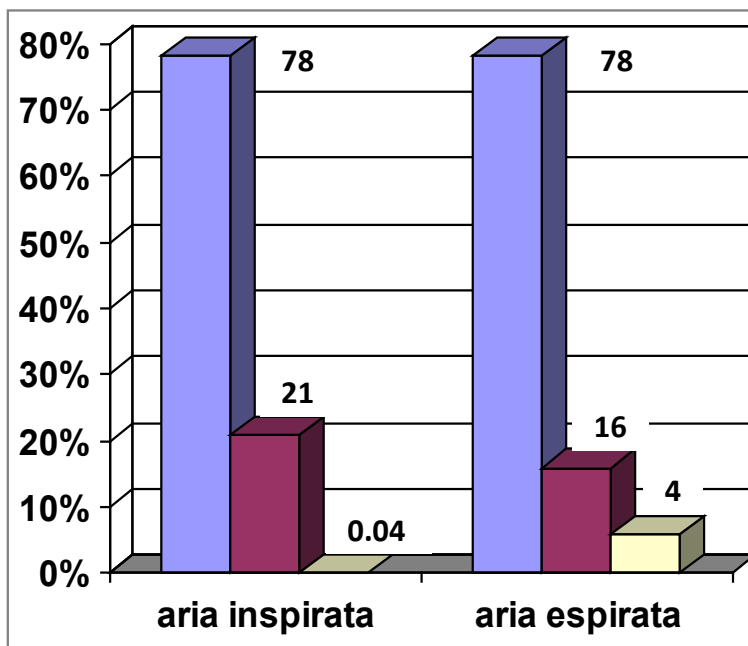
- l'ossigeno (O_2) passa dall'aria al sangue
- l'anidride carbonica (CO_2), gas di "scarto" del metabolismo tissutale, passa dal sangue all'aria alveolare.

Nota: la diffusibilità attraverso i tessuti della CO_2 è molto superiore a quella dell' O_2 e ciò spiega l'importanza prioritaria del MCE durante RCP: il ripristino della circolazione infatti consente se non altro la parziale eliminazione passiva di CO_2 .

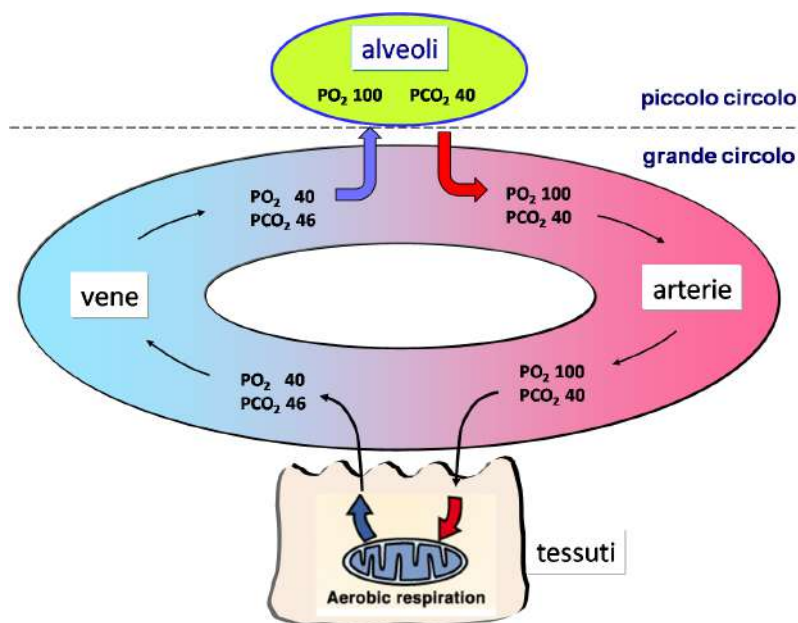
6. Note di Fisiopatologia



La composizione percentuale dei gas nell'aria espirata e inspirata e le rispettive pressioni parziali in aria e nel sangue sono illustrate nelle figure sottostanti: come si può notare la CO_2 , nonostante il ridotto volume rispetto all' O_2 , aumenta di ben 100 volte nell'aria espirata.



■ Azoto ■ ossigeno ■ anidride carbonica





6. Note di Fisiopatologia

Da un punto di vista semeiologico l'osservazione di un soggetto adulto permette di rilevare i seguenti parametri utili per individuare eventuali deficit di respirazione / ventilazione:

denominazione	Frequenza respiratoria (FR) (atti / minuto)	Ritmo	Espansione toracica
ortopnea (normale)	12-16	regolare	normale, simmetrica
tachipnea	> 20	regolare	gen. ridotta, simmetrica
bradipnea	< 10	regolare	gen. normale, simmetrica
dispnea	variabile, gen. aumentata	irregolare	variabile

Nel bambino la frequenza respiratoria normale è variabile con l'età:

età	< 4 sett	1 - 12 mesi	1 - 2 anni	2 - 5 anni	5 - 12 anni	> 12 anni
FR (atti/min)	40-60	30-40	25-35	25-30	20-25	15-20

Altri parametri da tenere in considerazione possono essere:

- *profondità* = ampiezza dell'escursione toracica dalla fine inspirazione alla fine espirazione. Una profondità anomala indica sforzo respiratorio.

- *rumore respiratorio* = la respirazione normale è appena udibile.

La presenza di rumori ben avvertibili indica anomalia:

- respiro russante: indica ostruzione parziale al passaggio dell'aria.
- respiro gorgogliante: indica la presenza di liquido nelle vie aeree
- respiro gracitante: indica, specie se in fase inspiratoria, ostruzione delle alte vie (tirage laringeo)
- respiro sibilante: si accompagna a prolungamento della fase espiratoria e indica broncospasmo

- *gasping* = respiro agonico, caratterizzato da estrema bradipnea con atti superficiali, rari, inefficaci.

E' da considerarsi quale assenza di respiro.

- *cianosi* = dovuta alla presenza nel sangue di più di 5 g/100 ml di de-ossiemoglobina (emoglobina non ossigenata). Si manifesta come colorazione bluastra della cute e delle mucose.

Indica grave deficit di ossigenazione.



Considerazioni importanti per il soccorritore

1. durante la fase di valutazione della respirazione il soccorritore dovrà rilevare rapidamente ogni alterazione che possa indicare compromissione della normale meccanica polmonare.

2. tale rilevazione, quando non immediatamente evidente, potrà essere aiutata dalla cosiddetta manovra G.A.S. (vedi cap. 9.4).

3. Se il soccorritore è esperto ed allenato potrà durante la valutazione della respirazione rilevare segni di circolo, mediante palpazione della carotide esterna nell'adulto o della arteria brachiale nel bambino (vedi cap. 9.5).





6. Note di Fisiopatologia

CUORE E CIRCOLO

Il cuore può essere sostanzialmente rappresentato come una pompa elettro-meccanica.

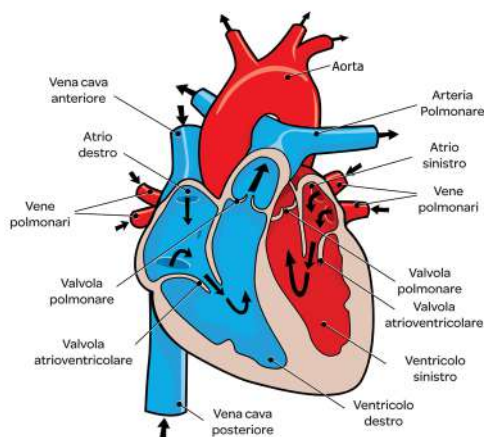
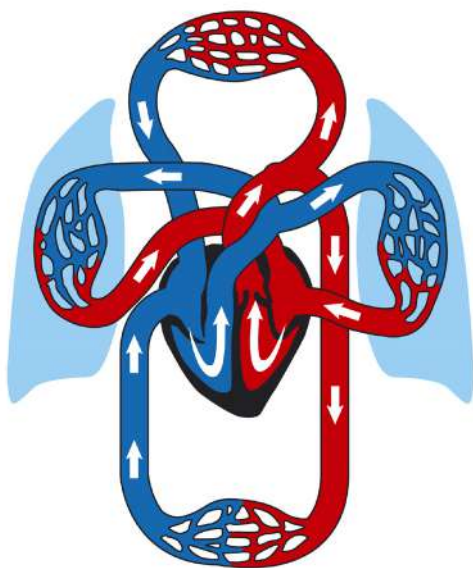
La sua funzione infatti consiste in fasi alternate di rilasciamento e di contrazione.

Durante il rilasciamento (diastole) le cavità cardiache si dilatano e ricevono sangue dal sistema venoso; durante la contrazione (sistole) le cavità di contraggono e spremono il sangue nel sistema arterioso, che lo distribuisce nei tessuti ed organi periferici.

La “riossigenazione” del sangue avviene grazie al *piccolo circolo*, cioè al fatto che dal ventricolo dx il sangue venoso viene inviato tramite l'arteria polmonare ai polmoni: qui il sangue perde anidride carbonica e riacquista ossigeno, quindi giunge mediante le vene polmonari alla sezione sx del cuore, per essere nuovamente convogliato dal ventricolo sx in aorta (*grande circolo*).

Le fasi di contrazione/ rilasciamento del cuore avvengono grazie ad una coordinata attività elettrica, che attraversa ritmicamente il tessuto cardiaco lungo un asse preferenziale e induce la contrazione armonica e sequenziale delle fibrocellule muscolari.

Esaminiamo separatamente le caratteristiche di questa complessa funzione.





Attività elettrica

In condizioni fisiologiche l'impulso nervoso si genera nel cosiddetto nodo seno-atriale, sito nell'atrio dx, si propaga lungo una direttrice "nord-ovest – sud-est", raggiunge il nodo atrioventricolare e quindi si dirige lungo il setto interventricolare distribuendosi ai ventricoli.

La risultante di questo percorso è la contrazione armonica delle cavità cardiache (atrii e ventricoli).

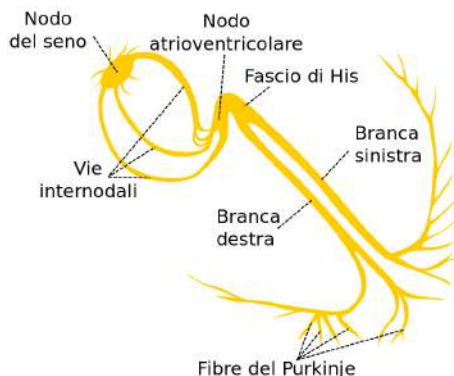
La frequenza dell'impulso nervoso fisiologico (*pacemaker fisiologico*) si misura in battiti/min e può essere variabile a seconda delle richieste funzionali dell'organismo: in media 70-80 b/m.

L'accelerazione di frequenza (tachicardia) può essere dovuta ad aumento di richiesta funzionale (sforzo), alla presenza di mediatori attivi (adrenalina) a farmaci, ecc.

La diminuzione di frequenza (bradicardia) è tipica delle fasi di riposo. Esistono tuttavia numerose condizioni patologiche in grado di alterare non solo la frequenza cardiaca, ma anche il ritmo, generando una condizione di *aritmia* più o meno severa.

Tra le aritmie cosiddette "maligne" perchè potenzialmente letali occorre sottolineare:

- La Tachicardia Ventricolare (TV): il pacemaker fisiologico è sostituito da un sito di scarica al alta frequenza localizzato a livello ventricolare; data l'elevata frequenza (anche 250 b/m) la meccanica contrattile cardiaca può essere inefficace e il poso periferico può essere non rilevabile (TV senza polso).





6. Note di Fisiopatologia

- La Fibrillazione Ventricolare (FV): gli stimoli elettrici originano dai ventricoli ma in modo anarchico, senza diffusione preferenziale, ad elevata frequenza di scarica; la contrazione ventricolare è certamente inefficace, il polso periferico è assente.



- Le bradiaritmie severe: condizioni complesse in cui il ritmo fisiologico seno-atriale è sostituito da stimoli a lenta frequenza di scarica, non coordinati, a volte non in grado di generare contrazione.

- L'asistolia: in senso proprio significa mancanza di contrazione sistolica. Comunemente si associa all'assenza di qualsiasi attività elettrica (ECG piatto).



- La dissociazione elettro-meccanica (Pulseless Electric Activity, PEA): presenza di attività elettrica rilevabile all'ECG, ma non in grado di produrre contrazione meccanica.





Attività meccanica

L'attivazione elettrica genera, come detto, la contrazione delle cavità cardiache, quindi la pompa meccanica.

il sistema valvolare intracavitario è concepito in modo da incanalare il sangue ad ogni contrazione in un senso "obbligato": dagli atri ai ventricoli e quindi dai ventricoli alle grosse arterie (polmonare e aorta). In tal modo si realizza la fisiologica circolazione sia del piccolo circolo (verso il polmone) sia del grande circolo (verso la periferia).

I parametri da considerare nella valutazione della meccanica cardiocircolatoria sono:

- Gettata Sistolica (GS) = volume di sangue in uscita dal ventricolo sx ad ogni contrazione (in condizioni standard circa 70 ml/ battito)
- Frequenza cardiaca (FC) = battiti/min (circa 70)
- Portata Cardiaca (PC) o Portata Circolatoria = volume di sangue espulso dal cuore nell'unità di tempo. Si calcola dalla semplice relazione: $GS \times FC = 70 \times 70 = \text{circa } 5\text{lt/min}$

Considerazioni importanti per il soccorritore

1. Il deficit di funzione cardiaca può essere dovuto sia ad evento elettrico che ad evento meccanico. In genere l'evento elettrico aritmico precede e determina l'incapacità di contrazione meccanica.

A volte la meccanica cardiaca è compromessa in modo primitivo, come nel caso di infarto, insufficienza cardiaca grave, cardiomiopatia dilatativa, ecc.

2. In ogni caso, qualsiasi ne sia la patogenesi, l'arresto cardiaco comporta il rapido deterioramento circolatorio e la privazione di apporto di ossigeno, con accumulo di anidride carbonica.

3. Il rilievo di AC deve essere rapido:

- Se un NSS è esperto può verificare la presenza del polso carotideo, senza perdere tempo e durante la manovra GAS (cfr cap. 9.5)
- Se si dispone di un pulsiossimetro è possibile verificare la presenza della pulsatilità arteriosa sul display (onda sfigmica o barre) – cfr cap. 10
- In tutti gli altri casi qualora la vittima sia incosciente e senza attività respiratoria spontanea deve essere considerata in AC.



6. Note di Fisiopatologia

4. L'AC deve quindi essere tempestivamente corretto mediante la sostituzione da parte del soccorritore delle funzioni compromesse:

a. Meccanica: viene sostituita dal MCE

b. Elettrica : viene ripristinata (se possibile) mediante il DAE

5. I due interventi non devono ostacolarsi: nel caso di un solo NSS la sospensione della RCP deve essere effettuata solo allo scopo di posizionare il DAE. In caso di due NSS il primo NSS continua la RCP, mentre il secondo posiziona il DAE.

COME SI LEGANO I DISTRETTI DESCRITTI

Dal punto di vista fisiopatologico i 3 distretti fondamentali (encefalo, polmone, cuore) sono in relazione interdipendente: le possibilità tuttavia di sopravvivenza di ciascuno di essi ad un deficit circolatorio o metabolico sono differenti, data la diversa sensibilità alla mancanza di ossigeno. Va inoltre considerata la genesi della anomalia primitiva, che può verificarsi in ognuno dei distretti considerati. In altri termini:

- un arresto di circolo originato per deficit primitivo cardiaco (es. infarto miocardico) produrrà un rapido decadimento delle funzioni cerebrali e quindi respiratorie
- un deficit critico di ventilazione (es. embolia polmonare, pneumotorace) comporterà rapida compromissione delle funzioni cerebrali e solo in seguito arresto cardiaco per anossia coronarica
- un deficit primitivo di funzione encefalica (es. ictus da trombosi o emorragia) potrebbe essere compatibile in una prima fase con persistenza di ventilazione spontanea e di attività cardiocircolatoria, le quali tuttavia in caso di aggravamento irreversibile delle condizioni endocraniche saranno fatalmente compromesse.

Da un punto di vista pratico il soccorritore nella valutazione dei 3 distretti deve tener conto di questo legame interdipendente. Lo schema sottostante può servire da guida nella sequenza delle valutazioni e in buona sostanza nella conduzione delle fasi importanti del BLS.

A scopo didattico vengono usate la simbologia ON/OFF ad indicare rispettivamente: presenza e integrità di funzione/assenza o compromissione di funzione.



1 – cervello	2 – polmone	3 – cuore
Cosciente ↕ Incosciente	Respira ↗ ↘ Non respira	Polso presente Cuore batte ↗ ↘ Polso assente Arresto cardiaco

- Se 1 è ON, allora anche 2 e 3 sono ON = se il soggetto è cosciente anche i polmoni ventilano ed il cuore batte, quindi non occorre valutarli

- Se 1 OFF -> valuta 2: se 2 è ON , anche 3 è ON = se il soggetto è incosciente valutare il respiro: se il respiro è presente anche il cuore batte e non necessita di valutazione

- Se 1 OFF e 2 OFF -> valuta 3 = un soggetto incosciente e con respiro assente può avere ancora cuore e polso oppure può essere in arresto cardiocircolatorio





7. Aspetti medico-legali

Il capitolo è stato redatto con la collaborazione, quale consulente e specialista, dell'avvocato Fabio Vedani, dello Studio Legale Corbani, Vedani, Bressan.



L'obbligo di intervento in caso di contatto con una vittima, soprattutto se in stato di apparente arresto cardiorespiratorio o di trauma severo, è dovere, morale e legale, di ogni cittadino.

Il grado tuttavia dell'intervento e quindi la procedura di soccorso dipende dalla qualifica del soccorritore.

Il corpus legislativo in materia di soccorso non sanitario o soccorso volontario non è sempre di univoca interpretazione. In appendice al capitolo, per chi voglia approfondire l'argomento, vengono delineate le linee essenziali dell'attuale giurisprudenza.

Questo inquadramento, seppur molto sommario, in relazione ai profili di responsabilità civile e penale, va ora declinato con specifico riferimento alle caratteristiche del soccorritore.

Occorre preliminarmente distinguere due diverse figure di soccorritori non sanitari (cfr. capp. 3 e 12):

- NSS professionale (soggetto tenuto a eseguire BLSD in modo completo)
- NSS occasionale (soggetto che può limitarsi al BLS minimo indispensabile = verifica di sicurezza, allertamento 112, MCE ($\pm$ VA), connessione e uso del DAE se disponibile);

La differente qualificazione soggettiva comporta altresì un differente regime giuridico applicabile al soggetto.

Soccorritore (NSS) professionale

La figura è inquadrata nella categoria dell'Incaricato di pubblico servizio¹ ai sensi dell'art 358 c.p.²

1 Cfr. sentenza Cass. Pen., S.U., 27 Marzo 1992, n. 7958 : "il soccorritore rientra nella categoria dell'incaricato di pubblico servizio ex art. 358 c.p. Questi, pur agendo nell'ambito di un'attività disciplinata nelle forme della pubblica funzione, mancano dei poteri tipici di questa, purché non svolgano semplici mansioni di ordine, né prestino opera meramente materiale. Il pubblico servizio è dunque attività di carattere intellettuale, caratterizzata, quanto al contenuto, dalla mancanza dei poteri autoritativi e certificativi propri della pubblica funzione, con la quale è solo in rapporto di accessorialità o complementarietà".

2 Art. 358 Cod. Pen. "Agli effetti della legge penale, sono incaricati di un pubblico servizio coloro i quali, a qualunque titolo, prestano un pubblico servizio. Per pubblico servizio deve intendersi un'attività disciplinata nelle stesse forme della pubblica funzione, ma caratterizzata dalla mancanza dei poteri tipici di questa ultima, e con esclusione dello svolgimento di semplici mansioni di ordine e della prestazione di opera meramente materiale."



In forza del disposto di cui all'art. 40 c.p. al soccorritore professionale è attribuita una posizione di garanzia nei confronti dei soggetti affidati alla vigilanza del medesimo.

Secondo il disposto della citata norma *“Non impedire un evento che si ha l'obbligo giuridico di impedire, equivale a cagionarlo”*.

La fonte dell'obbligo giuridico di impedire un dato evento può essere costituita, sia da una norma di legge che lo prevede specificamente, sia dall'esistenza di particolari rapporti giuridici.

Il soccorritore NSS professionale sarà chiamato a rispondere, sia in ipotesi di omesso intervento ove questo avrebbe dovuto aver luogo, sia qualora l'intervento esperito sia caratterizzato da imprudenza e imperizia³.

Il soccorritore qualificato, volontario o appartenente a Enti certificati, dovrà operare secondo criteri standard identificabili, sia sulla base della sua preparazione, sia sul suo percorso formativo, fermo restando che non dovrà intralciare o invadere gli ambiti professionali medico ed infermieristico.

Il NSS in servizio attivo dovrà utilizzare tutti i mezzi e i presidi un sua dotazione.

Il rifiuto all'intervento può configurare il reato di “omissione di atti d'ufficio” (art. 328 c.p.⁴).

Giova rilevare come l'obbligo di intervento permane anche quando il NSS è fuori servizio: in questo caso verrà comunque in considerazione la circostanza di assenza sul luogo di presidi e materiali di soccorso limitando così intrinsecamente le sue possibilità di azione.

Anche in questo caso, però, l'operatore qualificato NSS non può limitarsi alla semplice chiamata al 112, ma sarà tenuto ad agire in base alle sue competenze (BLSD, controllo traumi, tamponamento emorragie, ecc.).

3 Cfr sentenza Cassazione penale, sez. IV, sentenza 04/06/2013 n° 24165 che aveva affrontato il caso di bambino che, colto da male mentre nuotava in una piscina, decedeva per annegamento. Venivano tratte in giudizio un'educatrice del minore e un'assistente bagnanti, per rispondere di omicidio colposo in forma omissiva.

La suprema Corte di Cassazione ha affermato che “il compito dell'assistente è proprio quello di scongiurare sul nascere situazioni di pericolo, non solo ove le stesse appaiano macroscopicamente percepibili (come nel caso di colui che vistosamente si dimena non sapendo nuotare), ma soprattutto nelle ipotesi in cui il bagnante, vittima di una un male, manifestatosi in forma subdola, si abbandoni, inerte e silente, sull'acqua.” Pertanto condannava entrambi gli imputati.

4 Art. 328 Cod. Pen. “Il pubblico ufficiale o l'incaricato di un pubblico servizio, che indebitamente rifiuta un atto del suo ufficio che, per ragioni di giustizia o di sicurezza pubblica, o di ordine pubblico o di igiene e sanità, deve essere compiuto senza ritardo, è punito con la reclusione da sei mesi a due anni. Fuori dei casi previsti dal primo comma, il pubblico ufficiale o l'incaricato di un pubblico servizio, che entro trenta giorni dalla richiesta di chi vi abbia interesse non compie l'atto del suo ufficio e non risponde per esporre le ragioni del ritardo, è punito con la reclusione fino ad un anno o con la multa fino a milletrentadue euro. Tale richiesta deve essere redatta in forma scritta ed il termine di trenta giorni decorre dalla ricezione della richiesta stessa.”



7. Aspetti medico-legali

Ulteriore aspetto che merita approfondimento è quello dell'inquadramento del soccorritore nell'ambito del rapporto contrattuale che lo lega al proprio datore di lavoro quando non sia esso stesso imprenditore.

In tal caso, alla responsabilità del soccorritore può concorrere quella del datore di lavoro, sia esso titolare dello stabilimento balneare piuttosto che della struttura (piscina).

Non sussiste in capo al datore di lavoro un'obbligazione di risultato. Compete sicuramente allo stesso una preventiva organizzazione di vigilanza; in altri termini un'obbligazione di mezzi.

Il datore di lavoro è tenuto ad una obbligazione di mezzi nel senso che deve organizzare e strutturare la propria attività ed il personale dalla stessa dipendente in maniera tale da rispondere ad ogni eventuale emergenza.

Le censure, sotto tale profilo, possono essere imputate a titolo di colpa.

L'unico limite è costituito dal caso fortuito e dalla forza maggiore.

Soccorritore (NSS) occasionale

Il soccorritore NSS occasionale viene richiesta una BLS minima indispensabile, ovvero la verifica di sicurezza, l'allertamento del 112, lo svolgimento del massaggio cardiaco e, se presente, l'utilizzo del defibrillatore semiautomatico.

Giova rilevare come il soccorritore occasionale non sia titolare di una posizione di garanzia, poiché non riveste alcun ruolo qualificato.

Le contestazioni che potrebbero essere mosse al soccorritore occasionale che non si attivi in caso di necessità di intervento possono essere, in ambito penale, dell'ipotesi di reato di cui all'art. 593 c.p.⁵ oppure, sotto il profilo civilistico, un'azione di responsabilità ai sensi dell'art. 2043 c.c.

5 Art. 593 Cod. Pen. "Chiunque, trovando abbandonato o smarrito un fanciullo minore degli anni dieci, o un'altra persona incapace di provvedere a se stessa, per malattia di mente o di corpo, per vecchiezza o per altra causa, omette di darne immediato avviso all'Autorità è punito con la reclusione fino a un anno o con la multa fino a duemilacinquecento euro. Alla stessa pena soggiace chi, trovando un corpo umano che sia o sembri inanimato, ovvero una persona ferita o altrimenti in pericolo, omette di prestare l'assistenza occorrente o di darne immediato avviso all'Autorità .

Se da siffatta condotta del colpevole deriva una lesione personale, la pena è aumentata; se ne deriva la morte, la pena è raddoppiata."



Il consenso

Numerosi atti istituzionali (Costituzione Italiana artt. 2, 13, 32, Legge 833/1978, art. 33, 1° e 5° comma, Legge 145/2001 e Codice di Deontologia Medica 2014, art. 33 e segg.) sottolineano e regolano il cosiddetto consenso informato:

“... un intervento nel campo della salute non può essere effettuato se non dopo che la persona interessata abbia dato consenso libero e informato”.

“... nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge”.

Da ciò si evince che, nei casi ordinari, ogni atto di soccorso, specialmente se di tipo invasivo, deve derivare dall'accettazione del soggetto, cosciente e consapevole, e quindi in grado di comprendere la procedura e di darne assenso.

Nel caso invece di una vittima in pericolo di vita e contemporaneamente incosciente (e quindi non in grado di esprimere consenso) la legge tutela il soccorritore (art. 54 c.p.: stato di necessità) in virtù del fatto che le manovre di soccorso vengono effettuate nella *“necessità di salvare sé o altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona”*.

In tali casi, l'operatore interviene con le manovre necessarie per il soccorso dando la priorità alla tutela del bene salute.

Questo “stato di necessità” deve tuttavia essere chiaramente esplicitato e reso palese in caso siano presenti altri astanti: è molto importante che il soccorritore, dopo aver rilevato lo stato di incoscienza della vittima, lo dichiari ad alta voce. Questa dichiarazione infatti libera il soccorritore dal vincolo del consenso e lo autorizza anche dal punto di vista legale a compiere azioni e procedure salvavita, in quanto titolare di una certificazione di competenza.

Resta comunque evidente il fatto che le azioni di soccorso devono essere condotte con perizia, nel rispetto della manualistica, e sulla guida di attestazioni debitamente attuali e rinnovate alle scadenze previste.

Un soccorritore “negligente, imprudente, imperito e inosservante di leggi, regolamenti, ordini e discipline” (art.43 c.p.) può incorrere, così come i sanitari, in un reato colposo.



7. Aspetti medico-legali

In sintesi:

- Ogni privato cittadino è tenuto ad allertare il soccorso sanitario, effettuando la chiamata al 112. Ciò è possibile da tutti i dispositivi mobili, anche in assenza di credito.
- Coloro che sono in possesso di un titolo certificato di soccorritore (diploma di BLSD) devono effettuare l'intervento coerente con la qualifica stessa:
- se sono NSS "occasionalisti" possono limitarsi alla BLS minima indispensabile = verifica di sicurezza, allertamento 112, MCE ($\pm$ VA), connessione e uso del DAE se disponibile
- se sono NSS "professionisti" devono eseguire BLSD in modo completo.

APPENDICE

In generale, qualsiasi tipologia di intervento, sia esso occasionale che professionale, può dare luogo a responsabilità; limiteremo qui la trattazione alla responsabilità civile e alla penale.

La responsabilità civile

Per responsabilità civile si intende il fenomeno giuridico che obbliga colui che ha commesso un fatto lesivo a risarcire il danno.

La responsabilità civile può avere natura contrattuale o extracontrattuale: ha natura contrattuale quando si ha l' "*inadempimento di una obbligazione*" assunta (ex artt. 1218 Cod. Civ., 1176 Cod. Civ., Il comma, 2230 Cod. Civ.⁶, 2229 Cod. Civ.⁷), e natura extracontrattuale allorquando si ha una violazione del principio che vieta di ledere i diritti altrui provocando danni ingiusti (art.2043 Cod. Civ.).

La responsabilità contrattuale trova la propria necessaria giustificazione nell'esistenza di un rapporto qualificato tra debitore e creditore.

La responsabilità extracontrattuale (anche detta aquiliana), non presuppone alcun tipo di rapporto contrattuale tra danneggiato e danneggiante.

6 Art. 2230 Cod. Civ. "Il contratto che ha per oggetto una prestazione d'opera intellettuale è regolato dalle norme seguenti e, in quanto compatibili con queste e con la natura del rapporto, dalle disposizioni del capo precedente. Sono salve le disposizioni delle leggi speciali."

7 Art. 2229 Cod. Civ. "La legge determina le professioni intellettuali per l'esercizio delle quali è necessaria l'iscrizione in appositi albi o elenchi. L'accertamento dei requisiti per l'iscrizione negli albi o negli elenchi, la tenuta dei medesimi e il potere disciplinare sugli iscritti sono demandati [alle associazioni professionali], sotto la vigilanza dello Stato, salvo che la legge disponga diversamente. Contro il rifiuto dell'iscrizione o la cancellazione dagli albi o elenchi, e contro i provvedimenti disciplinari che importano la perdita o la sospensione del diritto all'esercizio della professione è ammesso ricorso in via giurisdizionale nei modi e nei termini stabiliti dalle leggi speciali."



Secondo i principi generali la responsabilità contrattuale è disciplinata dagli artt. 1176 e 1218 Cod. Civ..

L'art. 1176 Cod. Civ. prevede che nell'adempire l'obbligazione il debitore debba essere diligente alla stregua *"del buon padre di famiglia"*, specificando al secondo comma che nell'esercizio di un'attività professionale *"la diligenza deve valutarsi riguardo alla natura dell'attività esercitata"*, definendo, con questo secondo comma, il modello del *"debitore qualificato"*, che dovrà avere a riferimento la condotta del così detto agente modello, dell' *"homo eiusdem condicionis et professionis"*.

All'art. 1218 Cod. Civ. è affermato che il debitore che non esegue scrupolosamente e attentamente la prestazione dovuta è tenuto a risarcire il danno causato, a meno che possa provare *"che l'inadempimento o il ritardo è stato determinato da impossibilità della prestazione derivante da causa a lui non imputabile"*.

Con riferimento alla responsabilità civile extracontrattuale, invece, l'art. 2043 Cod. Civ., afferma che *"qualunque fatto doloso o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno"*.

La responsabilità penale

La responsabilità penale⁸ ha invece finalità pubblicistica ed è promossa dal Pubblico Ministero a differenza della responsabilità civile che vede contrapposti due soggetti privati.

La responsabilità penale ha carattere residuale e ciò poiché è considerata, vista la natura delle sanzioni prevalentemente di tipo restrittivo della libertà personale, *l'extrema ratio* prevista dall'ordinamento a presidio degli interessi giuridici protetti.

Il concetto di *extrema ratio* può esser tradotto nel senso che non tutti i comportamenti illeciti hanno rilievo per l'ordinamento penale ma solo allorquando si è in presenza di una fattispecie che il legislatore considera *"reato"*.

Il reato è quel fatto giuridico illecito, al quale l'ordinamento ricollega, come conseguenza, una sanzione penale (ergastolo, reclusione, arresto, multa, ammenda). I reati posso esser caratterizzati da un'azione o omissione e, ove è previsto, un evento che deve esser legato alla condotta (attiva o omissiva) da un nesso di causa.

Deve sussistere un rapporto consequenziale in base al quale la condotta costituisce l'antecedente necessario alla causazione dell'evento.

⁸ Art 1 Cod. Pen. "Nessuno può essere punito per un fatto che non sia espressamente preveduto come reato dalla legge né con pene che non siano da essa stabilite".



7. Aspetti medico-legali

Inoltre, affinché una determinata condotta sia rimproverabile all'agente, oltre alla sussistenza dell'elemento oggettivo del reato (condotta attiva o omissiva, evento e nesso di causa) è necessaria che sia ravvisabile anche l'elemento soggettivo del reato, ovvero il dolo, la colpa o la preterintenzione⁹.

Il delitto è doloso, o secondo l'intenzione, quando l'evento dannoso o pericoloso, che è il risultato dell'azione od omissione e da cui la legge fa dipendere l'esistenza del delitto, è dall'agente preveduto e voluto come conseguenza della propria azione od omissione; è preterintenzionale, o oltre l'intenzione, quando dall'azione od omissione deriva un evento dannoso o pericoloso più grave di quello voluto dall'agente e, infine, è colposo, o contro l'intenzione, quando l'evento, anche se preveduto, non è voluto dall'agente e si verifica a causa di negligenza o imprudenza o imperizia, ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline.

Risulta difficile dare una corretta e completa definizione di negligenza, imprudenza e imperizia ma, dall'esame delle massime delle pronunce della Suprema Corte di Cassazione, si può definire imprudenza la condotta del soggetto che agisce con avventatezza, con eccessiva precipitazione, con ingiustificata fretta, senza adottare le cautele indicate dalla comune esperienza o da precise regole dettate dalla scienza. Si definisce negligente il soggetto che, per disattenzione o per superficialità, non rispetti quelle norme comuni di diligenza che è legittimo attendersi da persona abilitata all'esercizio di una data professione e che sono osservate dalla generalità degli operatori.

Infine, si ha imperizia quando la condotta dell'agente è incompatibile con quel livello minimo di cognizione tecnica, di cultura, di esperienza e di capacità professionale, che costituiscono il presupposto necessario per l'esercizio di una professione¹⁰.



⁹ Art 43 Cod. Pen. "Il delitto: è doloso, o secondo l'intenzione, quando l'evento dannoso o pericoloso, che è il risultato dell'azione od omissione e da cui la legge fa dipendere l'esistenza del delitto, è dall'agente preveduto e voluto come conseguenza della propria azione od omissione; è preterintenzionale, o oltre l'intenzione, quando dall'azione od omissione deriva un evento dannoso o pericoloso più grave di quello voluto dall'agente; è colposo, o contro l'intenzione, quando l'evento, anche se preveduto, non è voluto dall'agente e si verifica a causa di negligenza o imprudenza o imperizia, ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline. La distinzione tra reato doloso e reato colposo, stabilita da questo articolo per i delitti, si applica altresì alle contravvenzioni, ogni qualvolta per queste la legge penale faccia dipendere da tale distinzione un qualsiasi effetto giuridico."

¹⁰ Cfr. sentenza Cassazione penale, Sez. IV, 16.02.1987.



L'analisi dello scenario nel quale si trova la vittima è fondamentale. Esso può condizionare il tipo di soccorso, l'impiego di mezzi o materiali, il reclutamento di eventuali competenze superiori, la sequenza stessa degli atti di salvataggio o di soccorso.

8.1 Sicurezze

Se una persona è infortunata potrebbero esistere condizioni ambientali di pericolo correlabili all'infortunio stesso o addirittura causali, quali incendio, fumo, smottamenti, crolli, cavi elettrici sotto tensione, ecc.



La vittima potrebbe trovarsi intrappolata in un veicolo o più semplicemente collocata dietro una curva cieca.



Nel mondo balneare la vittima potrebbe trovarsi sulla battigia, con la testa in acqua.

Accanto alla vittima potrebbero stazionare materiali pericolosi.

Sono noti i casi di soccorritori "generosamente imprudenti" che perdono la vita a causa di una mancata valutazione critica dei fattori di rischio ambientale (onde, vento, risacca o "rip currents", ecc): un atteggiamento superficiale, se pur dettato dall'altruismo, può vanificare il soccorso e mettere a repentaglio la vita stessa del soccorritore.





8. Scenari e sicurezze

Prima di avvicinarsi ad una vittima il soccorritore deve quindi attentamente e rapidamente valutare:

- **la sicurezza dell'ambiente**

esistono pericoli imminenti che possono rendere critico o impossibile il soccorso?

Occorre rimuovere le condizioni di rischio e rendere sicura la scena.

Se ciò non è possibile occorre allertare immediatamente il soccorso competente, tramite il 112.

- **la sicurezza "vicina"**

è definibile, tradotta dall'anglosassone "close safety", come lo spazio libero da pericoli attorno alla vittima stessa, l'area di manovra utile per effettuare correttamente e senza rischi le procedure di soccorso.

- **la sicurezza personale**

il soccorritore, specie se operante in condizioni di servizio attivo, deve preoccuparsi di tutelare la propria integrità, indossando guanti e munendosi di pocket mask (Autoprotezione)



8. Scenari e sicurezze



Un buon modo di ricordare tutti i passi è quello di utilizzare l'acronimo inglese **"SET UP"**

SETUP



FERMATI



VALUTA



AGISCI



STOP

FERMATI

Prendi un respiro. Pensa e valuta la scena, pensa alla meccanica dell'incidente (forze coinvolte).



ENVIRONMENT

**VALUTA
L'AMBIENTE**

Valuta l'ambiente e considerane le limitazioni.



TRAFFIC

**VALUTA
IL TRAFFICO**

Controlla la posizione dei veicoli, intervieni in sicurezza e resta in allerta.



FLAMMABLE



HIGH VOLTAGE



EXPLOSIVE

UNKNOWN HAZARD

**PERICOLI
SCONOSCIUTI**

Considera i pericoli: elettricità, fuoco, esplosioni, gas, agenti chimici, frane, radiazioni, carenza di ossigeno.



PROTECT SELF & PATIENT

**PROTEGGITI
& PROTEGGI**

Usa le barriere protettive e previeni altre problematiche





8. Scenari e sicurezze

8.2 Salvataggio e Soccorso

La sequenza logica delle azioni prevede prima il salvataggio e quindi il soccorso (cfr cap. 2).

In generale una operazione di soccorso all'interno di una operazione di salvataggio non è correttamente eseguibile ed è destinata a causare il fallimento di entrambe le manovre.

Il salvataggio è prioritario, in quasi tutte le condizioni.

Esistono tuttavia eccezioni, che comunque non devono sovvertire il concetto.

A titolo di esempio il classico caso di un salvataggio operato da due Bagnini con mare calmo e a bordo di un pattino pontato: mentre un bagnino dirige il pattino a terra l'altro può iniziare il soccorso alla vittima.



8.3 Approccio alla vittima

La modalità con cui il soccorritore si avvicina alla vittima è fondamentale: può condizionare tutte le fasi successive e influire sul risultato finale.

8.3.1 Presentazione

Nella maggior parte delle circostanze, soprattutto durante il servizio attivo, è chiaro che il BDS, al pari di qualsiasi operatore di soccorso in divisa, è facilmente riconoscibile, poiché indossa la regolamentare maglietta rossa ed è ben noto alla popolazione balneare (sia in spiaggia che in piscina). In altre circostanze invece un NSS potrebbe essere "in borghese" e pertanto non immediatamente identificabile.





Occorre che si presenti correttamente, dichiarando in modo semplice ma diretto la propria qualifica, al fine di ottenere la miglior collaborazione da parte degli astanti che, spesso, sono incerti o agiscono in modo del tutto incoordinato, con iniziative non sempre coerenti con una ottimale BLS.

Accanto alla più classica “sono il Bagnino di Salvataggio”, suggeriamo una frase di presentazione che è adatta a tutti i NSS, in ogni circostanza e che insieme esprime competenza e affidabilità : “sono un soccorritore qualificato”.

La parola “soccorritore” contiene infatti l’idea di aiuto concreto, istituzionale; “qualificato” rafforza tale concetto, dà garanzia e aumenta la disposizione positiva a collaborare.



8.3.2 Reclutamento e collaborazione

Se ci sono alcune persone presenti sulla scena e nessuna di queste dichiara a sua volta di essere qualificata al soccorso, il soccorritore diviene automaticamente “il più alto in grado”, il regista oltre che principale esecutore delle manovre. La collaborazione dei presenti è comunque importante poiché, se ben condotta, può davvero costituire un valore aggiunto per il successo.

L’abilità del NSS consisterà, di volta in volta, nell’identificare rapidamente i possibili (e fidati) collaboratori, rivolgendosi a coloro che manifestano interesse ma anche padronanza di sé e disposizione ad una partecipazione attiva e insieme subordinata.

Gli attori chiave in questo contesto sono:

- Una persona in grado di effettuare la chiamata al 112 con il telefonino. Dovrà stazionare per tutto l’intervento accanto al soccorritore, fornire al 112 gli elementi logistici essenziali e soprattutto fare da “ponte radio” con il 112 stesso, comunicando in tempo reale ogni dichiarazione e ogni manovra del soccorritore.
- Una persona che conosca il luogo e possa allontanarsi alla ricerca di un aiuto qualificato (ad esempio il bagnino dello stabilimento balneare vicino, un medico, ecc)
- Una persona che si frapponga tra l’area di rianimazione ed eventuali astanti troppo “invasivi”.



8. Scenari e sicurezze

Le richieste di collaborazione da parte del NSS vanno fatte con cortesia, ma in modo inequivocabile e tranquillo, per rafforzare la sicurezza e la buona disposizione degli astanti. Alcuni suggerimenti per migliorare la comunicazione:

- Rivolgersi direttamente solo alla persona che si intende reclutare per quel determinato compito.
- Dare disposizioni semplici, univoche, con frasi brevi e linguaggio immediato, utilizzando una pronuncia corretta.
- Dopo 112 ripetere 1 – 1 – 2 : la scansione staccata dei numeri rimuove ogni eventuale dubbio interpretativo
- Guardare l'interlocutore con calma e riceverne l'assenso dell'avvenuta comprensione (feed-back)



8.3.3 La chiamata al Servizio di Emergenza (112)

E' questo un tempo fondamentale, come più volte sottolineato dalla linee guida ILCOR.

La chiamata può essere effettuata in qualsiasi momento, ma diviene imprescindibile allorchè il NSS accerta l'assenza di coscienza della vittima.

La dichiarazione infatti del rilievo di una vittima incosciente fa presumere lo scenario più severo (arresto cardiorespiratorio) e indirizza l'operatore del 112 all'invio rapido dei soccorsi e del DAE.

Durante tutta la fase di rianimazione (RCP) l'operatore 112 resterà in comunicazione telefonica con il NSS e potrà prender atto delle manovre o inviare suggerimenti operativi.

E' dunque importante che un telefono mobile sia sempre attivo, sia esso gestito dal collaboratore del NSS, sia in "viva voce".





Si ribadisce la vitale necessità di una comunicazione semplice ed efficace tra soccorritore e 112: la condizioni logistiche (luogo, via, numero civico, eventuali punti di riferimento), le constatazioni (stato di coscienza, ventilazione spontanea, circolo, traumi), le manovre rianimatorie vanno comunicati in modo diretto, a voce alta e con linguaggio immediato.

Si suggeriscono frasi-chiave che non vogliono costituire una diagnosi (impropria per un NSS) ma che descrivono puntualmente lo stato della vittima:

- “è incosciente”
- “non respira”
- “non batte il cuore”
- “eseguo RCP 30 : 2”
- “connetto il DAE”

La semplificazione, anche attraverso questo tipo di comunicazione, della procedura consentirà di risparmiare tempo e aiuterà il NSS a mantenere la sequenza esatta di un BLSD ottimale.

Vogliamo da ultimo sottolineare che gli operatori delle centrali 112 sono esperti ed allenati: in caso di incertezze o dubbi sapranno porre al NSS le domande pertinenti e quindi inviare i migliori suggerimenti operativi.





9. Manovre e procedure



Vengono ora esaminate, ad una ad una, le diverse manovre che, in ordinata sequenza, costituiscono il BLSD.

Nei capitoli successivi verranno delineati in forma sinottica gli algoritmi esecutivi che la SNS prevede per tutti i soccorritori e in particolare per i Bagnini di Salvataggio.

Per ogni procedura o manovra verrà seguito uno schema espositivo costante che in sintesi percorre i seguenti passi:

- in che cosa consiste
- a che cosa serve
- come si esegue correttamente
- quali sono i possibili rischi e le complicanze
- che cosa non si deve fare

SOMMARIO

1. verifica della coscienza
2. posizionamento della vittima
3. verifica della pervietà delle vie aeree
4. verifica del respiro spontaneo
5. verifica dei segni di circolo
6. ventilazione artificiale
7. posizione laterale di sicurezza
8. massaggio cardiaco esterno
9. defibrillazione semiautomatica esterna



9.1 VERIFICA DELLA COSCIENZA

In che cosa consiste:

nel rilevare lo stato di vigilanza e orientamento spazio-temporale della vittima. E' importante anche dal punto di vista legale in quanto in caso di incoscienza (dichiararlo!) il soccorritore è autorizzato dalla legge (art. 54) ad agire anche senza il consenso della vittima, effettuando manovre invasive al fine di salvare la vita.

Tecnicamente possono essere identificati due livelli di risposta agli stimoli:

- Coscienza = risposta automatica e generica con espressioni elementari (apertura degli occhi, movimento, emissione vocale non strutturata)
- Consapevolezza = risposta contestuale e finalizzata, orientata nel tempo e nello spazio (la vittima riconosce se stesso, il giorno, il luogo, ecc)

Per il soccorritore è sufficiente il primo tipo di reazione. Nel lattante e nel bambino piccolo essa rappresenta l'unica possibile risposta verificabile.

A che cosa serve:

a certificare, attraverso parametri oggettivi, la risposta della vittima apparentemente inanimata.





9. Manovre e procedure

Come si esegue correttamente:

1 - stimolazione verbale.

Il soccorritore si avvicina alla vittima, accosta la bocca all'orecchio della vittima (entrambe le orecchie, in successione) e a voce alta pronuncia semplici frasi: "signore mi sente? Se mi sente mi risponda!" oppure "sono un soccorritore, mi può sentire?"

2 - stimolazione tattile.

Si esegue contemporaneamente allo stimolo verbale. Il soccorritore effettua manovra di "pinzamento" di entrambi i margini superiori dei muscoli trapezi della vittima, esercitando discreta pressione, onde provocare una risposta dolorosa.



3 - tempo di esecuzione: 10 secondi.

L'insieme delle manovre 1 e 2 va eseguito per un massimo di 10 secondi (circa 5 sec per ogni lato del capo). Ulteriore prolungamento del tempo di stimolo non migliora significativamente la possibilità di risposta.

4 - dichiarazione di incoscienza. Se dopo i 10 secondi non si ottiene una risposta obbiettiva (apertura degli occhi, risposta verbale, movimento finalizzato) si dichiara ad alta voce lo stato di incoscienza, il che comporta, come più volte sottolineato, la possibilità per il NSS di procedere con manovre più invasive. Come inoltre evidenziato al cap. 8.3 questa dichiarazione verrà recepita dalla centrale operativa del 112 che provvederà all'assegnazione di un codice di soccorso più severo.



Rischi e complicanze: nessuno



Cosa non si deve fare:

applicare stimoli dolorosi inappropriati in altre parti del corpo, schiaffi sul viso, ecc. Queste manovre possono essere origine di lesioni immediate o a distanza, non coerenti e non giustificabili nell'ambito di un BLSD corretto.



9.2 POSIZIONAMENTO DELLA VITTIMA

(solo dopo rilievo e dichiarazione di “incoscienza” e chiamata di soccorso, cap. 8.3.3)

In che cosa consiste:

nel disporre la vittima (se possibile) nella miglior posizione, adatta alle manovre successive

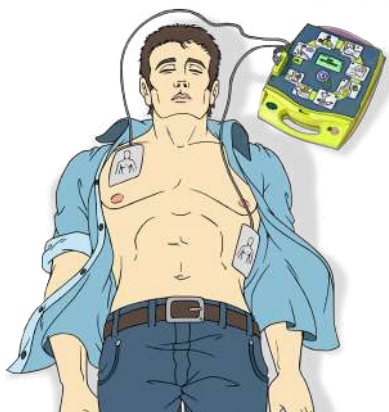
A che cosa serve:

a rendere possibili ed insieme ergonomiche le procedure di BLDS

Come si esegue correttamente:

- la vittima va disposta in posizione supina, sopra un piano rigido. Possono essere utilizzate tavole di legno, porte, paglioli o semplicemente il pavimento. Non è possibile eseguire RCP su lettini o sdraio o comunque su supporti cedevoli!

- gli arti vanno allineati al tronco, la testa inizialmente in posizione neutra



- il torace deve essere scoperto, rimuovendone i vestiti

- il torace deve essere asciugato

- in casi particolari, ove sia necessario, è bene effettuare rapida depilazione nelle aree destinate all'applicazione delle placche del DAE (sotto la clavicola dx e sotto l'ascella sx): ciò può essere effettuato anche dopo il primo ciclo di RCP, all'arrivo del DAE, utilizzando il rasoio *disposable* fornito nella dotazione del DAE stesso.

- il soccorritore si pone di lato alla vittima, ben bilanciato sulle ginocchia, all'altezza del torace della vittima stessa. E' indifferente il lato (anche perché potrebbe essere “obbligato” dalle circostanze logistiche). In senso generale i NSS destrimani stanno alla dx della vittima, i mancini alla sx.



9. Manovre e procedure

Rischi e complicanze:

- aggravamento di lesioni esistenti:



Durante le manovre di mobilizzazione della vittima occorre prestare attenzione ad eventuali lesioni (fratture di arti, focolai emorragici, dislocazioni “anomale” di segmenti vertebrali tali da far sospettare una lesione critica, ecc). Tuttavia, dato che una vittima incosciente è potenzialmente a rischio di morte per arresto cardiorespiratorio e dato che l'unica possibilità di una RCP corretta (soprattutto di MCE) prevede la posizione supina, la vittima dovrà comunque essere

mobilizzata.

E' evidente che il NSS porrà ogni attenzione possibile nella manovra, cercando di tenere sotto controllo le lesioni esistenti: se una vittima in tali condizioni deve essere ruotata è importante farsi aiutare e compiere la rotazione “en bloc”, mantenendo arti, colonna cervicale e capo fissi e solidali al tronco nell'asse di rotazione.

- lesioni indotte:

E' un evento raro, dal momento che ogni azione del soccorritore è ben codificata e aderente a protocolli sperimentati e certificati. Occorre solo ribadire che il buon senso e una ragionata prudenza devono sempre guidare ogni procedura.

Per quanto riguarda le possibili lesioni costali in corso di MCE si rimanda al capitolo specifico (9.8).



Cosa non si deve fare:

- Tentare manovre di RCP in posizioni non idonee, poiché saranno inevitabilmente destinate a fallire, con aumentato rischio di complicanze indotte. Esistono tuttavia pochi casi (urgenza in spazi ristretti) nei quali si è pressoché costretti ad effettuare ventilazioni e

MCE da posizioni non ortodosse, ad esempio da sopra il capo della vittima.



9.3 VERIFICA DELLA PERVIETA' DELLE VIE AEREE

In che cosa consiste:

nell'apertura della bocca della vittima da parte del soccorritore e nella rapida ispezione visiva del cavo orale accessibile.

A che cosa serve:

ad appurare / ripristinare in modo rapido e oggettivo la pervietà dello spazio aereo buccale e faringeo, onde consentire la possibilità di respiro spontaneo (se possibile) o comunque migliorare l'efficacia delle successive manovre di ventilazione esterna.

Come si esegue correttamente:

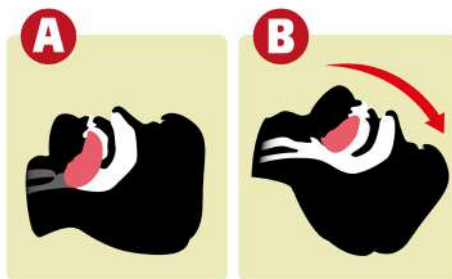
1A – iperestensione del capo (adulto)

Il NSS applica la propria mano più vicina al capo della vittima sulla fronte di questa, utilizzando l'area mediale del palmo (quella cioè che va dal polso al dito mignolo).



In tal modo il NSS mantiene liberi il pollice ed indice, utilizzabili per stringere le narici (senza interrompere la manovra di estensione) in occasione della ventilazione bocca-bocca.

Si esercita quindi una pressione sulla fronte e contemporaneamente una trazione all'indietro: il capo si inclinerà facendo perno sulla cerniera cervicale e in tal modo permetterà il sollevamento della lingua (che altrimenti "cadrebbe" ad ostruire il faringe, impedendo al flusso d'aria di giungere in trachea).





9. Manovre e procedure



1B – estensione del capo (bambino)

Nel bambino oltre l'anno di vita la manovra 1 deve essere più cauta:

il grado di estensione del capo deve essere meno marcato rispetto all'adulto (estensione e non iperestensione).



1C - allineamento del capo (lattante)

Nel lattante la posizione del capo va mantenuta neutra, in asse con il tronco, senza esercitare estensione. La mano del NSS sulla fronte deve semplicemente assicurare la stabilità della posizione.

2 - apertura della bocca.

Mentre una mano del NSS è stabilmente posizionata sulla fronte della vittima dopo la manovra 1, l'altra mano afferra il mento, circondandolo "a C" con pollice ed indice aperti a compasso. Una manovra più semplice e potenzialmente di pari efficacia, consigliabile nel bambino e nel lattante, consiste nel porre due dita al di sotto del mento. Occorre sottolineare come i tessuti molli del bambino e soprattutto del lattante siano fragili e quindi a rischio di lesioni indotte.



Una volta posizionata correttamente la mano il soccorritore provvede a sollevare il mento ed ad ottenere l'apertura della bocca.



3 - Ispezione del cavo orale accessibile.

Senza muovere la vittima il NSS “spende” pochi secondi per una rapida ispezione visiva all’interno della cavità orale.

4 - eventuale rimozione di corpi estranei (CE).

E’ possibile che la vittima presenti un CE affiorante e quindi raggiungibile facilmente (grumo di sabbia, osso animale, protesi dentaria staccata, ecc). Solo in queste condizioni il CE va rimosso manualmente! Ogni ispezione manuale “profonda” del cavo orale non è produttiva e quindi comporta solo perdita di tempo e aumentato rischio di complicanze indotte.



Rischi e complicanze:

- eccessiva mobilitazione in estensione del capo, fonte di possibili complicanze a carico della colonna cervicale.

- in caso di sospetta patologia traumatica della colonna cervicale occorre, prima della iperestensione, osservare l’allineamento corretto del collo con il capo e con il torace. Ogni angolatura “innaturale” deve indurre il sospetto di una dislocazione o frattura vertebrale. E’ anche possibile per il NSS far scorrere delicatamente la mano, senza spostare il paziente, dietro il collo, dall’alto in basso, onde percepire eventuali anomalie di posizione. In tali casi la manovra di estensione non va eseguita, limitandosi al sollevamento della mandibola. Se disponibile, applicare un collare cervicale.



Che cosa non si deve fare:

- non eseguire correttamente la manovra che è fondamentale per l’efficacia delle ventilazioni
- trazionare in modo eccessivo, a rischio di lesioni cervicali
- lasciar “ricadere” il capo in avanti, perdendone il controllo
- perdere tempo in una osservazione prolungata e inutile



9. Manovre e procedure

9.4 VERIFICA DEL RESPIRO SPONTANEO

In che cosa consiste:

nel rilievo di segni oggettivi correlati alla presenza di una attività respiratoria valida

A che cosa serve:

ad orientare gli step successivi del BLSD:

- assenza di respiro = probabile arresto cardiorespiratorio -> MCE + VA
- respiro valido = non condizione di ACR -> impiego PLS

Come si esegue correttamente:

il soccorritore osserva il torace della vittima e rapidamente verifica:

- il sollevamento (deve essere ritmico, simmetrico, regolare)
- la frequenza degli atti respiratori (ortopnea = 12-16 atti /min)
- eventuali forme di respiro patologico (gasping, ecc)
- eventuale cianosi cutanea e mucosa

Tale rilevazione, quando non immediatamente evidente, potrà essere aiutata dalla cosiddetta *manovra G.A.S.*

Essa deriva dalle iniziali di :

- *Guarda* = osservare il sollevamento ritmico del torace
- *Ascolta* = ascoltare il rumore del respiro
- *Senti* = avvertire il flusso dell'aria espirata sulla propria guancia





Nella letteratura anglosassone (ILCOR-ERC 2015) la manovra viene indicata come LLF (Look, Listen and Feel).

La manovra GAS si effettua su una vittima non cosciente e dopo l'iperestensione del capo, il sollevamento della mandibola e l'apertura della bocca.

Il soccorritore, posto di lato alla vittima e sempre mantenendo l'iperestensione del capo, avvicina il suo orecchio alla bocca della vittima e per 10 secondi guarda, ascolta e sente.

E' importante non protrarre a lungo la manovra.

Rischi e complicanze: nessuno



Che cosa non si deve fare:

- Non superare il tempo di valutazione di 10 secondi : in caso di dubbi o incertezze il soccorritore considererà il respiro assente o non efficace e quindi predisporrà la ventilazione esterna.

9.5 VERIFICA DEI SEGNI DI CIRCOLO

(per soccorritori esperti)

In che cosa consiste:

nel rilievo di segni oggettivi correlati alla presenza di una attività cardiaca valida.

Considerando le condizioni di accessibilità ad una vittima supina e la necessità di economizzare i tempi la manovra raccomandata è la rilevazione del polso carotideo.

A che cosa serve:

per differenziare, in assenza di respiro spontaneo, due condizioni possibili:

- assenza di circolo = diagnosi di ACR

- presenza di circolo = diagnosi di arresto respiratorio, ma non (o non ancora) arresto cardiaco



9. Manovre e procedure

Come si esegue correttamente:

in alcuni casi la presenza di tosse, movimento e respiro (acronimo: MOTORE) indica chiaramente una condizione di circolo efficace.

Se questi segni sono assenti si procede con la ricerca del polso carotideo.

- il polso carotideo va apprezzato durante i 10 secondi impiegati per la rilevazione del respiro, o durante la manovra GAS.

- sempre mantenendo con la parte mediale della mano sulla fronte la posizione di estensione del capo il soccorritore pone il 3° e 4° dito della mano libera sul margine anteriore del muscolo sternocleidomastoideo al collo della vittima, ove scorre l'arteria carotide esterna, e applica una moderata pressione.



Nel lattante il punto di repere consigliato è l'arteria brachiale, alla piega del gomito.



NOTE:

a) questa manovra non è considerata essenziale da ILCOR, ma non è nemmeno "vietata": il

rilevo infatti di polso presente orienterà il BLS alla sola supplenza respiratoria, evitando di effettuare MCE su cuore ancora battente. Occorre tuttavia sottolineare come questa manovra possa essere fonte di errori, legati essenzialmente alla oggettiva difficoltà nell'apprezzare in condizioni di stress un polso carotideo "sicuramente" identificabile. La letteratura attuale comunque ribadisce che i danni derivanti dal mancato massaggio sono decisamente superiori a quelli di massaggiare un cuore battente e quindi nel dubbio consiglia, soprattutto ai non sanitari, di iniziare il MCE

9. Manovre e procedure



b) e si dispone di un pulsiossimetro (cfr. cap. 10) l'applicazione di questo dispositivo durante la valutazione del respiro supplisce con maggior precisione la manovra manuale di ricerca del polso carotideo.

Rischi e complicanze: nessuno



Che cosa non si deve fare:

Non superare il tempo di valutazione di 10 secondi : in caso di dubbi o incertezze il soccorritore deve assumere che il polso carotideo della vittima sia assente

9.6 VENTILAZIONE ARTIFICIALE (VENTILAZIONE ESTERNA)

In che cosa consiste:

nell'immissione di aria nelle vie respiratorie di una vittima priva di respirazione spontanea.

A che cosa serve:

- a sostituire idealmente le funzioni polmonari interrotte, e cioè:
- a ripristinare (per quanto possibile) lo scambio respiratorio: immissione di O_2 e rimozione di CO_2 .
- a mantenere (per quanto possibile) la pervietà e la distensione delle vie aeree inferiori: bronchi, alveoli polmonari.

Come si esegue correttamente:

- **1A** – (vittima adulta)

Sempre mantenendo con la parte mediale della mano sulla fronte la posizione di estensione del capo (cfr 9.3) , il soccorritore stringe le narici della vittima con il pollice e l'indice, "a pinza", inspira, quindi applica la propria bocca a quella aperta della vittima in perfetta aderenza ed espira, soffiando la propria aria. L'espirazione deve durare circa 1 secondo, deve essere decisa ma non forzata.





9. Manovre e procedure

Contemporaneamente il NSS osserva con gli occhi il torace della vittima onde constatarne il corretto sollevamento.

Il NSS stacca quindi la sua bocca per permettere al torace della vittima di ritornare in posizione neutra, con fuoriuscita dell'aria insufflata. La manovra viene ripetuta immediatamente una seconda volta.



- **1B** – (bambino) – Nel bambino la procedura non differisce da quella dall'adulto.

- **1C** – (lattante)

Nel lattante, data la differenza dimensionale, il NSS circoscrive con le proprie labbra sia il naso che la bocca della vittima (bocca – naso bocca).

Il tempo di insufflazione (1 sec) non varia: il volume d'aria insufflato invece deve essere minore, dimensionato alla capacità di ricezione di un polmone più piccolo.



2 – usare, se disponibili, i devices appropriati, descritti nel cap. 10.

Rischi e complicanze:

- Insufflazione di volumi eccessivi o insufflazione forzata: rischio di sovradistensione bronco-alveolare e quindi di lacerazione /rottura tissutale. Se ciò avviene a livello delle porzioni più periferiche del polmone (sottopleuriche) può verificarsi un pneumotorace (PNX) iatrogeno, cioè direttamente provocato dalla manovra. In tal caso il polmone collasserà verso il centro del torace e ogni successiva insufflazione porterà aria nello scavo pleurico, non solo risultando inefficace, ma alimentando il PNX stesso.





- Vomito indotto per insufflazione errata nella cavità gastrica e non nelle vie aeree. Ciò può verificarsi soprattutto se non si mantiene una adeguata e costante iperestensione (estensione nel bambino) del capo. Occorre, durante l'insufflazione, osservare che si sollevi il torace e non l'epigastrio (l'area cioè compresa tra le coste e l'ombelico). Dopo poche insufflazioni infatti uno stomaco sovradisteso finirà inevitabilmente per liberarsi attraverso il vomito, creando problemi ulteriori e in ogni caso vanificando la manovra di ventilazione esterna.

- Rischi per il soccorritore:

l'idea del contatto diretto con la bocca dell'infortunato potrebbe indurre un rifiuto ad effettuare la VA.

La probabilità di contrarre gravi malattie contagiose (epatite B o C, HIV, infezioni batteriche o virali) durante la ventilazione artificiale è ritenuta piuttosto bassa, salvo la condizione in cui si verifichi contaminazione ematica per ferite aperte o per un contatto di liquidi corporei con le congiuntive del NSS.



Ciò nonostante, specie in caso di un NSS occasionale e considerando il ruolo prevalente riconosciuto al MCE, la VA non è considerata "obbligatoria" (vedi cap 3). Il NSS professionista è comunque fornito di mezzi di protezione individuali idonei.



Che cosa non si deve fare:

- Perdere, durante le insufflazioni, il controllo dell'iperestensione del capo, staccando la mano dalla fronte della vittima
- Insufflare violentemente volumi eccessivi
- Perdere o trascurare il controllo visivo del torace e dell'addome della vittima
- Non effettuare l'occlusione completa delle narici



9. Manovre e procedure

9.7 POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA (PLS)

(solo su vittime incoscienti ma in respiro spontaneo)

In che cosa consiste:

in una particolare tecnica di stabilizzazione posturale

A che cosa serve:

- ad assicurare il miglior controllo di una vittima incosciente ma in grado di respirare spontaneamente
- a prevenire/limitare le possibilità di una insufficienza respiratoria secondaria, legata a mal posizione del capo (con caduta all'indietro della lingua)
- a facilitare il drenaggio spontaneo di un eventuale episodio di vomito o rigurgito



Come si esegue correttamente:

Condizioni preliminari:

- in PLS la testa deve essere poco più bassa del torace e quindi delle vie aeree, in modo da favorire il drenaggio delle secrezioni e del vomito
- la posizione deve essere stabile, senza rischio di rotolamento
- deve essere agevole passare di nuovo dalla PLS alla posizione supina, in caso di aggravamento della vittima (= scomparsa del respiro spontaneo)

Modalità di esecuzione:

(NOTA: per ragioni didattiche viene descritta la procedura figurando il soccorritore posto dal lato sx della vittima, che è in posizione supina. E' ovvio che la manovra può essere effettuata specularmente dal lato dx)

9. Manovre e procedure



1 – la mano dx del NSS rimane posizionata sulla fronte della vittima e mantiene l'iperestensione del capo, per tutta la durata della manovra. **(nelle figure, per semplificazione, questo viene omissso)**

2 – con l'altra mano (sx) il NSS afferra il braccio sx della vittima e lo posiziona ad angolo retto lontano dal corpo, con il palmo rivolto in alto.



3 – sempre con la mano sx (la dx è impegnata sulla fronte) il NSS prende la mano dx della vittima, piega il braccio, facendogli attraversare il corpo supino, e posiziona la mano prona accanto al lato sx della testa.



4 – quindi con la mano sx il NSS solleva il ginocchio dx della vittima, afferrandolo da sotto (o utilizzando il pantalone) e lo fa ruotare verso di sé, scavalcando l'arto inferiore sx: il tronco della vittima ruoterà consensualmente verso il NSS e la testa (sempre mantenuta in estensione dalla mano dx del NSS) andrà a cadere con la guancia sx sulla sua mano dx precedentemente posizionata.



5 – il NSS controlla che l'arto accavalcato della vittima si mantenga ad angolo retto, che la testa rimanga estesa e che la vittima continui a respirare regolarmente.

Rischi e complicanze: nessuno



Che cosa non si deve fare:

- eseguire la PLS in caso di controindicazioni specifiche, quali traumi (anche solo sospetti) della colonna cervicale o della cerniera lombosacrale
- Omettere di assicurare continua sorveglianza delle condizioni respiratorie della vittima



9. Manovre e procedure

9.8 MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (MCE)

In che cosa consiste:

nella compressione/spremitura delle cavità cardiache, ottenuta riducendo lo spazio tra sterno e colonna vertebrale mediante compressione manuale dello sterno.

A che cosa serve:

a ripristinare la funzione meccanica del cuore, ottenendo una gettata sistolica nel sistema arterioso.

Come si esegue correttamente:

Richiamo fisiopatologico: in caso di arresto cardiaco la funzione di pompa cessa. Può essere indotta artificialmente andando a comprimere lo sterno in modo tale che, avvicinandosi alla colonna vertebrale, si produca lo schiacciamento del cuore.

Il sangue contenuto nel cuore verrà spinto nel sistema arterioso.

Il rilascio successivo della compressione consentirà la riespansione delle camere cardiache, aspirando sangue in arrivo dal sistema venoso.

1 – MCE adulto

Il soccorritore è ben bilanciato sulle ginocchia, posto a lato della vittima.

Applica le mani sul torace nudo della vittima: la mano più bassa (indifferentemente dx o sx) è posizionata con la base del carpo al centro dello sterno, idealmente a livello del punto di intersezione tra la linea mediana e la linea intermammaria (congiungente i capezzoli).

La mano più alta si sovrappone a quella più bassa e intreccia le dita con quella bassa, onde ottenere la miglior stabilità.

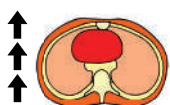
Le estremità delle mani intrecciate vanno sollevate dalle coste, onde scaricare la pressione solo sullo sterno ed evitare lesioni durante le compressioni.



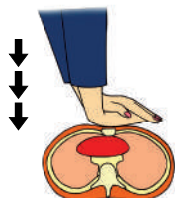


I gomiti del NSS devono essere estesi, la posizione del complesso braccio-avambraccio deve essere verticale rispetto al torace della vittima.

Le compressioni toraciche vengono eseguite sfruttando il peso del corpo, facendo cioè forza con il tronco del NSS (che fa fulcro sulla zona lombare) e non con il braccio.



COMPLETO RILASCIO



COMPRIERE 5 CENTIMETRI

Ogni compressione deve provocare un abbassamento dello sterno di 5 cm.

Dopo la compressione la pressione viene rilasciata per consentire il ritorno elastico dello sterno: in questa fase le mani del NSS non devono staccarsi dalla cute.

Il ritmo delle compressioni/rilasciamenti deve essere di 100÷120 al minuto.

2 – MCE bambino

Si effettua con una sola mano, che viene posta al centro dello sterno appoggiando su di esso la base del carpo. (L'altra mano del NSS, appoggiata alla fronte del bambino, ne mantiene la testa in posizione lievemente estesa (non iperestesa).

In rapporto alle differenze somatiche vittima/soccorritore è possibile anche utilizzare entrambi le mani come nell'adulto. L'obiettivo è quello di ottenere una depressione del diametro antero-posteriore del torace di circa 5 centimetri, allo stesso modo dell'adulto. Le ultime linee guida hanno deciso di uniformare la frequenza delle compressioni nell'adulto e nel bambino indicando come ottimale una frequenza di 100÷120 compressioni al minuto.





9. Manovre e procedure

3 – MCE lattante

3A – Un soccorritore

Si effettua con una sola mano, utilizzando il III e IV dito estesi che vengono posti al centro del torace del piccolo, circa 1 cm sotto la linea intermammaria. L'altra mano sulla fronte del lattante mantiene la testa in posizione neutra. Lo sterno del lattante dovrà essere abbassato di 4 cm. Il ritmo non differisce da quello dell'adulto (100÷120 al minuto).



3B – Due soccorritori

Mentre un NSS mantiene la testa del lattante in posizione neutra, il secondo NSS circonda con entrambe le mani il torace del piccolo e applica entrambi i pollici sullo sterno, a circa 1 cm sotto la linea intermammaria. Premendo con i pollici in sincrono esercita le compressioni. Questa tecnica è più efficace, ma se eseguita da un solo NSS non consente il controllo della testa, con rischio di scuotimento pericoloso.



Rischi e complicanze:

Lesioni della gabbia toracica.

E' un evento prevedibile e difficilmente prevenibile, specie in caso di vittima anziana e quindi intrinsecamente fragile. La compressione dello sterno infatti, anche se correttamente applicata nel punto ideale, può determinare discontinuazione delle cartilagini sterno-costali (più raramente fratture delle coste anteriori): ciò peraltro non deve indurre il NSS a interrompere il MCE.





Occorre tuttavia sottolineare che un punto di applicazione non corretto (laterale al centro sternale) può essere causa di fratture dell'arco costale non contemplate quali complicanze attese e quindi imputabili ad una manovra non coerente e potenzialmente colposa.



Che cosa non si deve fare:

- Applicare il punto di compressione in aree diverse e laterali rispetto a quella indicata
- Staccare le mani durante il rilasciamento del torace
- Flettere i gomiti durante la compressione
- Non rispettare il range ritmico indicato (100 ÷ 120 / min)
- Interrompere il MCE senza giustificazione

9.9 DEFIBRILLAZIONE SEMIAUTOMATICA ESTERNA (DAE o AED)



In che cosa consiste:

nell'applicare una scarica elettrica dall'esterno al tessuto cardiaco. L'energia di scarica (in Joule) è calcolata nettamente superiore a quella delle correnti che si generano fisiologicamente nel cuore. Il risultato è un "azzeramento" voluto dell'attività elettrica cardiaca, in attesa di ripristino spontaneo del ritmo fisiologico.

A che cosa serve:

a ripristinare la funzione elettrica del cuore, mediante l'interruzione delle aritmie ipercinetiche gravi (tachicardia ventricolare, fibrillazione ventricolare)

Come si esegue correttamente:

per comprendere appieno la manovra di defibrillazione si rimanda alla lettura del capitolo 11.

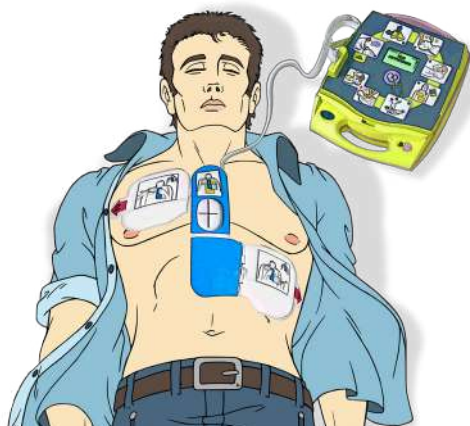


9. Manovre e procedure

Rischi e complicanze:

Il DAE è sicuro e non comporta rischi o complicanze particolari, dipendenti direttamente dal dispositivo.

Occorre tuttavia rispettare alcune accortezze al fine di non creare interferenze con il rilevamento corretto dell'attività elettrica cardiaca e con la scarica dell'energia in fase di defibrillazione (vedi sotto)



Che cosa non si deve fare:

- Usare il DAE con il torace della vittima bagnato
- Non posizionare correttamente le due placche, secondo le indicazioni impresse sulle placche stesse
- Non allontanare se stessi e gli astanti dal paziente prima della scarica ("via io, via voi, via tutti") onde impedire trasmissione di corrente ad altri e non solo al paziente
- Perdere tempo: in caso di due soccorritori il primo di essi non deve interrompere la RCP mentre il secondo posiziona le placche e accende il DAE



10. Dispositivi di supporto alla RCP



Il bagaglio tecnico e tecnologico del soccorritore è oggi arricchito da una serie di dispositivi o *devices* studiati e realizzati per un duplice scopo:

- Migliorare le performances delle procedure cui sono destinati, a tutto vantaggio di un BLS più efficace
- Contribuire a migliorare la sicurezza e la protezione del soccorritore poichè in genere vengono interposti tra il NSS e la vittima.

Molti di questi devices sono semplici, di facile uso e debbono trovare posto, in accordo con il suggerimento delle linee-guida internazionali e delle autorità istituzionali, tra le dotazioni destinate ai NSS, specie se professionalmente esposti. Una volta acquisita la necessaria competenza ed abilità all'uso, il NSS troverà il ricorso ai devices praticamente irrinunciabile.

POCKET MASK (PM)



Dispositivo in materiale plastico con morfologia a campana e bordo in silicone morbido, contenente aria, adattabile al contorno della bocca.

La PM è fornita di valvola unidirezionale che permette l'insufflazione e il successivo deflusso dell'aria per via laterale, senza quindi

la necessità (teorica) di staccare la bocca.

Esiste anche un ingresso per raccordare il tubicino che veicola l'ossigeno.

Inoltre dai suoi lati parte un elastico di bloccaggio, che serve a mantenerla in posizione sull'infortunato.

La PM viene applicata al volto della vittima con l'apice (estremità triangolare superiore) posizionato sopra il dorso del naso e con la base tra il mento ed il labbro superiore.





10. Dispositivi di supporto alla RCP

Durante tutta la manovra di ventilazione la PM deve essere mantenuta ben aderente al viso della vittima, utilizzando entrambe le mani, e non dimenticando mai di trazionare il viso all'indietro onde ottenere la necessaria iperestensione del capo.

Dopo le prime ventilazioni la PM viene lasciata in sede e non interferisce per tutta la durata del BLS.

Infine, la PM costituisce un'ottima barriera di difesa igienica tra il NSS e la vittima.

Nel lattante e nel bambino piccolo la PM viene utilizzata con rotazione di 180°, quindi con apice sul mento e base al di sopra del naso.

TELINO DI INTERPOSIZIONE

Noto anche come "foglio barriera", a sostituzione del classico fazzoletto.

Si tratta di un foglio di plastica che ha al centro un foro chiuso con un semplice materiale a ottima permeabilità gassosa.

Si applica sulla bocca della vittima prima di effettuare la ventilazione bocca-bocca.



PALLONE AUTOESPANSIBILE, tipo "AMBU"

Nota preliminare: l'uso è consigliato solo in caso di due soccorritori o, più raramente, se un solo soccorritore deve gestire unicamente un arresto respiratorio con circolo ancora efficiente.

E' composto da un pallone di materiale plastico auto espandibile, dotato di una valvola unidirezionale alla quale si possono collegare mascherine facciali di dimensioni variabili, adatte alla tipologia della vittima. Quando l'AMBU è compresso manualmente la vittima riceve aria ambiente attraverso la valvola unidirezionale; quando si allenta la pressione della mano sul pallone il torace della vittima "restituisce" una espirazione passiva. L'aria emessa, satura di CO₂, non rientra nel pallone ma si disperde nell'ambiente attraverso una valvola di scarico, mentre nuova aria ambiente entra nel pallone, che si dilata nuovamente.



10. Dispositivi di supporto alla RCP



Tecnica di applicazione:

1. Vittima in posizione supina

2. Soccorritore posto dietro la testa della vittima

3. Connessione all'AMBU della maschera della misura più adatta alla morfologia della vittima, con apice sul dorso del naso e base tra labbro inferiore e mento.



4. Adesione della maschera ottenuta con una mano del NSS che preme la maschera stessa e contemporaneamente si ancora al mento, trazionando la testa verso l'alto per ottenere l'iperestensione del capo.

5. Pressione (spremitura) del pallone mediante l'altra mano del NSS: in caso di difficoltà il pallone può essere compresso mediante appoggio sulla coscia del NSS e pressione della mano. La fase di compressione del pallone deve durare 1 -2 secondi. Il NSS deve controllare il sollevamento del torace della vittima.

6. Rilascio del pallone per consentire l'espiazione passiva.

7. In caso di disponibilità di ossigeno è opportuno collegare la fonte di O₂ all'AMBU ed erogare circa 15 litri per minuto.

Se si incontra elevata resistenza all'insufflazione con l'AMBU occorre considerare una scorretta estensione del capo, ma anche la possibilità di un innalzamento del diaframma dovuto ad accumulo di liquidi ed aria nello stomaco, spesso prodromico ad episodi di vomito incipiente.





10. Dispositivi di supporto alla RCP

ASPIRATORE PORTATILE (AP)

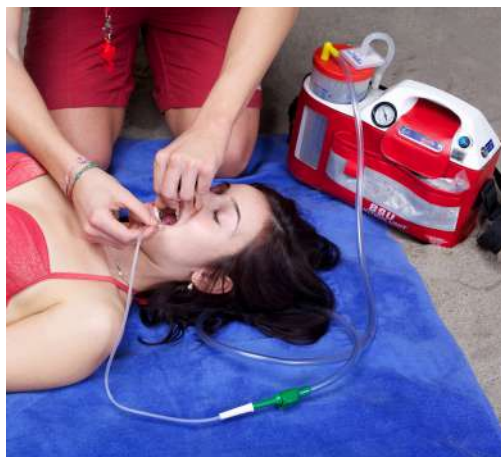
Apparecchio di indubbia utilità nel caso il cavo orale fosse impegnato da abbondanti secrezioni o da vomito. Permette una rapida e controllata evacuazione di tali liquidi.

L'AP è una piccola unità dotata di un contenitore nel quale viene prodotto il vuoto d'aria necessario all'aspirazione, che quindi viene effettuata mediante un catetere flessibile con estremità semirigida. L'AP può essere sia a funzionamento meccanico manuale, sia elettrico (dotato di batteria ricaricabile).

L'utilizzo in sicurezza presuppone una vittima incosciente o semi-incosciente, nella quale cioè i riflessi faringei sono attenuati.

Procedura consigliata:

- Il soccorritore si pone accanto alla testa della vittima che è in posizione supina o in PLS
- Apre la bocca della vittima
- Inserisce in essa l'estremità del catetere da aspirazione:



- è sufficiente raggiungere la base della lingua, senza procedere ulteriormente verso la parete posteriore del faringe, onde evitare possibili riflessi o incorrere nel rischio di lesioni traumatiche

- durante la manovra di inserimento l'AP deve essere spento, per evitare che la mucosa linguale o faringea possa essere **i n t r a p p o l a t a** nell'orifizio della cannula e vanificare la manovra

- Attiva l'AP mentre retrae delicatamente il catetere

La manovra può essere ripetuta in base alla necessità.



SOMMINISTRAZIONE DI OSSIGENO

Richiamo fisiopatologico

Una condizione caratterizzata da diminuzione di apporto di ossigeno ai tessuti si definisce IPOSSIA.

Esistono almeno 4 tipi di ipossia:

- *Ipossia ipossica* = riduzione della possibilità di introduzione dell'ossigeno a livello respiratorio:



- diminuzione reale di ossigeno nell'aria inspirata

Esempi: altitudine, consumo di ossigeno in caso di incendio, sostituzione dell'ossigeno da parte di altri gas come il monossido di carbonio.

- diminuzione della possibilità di scambio a livello alveolare polmonare

Esempi: patologie polmonari con insufficienza respiratoria, occupazione dello spazio aereo bronco alveolare da parte di liquidi come nella sommersione

- *Ipossia anemica* = diminuzione dell'ossigeno trasportato dal sangue circolante per mancanza di vettore (emoglobina)

Esempi: stati di anemia (emorragia o altre cause)

- *Ipossia stagnante* = diminuzione di flusso sanguigno che impedisce l'offerta adeguata di sangue ai tessuti.

Esempi: cardiopatie con deficit di pompa, infarto cardiaco

- *Ipossia cellulare o istotossica* = alterazione dello scambio di ossigeno a livello delle cellule

Esempi: tossicosi, alcolismo, avvelenamento da cianuro



10. Dispositivi di supporto alla RCP

Gli infortunati che possono beneficiare della somministrazione di ossigeno durante l'RCP hanno sempre migliori possibilità di sopravvivenza, soprattutto se vittime di sommersione, politrauma, shock, infarto miocardico o ictus.



L'ossigeno medico (O_2) è classificato come farmaco. Esso tuttavia può essere impiegato in emergenza anche dai NSS, qualora l'indicazione sia corretta e le manovre di impiego siano perfettamente rispettate.

Il Ministero della Salute (20-3-2012) ha infatti espresso parere favorevole indicando nella figura professionale del SSN (in particolare il bagnino di salvataggio) un possibile utilizzatore della ossigenoterapia durante il soccorso ad una vittima di sommersione o a seguito di incidente da decompressione.

E' buona norma comunque comunicare al 112 la disponibilità della fonte di ossigeno e l'intenzione di farne uso, in accordo con la propria qualifica di NSS.

Le controindicazioni alla ossigenoterapia normobarica sono di fatto irrilevanti a fronte del guadagno terapeutico possibile. I rischi legati alla somministrazione di O_2 riguardano pazienti trattati a lungo e con alte concentrazioni e quindi *non sono ipotizzabili per trattamenti short-term come accade in emergenza.*

L'ossigeno viene fornito in bombole portatili di diversa capacità, dotate di:



- riduttore di pressione
- flussimetro regolabile (che permette l'erogazione controllata della concentrazione, espressa in litri/minuto).
- tubi di connessione per maschera facciale, pallone Ambu o Pocket Mask.





MODALITA' DI ESECUZIONE DELL' OSSIGENOTERAPIA

Esistono in sintesi due scenari possibili: la differenza è determinata dallo stato di coscienza o incoscienza della vittima.

1 – vittima cosciente -> uso di maschera facciale

- Richiedere consenso (indispensabile) alla vittima: usare frasi semplici e rassicuranti (“questo è ossigeno, ti farà respirare meglio, ...”)



- Aprire la valvola del riduttore di pressione, facendo attenzione che il flussimetro sia a zero

- Collegare il tubo in uscita dal riduttore alla maschera

- Aprire la ghiera del flussimetro, regolando il flusso a 10 – 15 L/min

- Porgere la maschera al paziente, aiutandolo ad indossarla. Può essere utile illustrare al paziente la semplicità e l'innocuità della procedura indossando la maschera dapprima su di sé e dimostrandone l'efficacia.

2 – vittima incosciente -> uso di Pocket Mask o di pallone Ambu

- Il consenso, stante lo stato di necessità, non è necessario

- Il tubo di collegamento va connesso alla Pocket Mask o al pallone Ambu

- La procedura di erogazione dell'ossigeno è analoga



Al termine della procedura occorre chiudere la valvola del riduttore, riportare la regolazione del flussimetro a zero, provvedere quindi, se necessario, a ricaricare la bombola.



10. Dispositivi di supporto alla RCP

CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

- a) L'ossigeno è un comburente per cui alimenta il fuoco, qualunque ne sia l'innesco
- b) Utilizzare l'ossigeno solo in ambienti ben areati
- c) Non utilizzare fiamme libere – proibire il fumo di sigaretta
- d) Allontanare la fonte di ossigeno prima di erogare la scarica del DAE
- e) Mantenere la bombola in posizione orizzontale, per evitare traumi al paziente, dovuti a caduta accidentale della bombola stessa
- f) Conservare l'equipaggiamento ossigeno in luogo protetto, fresco e asciutto
- g) Controllare periodicamente l'efficienza del sistema.



PULSIOSSIMETRO (POX)

Il pulsio-ossimetro o saturimetro portatile da dito è uno strumento, non invasivo, che permette la misurazione della saturazione di ossigeno (SatO₂) e della frequenza cardiaca.

il POX può essere applicato ad ogni dito della mano (o anche del piede); dopo pochi secondi l'apparecchio è in grado di rilevare:

- la **pulsatilità arteriosa**, espressa sul display o come barra vettoriale o come onda sfigmica. Il dato è molto utile in quanto la comparsa del segnale pulsante può certificare la presenza di attività cardiocircolatoria (sostituendosi con vantaggio oggettivo al rilievo manuale del polso carotideo), sia in fase iniziale di BLS (durante valutazione del respiro), sia dopo MCE, quale indice di ripresa.



10. Dispositivi di supporto alla RCP



- la **saturazione arteriosa di ossigeno (SatO₂)**. La saturazione di ossigeno indica la percentuale di emoglobina satura di ossigeno rispetto alla quantità totale di emoglobina.

Durante tutte le fasi del BLSD il POX indica le condizioni reali di ossigenazione periferica e quindi indirettamente cerebrale.

≥ 95%	normale
91% - 94%	ipossia lieve
86% - 90%	ipossia media
≤ 85%	ipossia grave

(modificata da Bledsoe, Porter & Cherry, 2007, 463)

Può fornire riscontro e quindi semplice monitoraggio strumentale sulla efficacia della RCP e soprattutto sull'effetto della somministrazione di ossigeno.

L'uso del POX è elementare, tuttavia sono necessari alcuni accorgimenti:

- in carenza di segnale non premere la sonda (si riduce il flusso arterioso)
- la sonda fotoelettrica va utilizzata al riparo dalla luce (letture sovrastimate)
- la presenza di smalto sulle unghie può alterare il segnale
- il POX non è in grado di fornire risultati attendibili in caso di marcata ipotensione, ipotermia, edema, occlusione vascolare a monte del dito sul quale è posizionato

Data la semplicità d'uso, attendibilità e la sicurezza molti Enti Internazionali raccomandano l'impiego del POX per i soccorritori non sanitari, ad iniziare dalle prime fasi del BLSD.

Idealmente il POX dovrebbe essere applicato dopo la fase di verifica dello stato di incoscienza e durante la fase di valutazione del respiro.





10. Dispositivi di supporto alla RCP

CATETERE DI MOUNT

È un tubo corrugato, flessibile, solitamente utilizzato per raccordare il tubo endotracheale ai sistemi di ventilazione; inoltre l'estremità in prossimità dell'attacco al tubo endotracheale è ruotabile e ha



un tappo che permette la somministrazione dei farmaci direttamente nelle vie aeree e l'aspirazione di secrezioni tracheali.

Oltre all'impiego canonico, come raccordo fra tubo endotracheale e respiratore, il Catetere di Mount può essere utilizzato interposto fra il pallone Ambu e la maschera facciale. In tal modo l'operatore può muoversi più agevolmente

attorno alla testa del paziente, pur mantenendo l'aderenza della maschera.

CANNULE ORO-FARINGEE

Sono di materiale plastico rigido con curvatura anatomica il cui scopo è di convogliare l'aria dalle labbra alla laringe, impedendo alla lingua di fraporsi e ostruire lo spazio aereo.

Vengono usate nel paziente incosciente e in assenza di respiro spontaneo.

Accoppiabili al pallone Ambu o alla Pocket Mask, sono di diverse misure in funzione delle dimensioni del paziente.



10. Dispositivi di supporto alla RCP



Modalità d'uso:

1. Assicurarsi della pervietà oro-faringea

2. Iperestendere il capo

3. Inserire orizzontalmente e delicatamente la cannula con la concavità verso l'alto fino ad incontrare la fine del palato molle



4. Ruotare delicatamente la cannula di 180° e farla scivolare verso il basso fino a che lo stopper sia contatto con le labbra



5. Per la rimozione sfilare delicatamente con la procedura a ritroso



Rischi e complicanze

- Lacerazione iatrogena della parete posteriore del faringe
- Generazione di riflessi faringei in pazienti non perfettamente incoscienti, con induzione di tosse espulsiva o conati di vomito.

Nota:

L'utilizzo delle cannule è consigliato a soccorritori esperti e formati.

Il semplice apprendimento su manichini non è sufficiente in quanto non rispecchia le reali condizioni riscontrabili in vivo.





11. Il Defibrillatore



Il Defibrillatore Semiautomatico Esterno (DAE o AED) è un apparecchio elettromedicale, utilizzabile anche dai soccorritori non sanitari.

Si definisce semi-automatico perché, come vedremo, l'attivazione della scarica anche quando consigliata è direttamente

effettuata del soccorritore mediante la pressione di un apposito pulsante.

Gli unici defibrillatori completamente automatici sono quelli interni, posizionati cioè in sede intratoracica o sottocutanea (pacemaker-defibrillatori).

In Italia la disposizione di legge che regola l'uso extraospedaliero del DAE si deve all'azione lungimirante del Sen. Dr. Antonino Monteleone (Legge 120 del 3 aprile, 2001).

**OPERATORE BLSD**
ADULTO - BAMBINO - LATTANTE

Brevetto n°
Data di certificazione
Data di scadenza
Istruttore:

Questo membro ha completato con successo il corso di formazione secondo le linee guida ILCOR
SOCIETÀ NAZIONALE DI SALVAMENTO - VIA LUCCOLI 24/4 16123 GENOVA
SOCIETÀ MEDICO-SCIENTIFICA DI RILEVANZA NAZIONALE RICONOSCIUTA DAF.I.S.I.H.
N° DI ISCRIZIONE A-190 - CERTIFICATA RINA ISO 9001:2008

Attualmente l'utilizzo del DAE è concesso anche ai soccorritori non sanitari, purché adeguatamente preparati ed in possesso di certificazione BLSD rilasciata da ente accreditato.

(Gazzetta Ufficiale, 20 luglio 2013)

Concettualmente il DAE applica dall'esterno del torace del paziente, mediante speciali placche opportunamente posizionate, una scarica di corrente con energia calcolata in modo tale da essere superiore ad ogni tensione elettrica prodotta dal muscolo cardiaco.

Il risultato è un completo "azzeramento" dell'attività elettrica del cuore.

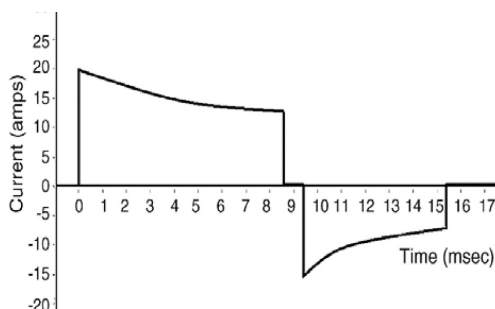
L'obiettivo finale è favorire, dopo la scarica elettrica completamente depolarizzante, la ripresa spontanea di un ritmo cardiaco efficace.

La defibrillazione in caso di insuccesso dopo la prima scarica può essere ripetuta altre volte, sempre seguendo le indicazioni del DAE stesso.

11. Il Defibrillatore



I DAE moderni (dopo il 2003) utilizzano un algoritmo sequenziale bifasico che scarica 2 shock sequenziali di $120 \div 200$ joules: le due scariche cioè sono alternativamente dirette dalla prima placca alla seconda e quindi dalla seconda alla prima.



Il DAE inoltre è in grado di considerare l'impedenza dei tessuti, regolando automaticamente l'energia di scarica. Inoltre l'innesto di placche pediatriche nel DAE viene automaticamente riconosciuto dall'apparecchio, che quindi provvede a ridurre l'energia di scarica (circa 50 J). Si ricorda che l'energia di 1 J è = alla potenza di 1 Watt applicata per l'unità di tempo di 1 secondo.



Un punto importante che occorre sottolineare riguarda proprio quella che potremmo definire *l'autonomia decisionale del DAE*.

Il dispositivo è infatti programmato per interagire in modo tempestivo e puntuale con il soccorritore, indicando in ogni momento l'operazione che sta eseguendo e quindi l'azione che il soccorritore deve compiere.

In sintesi basta premere il pulsante di accensione e seguire scrupolosamente le indicazioni della macchina (lasciare fare a lui!).

Elenchiamo ora le operazioni compiute in successione temporale da un DAE dopo l'accensione, nonché le azioni che il NSS deve compiere di conseguenza.

1. **comando vocale di posizionare i 2 elettrodi** (placche adesive) sul torace del paziente

Attenzione:

- uno sotto la clavicola destra, l'altro 5-10 cm sotto l'ascella sinistra;

- sopra gli elettrodi vi è un disegno esplicativo per il corretto posizionamento;





11. Il Defibrillatore

- accertarsi che gli elettrodi aderiscano perfettamente alla cute (asciugare prima);

- durante la fase di preparazione è assolutamente opportuno ridurre al minimo l'interruzione del massaggio cardiaco. In presenza di 2 soccorritori, uno esegue il massaggio cardiaco, l'altro, accende il defibrillatore e posiziona gli elettrodi.



Quindi:

2. comando vocale di inserire il jack degli elettrodi al DAE

3. comando vocale "analisi del ritmo cardiaco in corso, non toccare il paziente".

In questa fase il DAE analizza il ritmo cardiaco del paziente, confrontandolo con tutti i tracciati possibili contenuti nel proprio hard disk e formula diagnosi: sostanzialmente decide se il ritmo del paziente è defibrillabile (FV o TV) oppure non lo è.

Azioni conseguenti del soccorritore:

- controllare che nessuno venga in contatto con il paziente per non interferire con la fase diagnostica. Un consiglio è di circondare con le braccia a media altezza l'area del paziente dicendo ad alta voce:

"via io, via voi, via tutti".

- allontanare una eventuale fonte di ossigeno presente accanto al paziente





4. messaggio vocale “scarica non consigliata”.

Se nell'analisi eseguita dall'AED non viene riscontrato un ritmo defibrillabile, verrà indicato con “scarica non consigliata” e di seguito l'indicazione a eseguire il massaggio cardiaco e la ventilazione artificiale per 2 minuti.

Sono infatti calcolate cinque serie da 30:2.

Trascorsi i 2 minuti, l'AED darà indicazione di interrompere l'RCP per rieseguire l'analisi del ritmo cardiaco.

5. messaggio vocale “scarica consigliata – carica in corso”.

Il DAE dapprima carica la potenza: si avverte sibilo in crescendo; quindi **suggerisce di premere il pulsante di scarica**.

Prima di erogare la scarica, occorre accertarsi che nessuno tocchi la vittima e, se presente, deve essere allontanato l'ossigeno.

Il soccorritore preme quindi il pulsante di scarica, sempre osservando che il campo sia libero da contatti.

Una volta erogata la scarica il DAE

manderà il messaggio **“scarica effettuata: è possibile toccare il paziente”**



6. In caso di shock efficace il paziente potrebbe manifestare segni vitali (Motore: movimento, tosse, respiro).

Il soccorritore agirà in base al livello di BLS raggiunto.

7. In caso di shock non efficace (assenza di segni vitali) il soccorritore riprenderà la RCP 30:2 per 2 minuti. In presenza di 2 soccorritori devono essere scambiati i ruoli (chi massaggiava va a ventilare; chi ventilava va a massaggiare) al fine di avere il riposo necessario per mantenere la performance rianimatoria adeguata. Al termine dei 2 minuti (che corrispondono a 5 serie di RCP 30:2) il DAE eseguirà in automatico una nuova verifica del ritmo cardiaco (procedura a partire dal punto 3).





11. Il Defibrillatore

LA DEFIBRILLAZIONE IN ETÀ PEDIATRICA

La defibrillazione semiautomatica esterna è efficace e sicura anche per i bambini.

Esistono placche pediatriche, di dimensioni opportunamente ridotte e ad impedenza elevata.

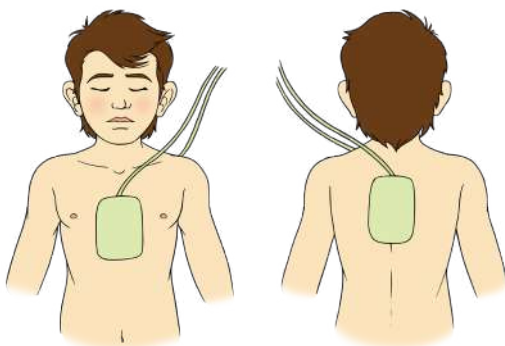
Tuttavia in caso di assenza di tali placche è possibile effettuare la defibrillazione anche utilizzando placche da adulto.

Il DAE, come più sopra specificato, è programmato per leggere l'impedenza tissutale e ridurre i joules di scarica.

Il tipo di sequenza operativa e di messaggi è identico rispetto all'adulto.



Nel bambino comunque occorre attenzione ad evitare che le placche si tocchino: in caso di spazio toracico ridotto è possibile applicare una placca sul torace e l'altra sul dorso.



Per quanto riguarda il lattante: l'esperienza internazionale sulla applicazione di DAE in età inferiore ad 1 anno è limitata.

L'uso (con placche pediatriche) è tuttavia consentito se altre opzioni non sono possibili (Resuscitation 2015, 95: 1-80).



NOTA

È buona norma dare comunicazione alla centrale 118 (112) territorialmente competente di essere in possesso di un defibrillatore. E' una iniziativa socialmente utile poiché consente di aumentare la rete del soccorso, rendendo disponibile il DAE per ogni utenza qualificata

12. Algoritmi esecutivi BLSD

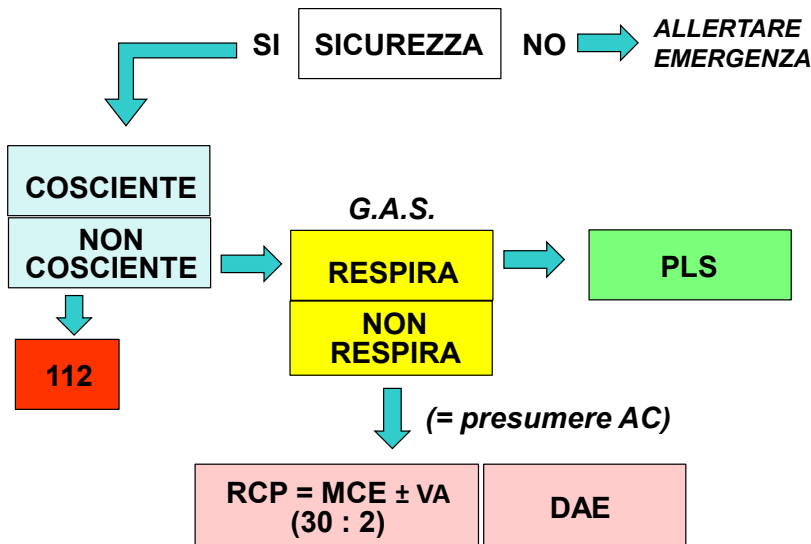


Questo capitolo è dedicato alla illustrazione commentata dei principali algoritmi che sintetizzano la sequenza corretta delle diverse manovre del BLSD.

Il CMS della SNS propone, riferendosi alle raccomandazioni ILCOR (cap. 3), quattro algoritmi che, contemplando rispettivamente situazioni critiche e operatori specifici, possono coprire la maggior parte degli eventi di emergenza-urgenza.

Per l'analisi dettagliata delle diverse manovre si rimanda al cap. 9

12.1 BLSD basilare (adulti), per soccorritori "occasionali"



COMMENTI:

1. la sicurezza della scena è fondamentale e va assicurata prima di iniziare l'approccio alla vittima

2. In caso di vittima incosciente allertare 112: un corretto colloquio con l'operatore è fondamentale

3. In caso di assenza di respiro: presumere condizione di arresto cardiaco -> non è essenziale la rilevazione del polso

4. La RCP può essere limitata alle sole compressioni, da eseguire in continuo

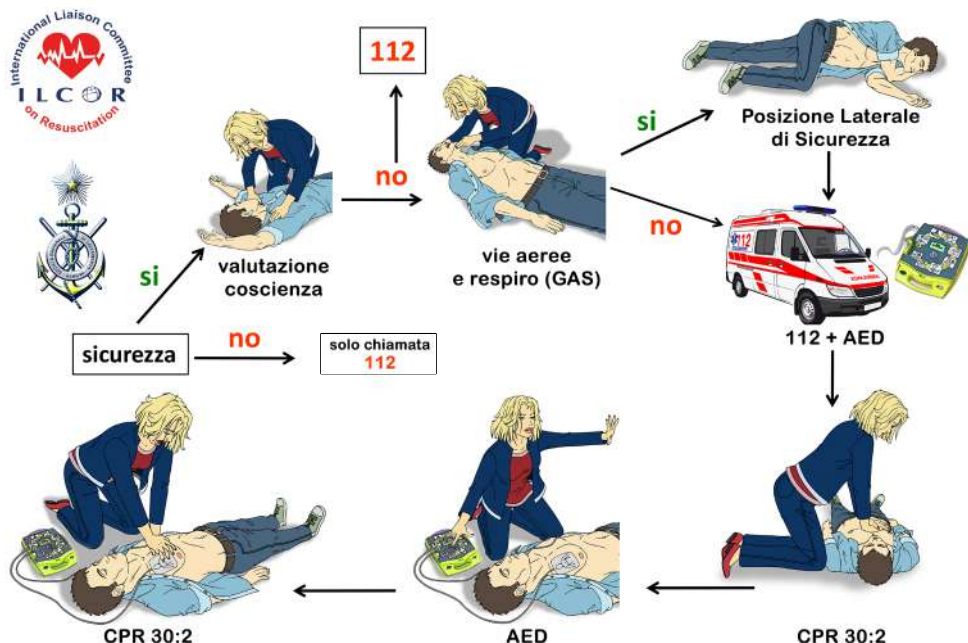
5. Appena a disposizione connettere il DAE e seguire le istruzioni

6. In caso di vittima cosciente -> rassicurare, richiedere informazioni, porre la vittima in posizione adatta e confortevole, avvertire 112.



12. Algoritmi esecutivi BLSD

12.2 BLSD (adulti) per soccorritori “professionalmente esposti”



COMMENTI:

1. la sicurezza della scena è fondamentale e va assicurata prima di iniziare l'approccio alla vittima
2. In caso di vittima incosciente allertare 112: un corretto colloquio con l'operatore è fondamentale
3. In caso di assenza di respiro: presumere condizione di arresto cardiaco -> la rilevazione del polso può essere omessa. Tuttavia, se il NSS è esperto ed allenato, durante la fase di valutazione del respiro può procedere alla ricerca del polso carotideo oppure applicare un pulsiossimetro (vedi quadro 12.3)
4. La RCP deve essere possibilmente completa: MCE + VA (30:2).
5. Appena a disposizione connettere il DAE e seguire le istruzioni
6. In caso di vittima cosciente -> assicurare, richiedere informazioni, porre la vittima in posizione adatta e confortevole, avvertire 112.

12. Algoritmi esecutivi BLSD



12.3 BLSD (adulti) sinottica per ogni tipo di soccorritore

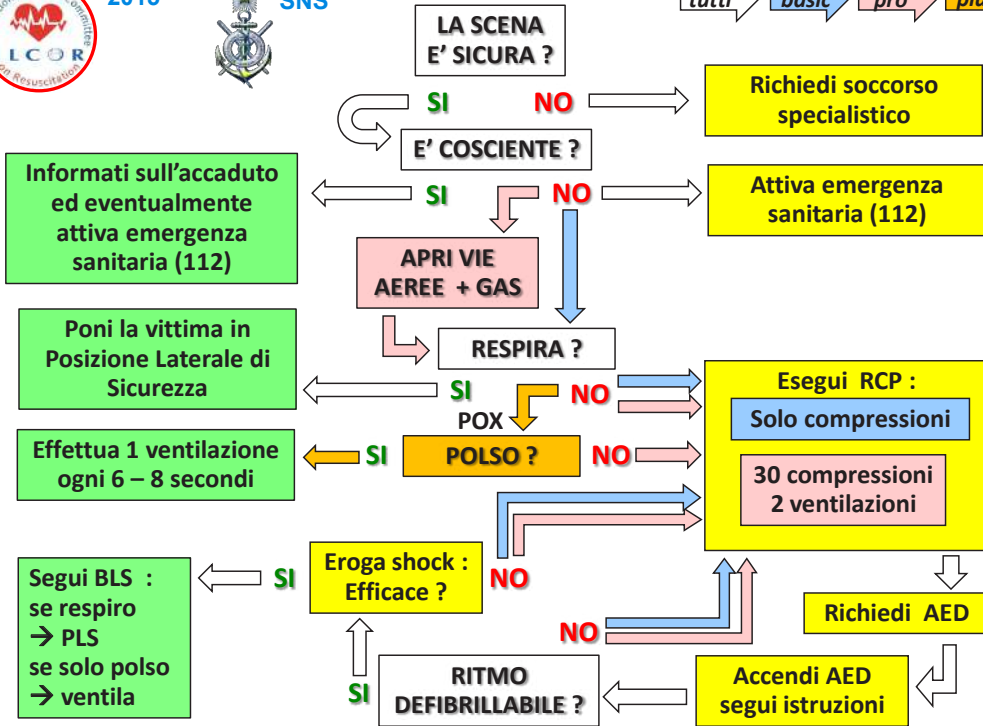


2015



SNS

tutti → basic → pro → plus



COMMENTI:

1. Indicazioni delle frecce:

tutti = operazioni da compiere per tutti i soccorritori

basic = manovre basilari

pro = manovre raccomandate per soccorritori professionali ("trained providers")

plus = manovre raccomandate a soccorritori professionali particolarmente esperti.

2. Il rilevamento del polso carotideo è raccomandato per soccorritori professionali ed esperti: ciò consente di selezionare i casi (rari) in cui all'arresto respiratorio non è ancora seguito l'arresto cardiaco e quindi di procedere con le sole ventilazioni. Se disponibile può essere impiegato utilmente il pulsiossimetro (POX)



12. Algoritmi esecutivi BLSD

3. Ogni dubbio sulla reale presenza del polso carotideo non deve indurre il soccorritore a temporeggiare. Solo un polso chiaramente identificabile può essere considerato. In tutti gli altri casi si deve presumere un arresto cardiaco (cardiorespiratorio) e quindi procedere con la RCP (30:2)

4. In caso di indisponibilità di un DAE, dopo 5 cicli 30:2 occorre procedere ad una rapida rivalutazione dei segni vitali (MOTORE)

12.4 PBLSD (lattanti-bambini)

Considerazioni preliminari:



- Un bambino, specie se lattante, non è “piccolo uomo” o un “uomo piccolo”: è un universo biologico del tutto peculiare, plastico e nel contempo fragile.

Ogni manovra va compiuta con la necessaria delicatezza

- A parte i casi di cardiopatia preesistente, l'AC del bambino è in genere successivo ad un arresto respiratorio: da qui l'importanza della ventilazione

- Il bambino è più sensibile dell'adulto al debito di ossigeno

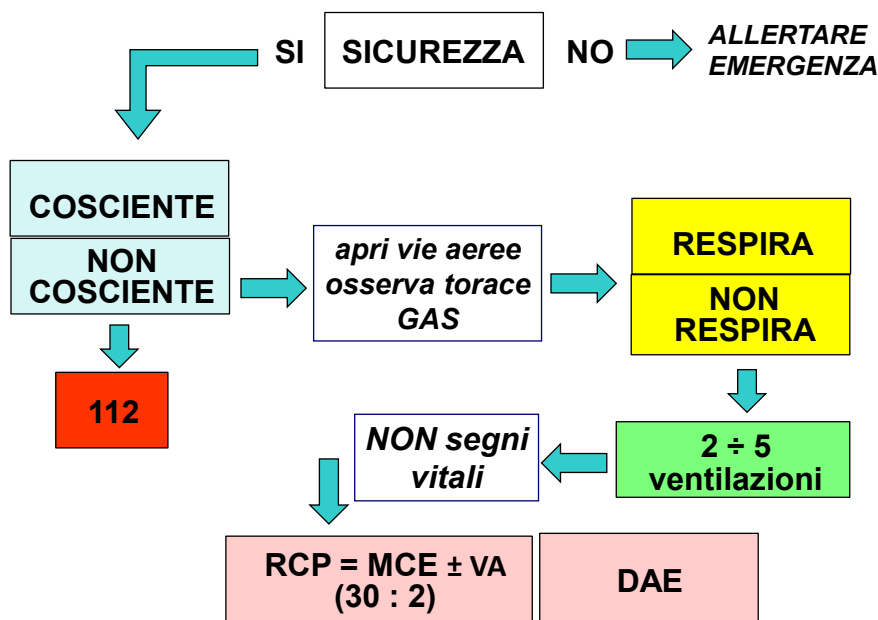
- La revisione ILCOR 2015 sottolinea la mancanza di dati a supporto di una scelta universalmente condivisa tra approccio CAB o ABC per la rianimazione cardiopolmonare pediatrica.



12. Algoritmi esecutivi BLSD



- Pur considerando una diffusione sostanzialmente paritetica delle due tecniche, la SNS raccomanda un algoritmo che rappresenta una sintesi ragionata di entrambe, con una specifica sottolineatura (per le ragioni sopradette) dell'importanza delle ventilazioni iniziali. Si ricorda che la fase di valutazione del respiro non deve durare più di 10 secondi



12.5 BLSD in caso di gravidanza avanzata

Considerazioni preliminari:

- Dalla 20ma settimana di gestazione l'utero può comprimere sia la vena cava inferiore che l'aorta addominale
- In caso di AC la compromissione del ritorno venoso da parte dell'utero gravido limita l'efficacia delle compressioni toraciche.
- l'inclinazione laterale sinistra migliora la pressione arteriosa materna, la gittata sistolica e la portata cardiaca, quindi l'ossigenazione del feto.





12. Algoritmi esecutivi BLSD

I passaggi chiave per il BLS di una paziente gravida sono:

1. Richiedere l'aiuto di esperti precocemente (inclusi medico ostetrico e neonatologo)
2. Iniziare il supporto vitale di base secondo le linee guida standard
3. Assicurare una buona qualità delle compressioni toraciche con interruzioni minime
4. La posizione delle mani per le compressioni toraciche dovrebbe essere leggermente più craniale sullo sterno. In pratica: **spostare il punto di applicazione del palmo di circa 2 cm verso il collo rispetto al punto standard**



5. **Spostare manualmente l'utero a sinistra** per rimuovere la compressione cavale.



6. Aggiungere inclinazione e laterale sinistra (15-30°) solo se fattibile e se non compromette l'efficacia delle compressioni toraciche.



7. **Eseguire la defibrillazione appena possibile.** Non ci sono cambiamenti nell'impedenza toracica durante la gravidanza, pertanto nelle pazienti gravide dovrebbero essere usate le energie standard per i tentativi di defibrillazione. Non c'è evidenza che gli shock da un defibrillatore a corrente diretta abbiano effetti avversi sul cuore del feto.

8. La gravida è a maggior rischio di reflusso gastro-esofageo per relativa ipotonia dello sfintere esofageo inferiore: durante il BLS controllare il rischio di reflusso e inalazione.

13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD



Nel mondo della balneazione (mare, acque dolci, piscine, ecc.) il lavoro del BDS necessita di alcune precisazioni e integrazioni del BLSD.

Non tanto in caso di ACR o AC dovuti ad una primitiva etiologia cardiogena (es. infarto miocardico), quanto nel caso del tutto specifico della sindrome da sommersione o annegamento.



Sommersione:

disfunzione respiratoria derivante dal fatto che l'ingresso delle vie aeree della vittima (bocca/naso) si trova sott'acqua.

Conseguenze: asfissia e arresto cardiaco secondario.

Immersione:

la vittima è immersa in acqua, ma con bocca e naso al di sopra della superficie.

Conseguenze: ipotermia, perdita di forze.

Annegamento:

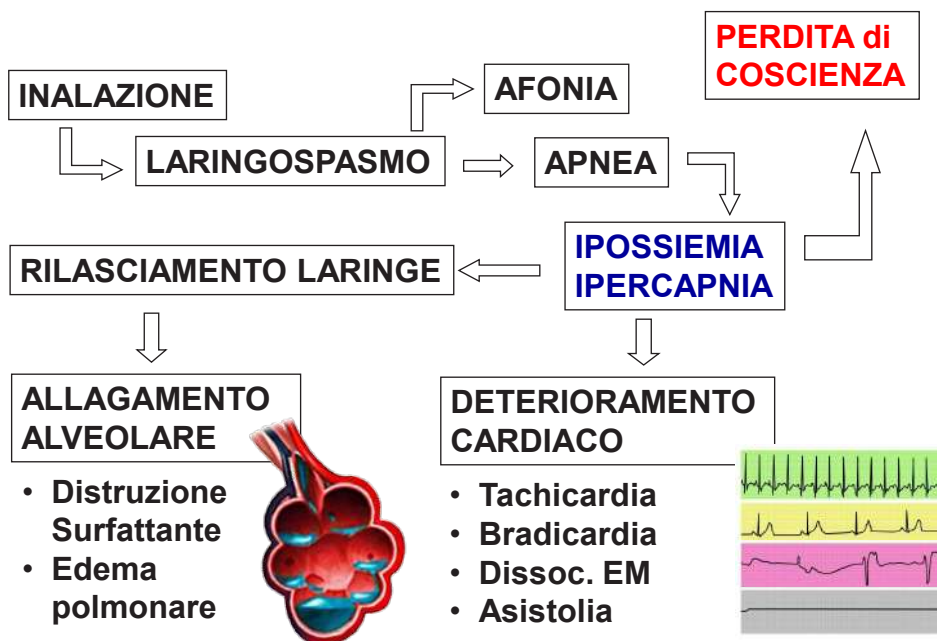
termine post-mortem per indicare il decesso a seguito di sommersione, anche se avviene a distanza temporale dall'evento stesso di sommersione.

Poiché, se escludiamo la patologia cardiaca o cerebrale, la sommersione implica quale principale organo bersaglio l'apparato respiratorio e segnatamente il polmone, possiamo ben comprendere l'importanza prioritaria per il BDS di un approccio mirato alla verifica e ripristino ove possibile delle condizioni respiratorie.



13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD

Allo scopo è importante un rapido riesame degli eventi fisiopatologici connessi con la sommersione.



Come evidente dallo schema l'inalazione di liquido in laringe produce immediatamente una contrazione spastica (laringospasmo) che di fatto impedisce sia la ventilazione sia la fonazione.

Ne deriva, oltre alla impossibilità di segnalare localmente il pericolo, una fase di apnea (arresto di respiro) con conseguente riduzione dell'ossigeno circolante e accumulo di anidride carbonica.

L'ipossia a livello cerebrale può produrre perdita di coscienza.

La combinazione ipossia/ipercapnia stimola quindi i centri cerebrali del respiro inducendo risoluzione del laringospasmo e apertura del laringe.

Se ciò accade in sommersione il risultato sarà l'aspirazione di liquido nello spazio respiratorio, bronchiale e alveolare.

L'allagamento alveolare determina grave compromissione e distruzione del surfattante, con conseguente collasso degli alveoli più piccoli.

Anche il cuore risente sfavorevolmente dell'ipossia, che può determinare la comparsa di alterazioni del ritmo (tachicardia, bradicardia, dissociazione elettro-meccanica, asistolia).

13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD



Esistono poi alcune differenze nella fisiopatologia da annegamento in acqua dolce o salata.

In sintesi:

- Acqua dolce: l'acqua dolce è ipoosmotica (cioè con concentrazione minore) rispetto al sangue. L'acqua contenuta negli alveoli quindi, per riequilibrare l'osmolarità, tende ad attraversarne le pareti per entrare nei capillari ematici. Il risultato è un aumento del volume liquido in circolo (ipervolemia), con sovraccarico cardiaco. Inoltre la riduzione di osmolarità del sangue comporta rottura (emolisi) dei globuli rossi, liberazione di emoglobina e di potassio e danno renale.

- Acqua salata: è iperosmotica rispetto al sangue, quindi richiama liquido dai capillari negli alveoli. Ne deriva edema polmonare (non cardiogeno) con aggravamento della quota liquida alveolare mentre, a livello circolatorio, riduzione volumetrica, emoconcentrazione, shock ipovolemico

Procedura di approccio alla vittima da sommersione da indicazioni ILCOR 2015 e Società Nazionale di Salvamento

Queste linee-guida sono dedicate a soccorritori non sanitari di tipo professionale e in particolare ad operatori che hanno specifica responsabilità nel soccorso di una vittima da sommersione: bagnini di salvataggio, equipaggio di scialuppe di salvataggio, istruttori di piscina e soccorritori in mare (Resuscitation 2015, 95; 148-201.)



ILCOR ha recensito gli indicatori prognostici specifici e ha rilevato che:

- la durata sommersione di meno di 10 minuti è associata con una probabilità molto alta di esito favorevole;
- una durata di sommersione più di 25 minuti è invece associata con una bassa probabilità di esito favorevole.





13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD

L'età della vittima, il tempo di risposta dei servizi di emergenza, la sommersione in acqua dolce o salata, la temperatura dell'acqua, e l'attività di eventuali testimoni **NON** si sono dimostrati indicatori utili per predire la sopravvivenza.

L'immersione in acqua molto fredda o ghiacciata può prolungare la finestra di sopravvivenza e quindi giustificare estese attività di ricerca e soccorso.

Comportamento del soccorritore in acqua

Il BDS può effettuare ventilazione in acqua, soprattutto se favorito da un supporto di galleggiamento o ancor meglio da un mezzo di appoggio.

Se il BDS raggiunge una vittima non cosciente in mare aperto o profondo, può iniziare la ventilazione prima di trainare la vittima verso riva o verso un mezzo di soccorso: alcune vittime possono rispondere a questa procedura.

Se la vittima non risponde a questa manovra il BDS, a seconda della situazione locale (condizione del mare, distanza da riva, disponibilità di un battello di soccorso, ...) potrà decidere se:

1. portare la vittima a riva il più rapidamente possibile, senza ulteriori tentativi di ventilazione. Ciò è consigliato in condizioni di mare mosso, breve distanza da percorrere, impegno di un solo BDS

2. effettuare alcune ventilazioni "spot", arrestandosi durante il traino a nuoto della vittima. Ciò è suggerito in condizioni di mare calmo e lunga distanza da riva.

Uno studio suggerisce che la seconda opzione (2) ha un tasso di sopravvivenza più alto (Szpilman D, Soares M. In-water resuscitation – is it worthwhile? Resuscitation 2004; 63:25–31)



13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD



La raccomandazione della SNS pertanto è di preferire la seconda opzione solo se le condizioni lo consentono:

fermarsi ogni 2 minuti di traino e ventilare per non più di 1 minuto.

Occorre tuttavia sottolineare che le possibilità di ventilare efficacemente in mare e senza supporti sono limitate se il soccorritore non dispone di mezzi specifici, quali la maschera collegata ad un tubo corrugato.



Rimozione della vittima dall'acqua

E' una operazione che va condotta rapidamente, secondo le procedure raccomandate dal manuale di BDS.

Appena possibile la vittima deve essere posta in posizione supina.

La probabilità che una vittima di sommersione presenti contemporaneamente un trauma cranico o vertebrale è molto bassa, salvo l'eccezione del tuffo in acqua bassa o del trauma accidentale per caduta da o collisione con un natante.





13. BDS: Aspetti peculiari della BLSD

BLSD dopo rimozione dall'acqua

La sequenza BLS in caso di sommersione riflette l'importanza prioritaria, come detto, di alleviare l'ipossia.

Lo schema a lato illustra la corretta sequenza degli step.

E' importante notare come la fase di insufflazione che generalmente deve durare 1 secondo (cfr cap. 9.3) può incontrare un aumento di resistenza dovuto ad una ridotta estensibilità del polmone: può essere quindi necessario prolungare l'insufflazione a seconda della resistenza polmonare.

La maggior parte delle vittime di sommersione presentano un arresto cardiaco secondario all'ipossia.

Pertanto la RCP limitata al solo MCE è molto meno efficace e quindi non va disaccoppiata dalle ventilazioni: eseguire sempre la sequenza MCE:VA = 30:2.

**Incosciente, senza
respiro valido**

**Chiama aiuto e richiedi
assistenza (112)**

Apri vie aeree

**5 ventilazioni
+ ossigeno se possibile**

Segni vitali ?

RCP 30 : 2

**Connetti DAE
e segui istruzioni**

In alcune situazioni, notevoli quantità di schiuma (causate dal mescolarsi di aria e acqua) possono impegnare la cavità orale della vittima. Il semplice tentativo di rimuovere manualmente la schiuma è destinato al fallimento, in quanto questa viene rifornita in continuo.

Anche il rigurgito del contenuto dello stomaco e di acqua ingeriti è comune durante la rianimazione da annegamento: se questo impedisce completamente la ventilazione, può essere utile ruotare parzialmente la vittima su un fianco e rimuovere quanto possibile.

Migliori risultati si ottengono se è prontamente disponibile un aspiratore portatile.



Occorre comunque sottolineare la priorità assoluta di iniziare e continuare RCP fino all'arrivo della ALS, in grado di provvedere all'intubazione oro-tracheale e ad una aspirazione efficace.

Occorre infine ricordare la necessità di asciugare correttamente il torace prima di connettere le placche ed attivare il DAE.

L'ossigenoterapia trova nel caso di una vittima da sommersione una delle indicazioni più pertinenti.

Se la fonte di ossigeno è prontamente disponibile il BDS provvederà alla somministrazione, durante le ventilazioni con pocket mask o Ambu, di 10-15 L/min di ossigeno (vedi anche cap. 10).



