



# Società Nazionale di SALVAMENTO

## LE PATOLOGIE IN AMBIENTE ACQUATICO

Manuale di primo soccorso per Bagnini di salvataggio e Operatori della balneazione

**Alfredo Rossi e Paolo Curato**

Prima Edizione  
2018



Salvamento Agency S.r.l. – Genova

Questo manuale è di proprietà di \_\_\_\_\_



# LE PATOLOGIE IN AMBIENTE ACQUATICO

## Manuale di primo soccorso per Bagnini di salvataggio e Operatori della balneazione

Prima Edizione 2018

Autori

Dott. Alfredo Rossi, Direttore Generale Sanitario SNS  
1° Cap. Paolo Curato, Comitato Medico-Scientifico SNS

Volume approvato dal Comitato Medico-Scientifico della  
Società Nazionale di Salvamento

Immagini: Archivio Società Nazionale di Salvamento, Fotolia, Depositphotos

Impostazione grafica: Simone Calabrese

© 2018 – 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  
Settembre 2018

Edito da:

Salvamento Agency Srl unipersonale  
Via Luccoli, 23 - 16123 Genova - Italy  
info@salvamentoagency.it  
www.salvamentoagency.it

### **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



# Indice degli argomenti - 1



• <b>Prefazione</b>	pag. 5
• <b>Premessa</b>	pag. 6
<b>1. Sommersione e annegamento</b>	pag. 7
<b>2. Patologia e incidenti in attività subacquea</b>	pag. 12
2.1 Malattia da decompressione	pag. 15
2.2 Embolia Gassosa Arteriosa	pag. 17
<b>3. Patologie da alterata termoregolazione</b>	pag. 18
3.1 Ipotermia	pag. 18
3.2 Ipertermia	pag. 20
<b>4. La patologia traumatica</b>	pag. 21
4.1 Trauma cranio-vertebrale	pag. 23
4.2 Trauma toracico-trauma addominale	pag. 26
4.3 Trauma degli arti	pag. 26
4.4 Politrauma	pag. 27
4.5 Utilizzo dei presidi e mobilizzazione del traumatizzato	pag. 29
4.5.1 I collari cervicali	pag. 30
4.5.2 La tavola spinale	pag. 31
<b>5. Lesioni correlate ad animali marini</b>	pag. 34
5.1 Meduse	pag. 34
5.2 Tracina	pag. 36
5.3 Riccio di mare	pag. 36
5.4 Trigone (pastinaca)	pag. 37
5.5 Scorfano	pag. 37
5.6 Alghe	pag. 38



## Indice degli argomenti - 2



<b>6. Le emergenze mediche</b>	pag. 40
6.1 Infarto miocardico acuto (MIA)	pag. 40
6.2 Edema polmonare acuto (EPA)	pag. 41
6.3 Diabete	pag. 42
6.4 Vasculopatia cerebrale acuta (Ictus)	pag. 43
6.5 Alterazioni dello stato di coscienza	pag. 44
6.6 Shock	pag. 46
6.7 Convulsioni	pag. 47
6.8 Ferite	pag. 48
6.9 Emorragie	pag. 49
6.10 Tossicosi esogene	pag. 51
<b>7. BLS/D: indicazioni operative</b>	pag. 54
7.1 BLS/D	pag. 54
7.2 Algoritmi esecutivi BLS/D per pazienti adulti	pag. 55
7.3 BLS/D per il Bagnino di Salvataggio (BDS)	pag. 57
<b>APPENDICE</b>	pag. 58
Indice analitico	pag. 58



*Ministero della Salute*



# Prefazione



del  
**Prof. Dott. Giuseppe Marino,  
Presidente della Società  
Nazionale di Salvamento.**

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 Dipartimen-

to della Protezione Civile e fa parte della International Maritime Rescue Federation.

È 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. È 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 e 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 è stato concepito questo Manuale di primo soccorso per le patologie acquatiche, dedicato ai Bagnini di salvataggio e a tutti gli Operatori della Balneazione, ma che si rivela utile anche a 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 a ottenere la qualifica di Soccorritore, entrando di diritto in tal modo nella grande e meritoria squadra dei soccorritori.

**Pf. Dott. Giuseppe Marino**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Giuseppe Marino'.

Genova, Agosto 2018





## Premessa

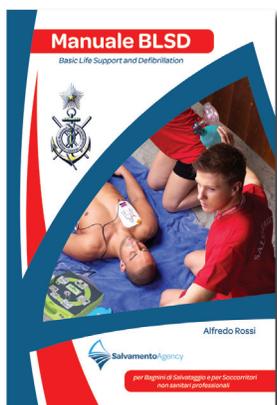
Questo manuale fa seguito al manuale BLS<sup>(\*)</sup>, al quale rimandiamo per gli argomenti specifici, e lo integra per ciò che riguarda le principali sindromi cliniche che caratterizzano il mondo della balneazione. Ogni riferimento al BLS durante la trattazione presuppone quindi la conoscenza delle tecniche di RCP (rianimazione cardiopolmonare) e dell'uso del DAE (defibrillatore semi-automatico esterno).

Il manuale è concepito per essere una guida sintetica e soprattutto pratica. Lo scopo è conoscere e fronteggiare gli eventi e le condizioni patologiche più frequenti che un Bagnino di Salvataggio può incontrare nel corso della sua attività.

Per la peculiarità del suo lavoro infatti il Bagnino è un soccorritore professionale che ha il vantaggio di trovarsi già sul luogo dell'evento: la conoscenza e la correttezza esecutiva di alcune semplici norme di soccorso potranno ridurre significativamente i tempi di intervento sanitario e presentare agli operatori del Soccorso Avanzato un paziente già adeguatamente trattato.

Il manuale infine può essere utilizzato anche da ogni altro operatore di soccorso, sia sanitario che "laico", nell'ottica di favorire la diffusione delle competenze di base e quindi di accrescere le possibilità di intervento precoce ed efficace.

### Gli Autori



<sup>(\*)</sup> *Manuale BLS per Bagnini di Salvataggio e per Soccorritori non sanitari professionali*

*SNS-Salvamento Agency,*

*Edizione 2016*



# 1. Sommersione e annegamento



L'annegamento può essere definito una sindrome complessa, un processo caratterizzato da fasi successive, tra loro concatenate.

A seconda dell'evoluzione temporale degli eventi (e in assenza di soccorso) la sequenza delle diverse fasi conduce a morte.

Il processo di annegamento tuttavia può essere interrotto, con recupero completo o con conseguenze reversibili, qualora sia possibile una operazione tempestiva di salvataggio-soccorso.

Nei casi letali il termine annegamento è anche utilizzato in Medicina Legale per definire, da un punto di vista classificativo, la causa di morte.

La chiave di volta del processo di annegamento, in senso fisiopatologico, è costituita dall'inalazione di liquido attraverso le vie respiratorie.

Questa inalazione produce (cfr. successivo Schema 1) una serie di conseguenze a carico dell'apparato respiratorio che in ultima analisi ne compromette irreversibilmente le funzioni.

In sintesi, il corretto inquadramento terminologico (che esprime puntualmente la sequenza degli eventi fisiopatologici) viene qui di seguito indicato:

Terminologia	Significato	Conseguenze (cfr. Schema 1)
<b>Immersione</b>	la vittima è immersa in acqua, ma con bocca e naso al di sopra della superficie.	Ipotermia, perdita progressiva di forze, possibile inalazione
<b>Sommersione</b>	L'ingresso delle vie aeree della vittima (bocca/naso) si trova sott'acqua	Inalazione certa, possibile allagamento
<b>Inalazione</b>	Ingresso di liquido nelle prime vie respiratorie (laringe, trachea)	Laringospasmo iniziale
<b>Allagamento</b>	Il liquido raggiunge le vie respiratorie inferiori (bronchi, alveoli polmonari)	Asfissia – distruzione surfattante – edema polmonare
<b>Annegamento</b>	Comprende tutto il processo fisiopatologico	Può essere interrotto da soccorso efficace. In caso di esito letale è anche la definizione anatomo-patologica della causa di morte.



# 1. Sommersione e annegamento



**Nota importante:** i termini “immersione” e “sommersione”, anche se da alcuni vocabolari possono sembrare concettualmente equivalenti, nel contesto invece della patologia acquatica si distinguono, in quanto rappresentano due situazioni separate dal fatto che l’accesso alle vie aeree si trovi rispettivamente al di sopra o al di sotto del liquido. In realtà i due eventi possono anche costituire due momenti temporalmente sequenziali; una prolungata immersione infatti può essere seguita (per progressiva perdita di forze e di controllo) dalla sommersione e quindi dalla inalazione di liquido nell’albero respiratorio.

Per tali ragioni e per chiarezza e semplicità didattica ci siamo attenuti alle codifiche internazionali (*WHO Bulletin. Van Beeck et al., 2005*), ribadite nella recente pubblicazione *Deranged Physiology, chapt 4.0.7, 2017*, della quale riportiamo il testo integrale:

- **Drowning:** the process of experiencing respiratory impairment from submersion or immersion in a liquid
- **Submersion:** the airway is below the surface of the liquid
- **Immersion:** the airway is above the surface of the liquid (eg. taking a bath)

Se escludiamo la patologia cardiaca o cerebrale, la sequenza sommersione-annegamento implica quale principale organo bersaglio l’apparato respiratorio e segnatamente il polmone. L’arresto cardiaco in questi casi è secondario e successivo a quello respiratorio.

Possiamo quindi ben comprendere l’importanza prioritaria per il Bagnino di Salvataggio (BDS) di un approccio mirato alla verifica e ripristino ove possibile delle condizioni respiratorie (ventilazioni iniziali di soccorso e somministrazione di ossigeno normobarico).

Lo Schema 1 illustra la sequenza degli eventi fisiopatologici che spiegano la compromissione respiratoria determinata dall’inalazione di liquido.

L’inalazione di liquido in laringe produce immediatamente una contrazione spastica (laringospasmo), che comporta, nell’ordine, i seguenti effetti:

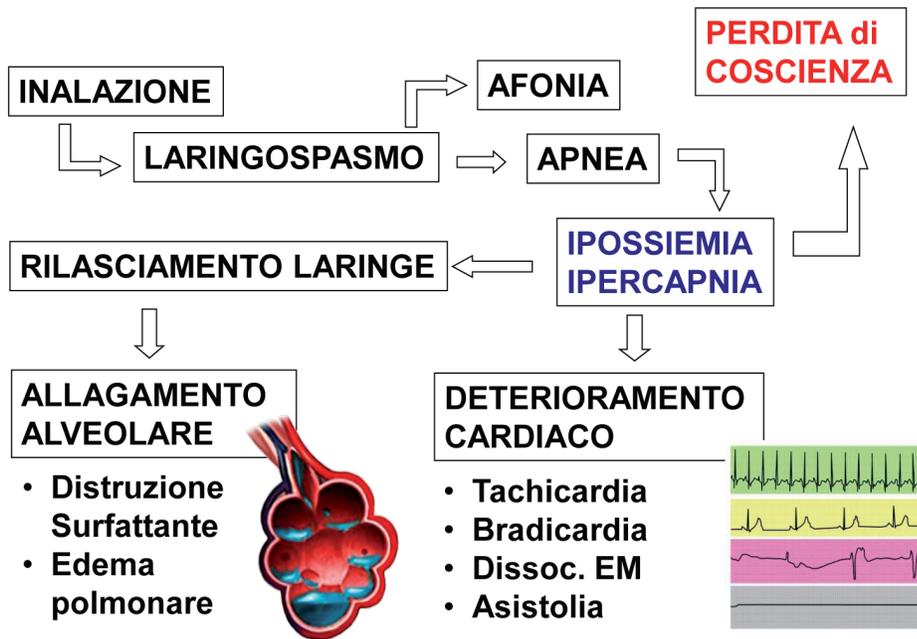
- impedisce sia la ventilazione sia la fonazione (la vittima non è in grado di chiedere aiuto);
- induce una fase di apnea (arresto di respiro);
- provoca, di conseguenza, la riduzione dell’ossigeno circolante e l’accumulo di anidride carbonica (ipercapnia).

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’inalazione di liquido nello spazio respiratorio, bronchiale e alveolare.



# 1. Sommersione e annegamento



**SCHEMA 1:** La fisiopatologia della sommersione-annegamento

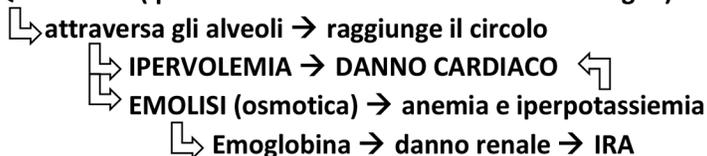
L'allagamento alveolare determina grave compromissione e distruzione del surfattante, con conseguente collasso degli alveoli più piccoli. Anche il cuore risente sfavorevolmente dell'ipossia, che può determinare la comparsa di alterazioni del ritmo (tachicardia, bradicardia, dissociazione elettro-meccanica, asistolia).

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

- **Acqua dolce:** l'acqua dolce è ipo-osmotica (cioè con concentrazione salina 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 conseguente danno renale (IRA = insufficienza renale acuta) e cardiaco.

## ANNEGAMENTO IN ACQUA DOLCE

**ACQUA DOLCE (ipo-osmotica: meno concentrata del sangue)**





# 1. Sommersione e annegamento

- **Acqua salata:** è iper-osmotica 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, si ha riduzione volumetrica, emoconcentrazione e quindi shock ipovolemico.

## ANNEGAMENTO IN ACQUA SALATA

**ACQUA SALATA (iper-osmotica: 3-4 volte più concentrata del sangue)**

↳ “richiama” negli alveoli la componente liquida del sangue (plasma)

↳ EDEMA POLMONARE (non cardiogeno)

↳ IPOVOLEMIA ed EMOCONCENTRAZIONE

↳ SHOCK IPOVOLEMICO

Da un punto di vista probabilistico l'evento sommersione-annegamento, sebbene possa verificarsi in ogni condizione di balneazione, riconosce una diversa prevalenza a seconda delle circostanze e delle modalità di esercizio dell'attività natatoria. In particolare gli eventi più frequenti e quindi più meritevoli di attenzione e prevenzione da parte dei BDS sono:

### 1. Annegamento dei NON NUOTATORI

Prevalenza = 50%

Avviene generalmente vicino a riva, laddove la profondità raggiunge il limite critico e inizia la zona dove “non si tocca”.

Fattori predisponenti: bella giornata, mare calmo, presenza di buche del fondale, affollamento, svalutazione del pericolo, eccesso di confidenza, supporti di galleggiamento non idonei o pericolosi.

È tipicamente un annegamento **silenzioso**: il soggetto (vedi fisiopatologia in schema 1) non segnala; i bagnanti vicini non se ne accorgono.

Il periodo di sommersione, prima della definitiva perdita di coscienza, è generalmente molto rapido: per esempio in un bambino di 1 – 4 anni può essere limitato a 20 – 40 secondi!

### 2. Annegamento dei NUOTATORI IN DIFFICOLTÀ

Prevalenza = 40%

Avviene lontano da riva. Il nuotatore inizia ad avvertire disagio e difficoltà nel controllo dei gesti. Può insorgere disorientamento o panico.

Fattori predisponenti: mare mosso (correnti, vento, frangenti), stanchezza, esaurimento muscolare, crampi.

È **segnalato**: il nuotatore inizialmente invia segnali di pericolo, agitando le braccia o tentando un richiamo vocale.



# 1. Sommersione e annegamento



## 3. Annegamento IMPROVVISO

Prevalenza = 10%

Può avvenire dovunque, è **silenzioso** ed è conseguente a improvvisa perdita di coscienza, a sua volta secondaria all'instaurarsi di alcune condizioni:

- patologie severe, ad es. coronaropatie, crisi ipertensiva, episodi ischemici cerebrali, patologie addominali acute ecc;
- patologia traumatica severa (tuffo in acqua bassa, collisione);
- shock termico, idrocuazione;
- sincope da apnea .

L'idrocuazione e la sincope da apnea meritano un cenno particolare.

**IDROCUZIONE:** è di fatto una sincope secondaria a immersione rapida in acqua, specialmente fredda.

La patogenesi più accreditata è la seguente: si verifica una intensa vasocostrizione che provoca riflessi a livello del tronco encefalico con inibizione dei centri di regolazione cardiaca e respiratoria. Ne deriva arresto cardiorespiratorio che conduce a sincope (perdita di coscienza), potenzialmente reversibile.

Il bagnante non ha tempo di lottare per impedire la sommersione. L'aspetto caratteristico è classicamente descritto come "annegato pallido". Le conseguenze di una idrocuazione possono essere amplificate da processi digestivi in corso, che deviano parte del flusso ematico verso il territorio splanchnico<sup>(\*)</sup> e quindi aggravano la vasocostrizione sistemica. L'idrocuazione è nota da tempo e viene erroneamente definita "congestione", che in medicina ha tutt'altro significato.

**SINCOPE DA APNEA:** nota dalla letteratura anglosassone come "shallow-water blackout".

Si verifica tipicamente al termine dell'apnea, alla fine della risalita, in acqua bassa (da cui il nome inglese) ed è favorita dall'iperventilazione eseguita improvvidamente (ed erroneamente) prima dell'immersione.

È una sincope ipossica, dovuta alla riduzione critica di ossigeno a livello cerebrale.

Meccanismo patogenetico: i centri bulbari di controllo respiratorio sono sensibili sia alla riduzione di ossigeno che (soprattutto) all'aumento dell'anidride carbonica. Durante la fase di apnea l'O<sub>2</sub> viene consumato, mentre si accumula CO<sub>2</sub>. Negli ultimi metri di risalita si verificano le seguenti condizioni:

- A causa della diminuzione della pressione esterna le pressioni parziali dei gas diminuiscono, quindi diminuisce ulteriormente l'ossigeno disponibile a livello cerebrale.

<sup>(\*)</sup> inteso come insieme dei visceri addominali, in particolare dell'apparato digerente

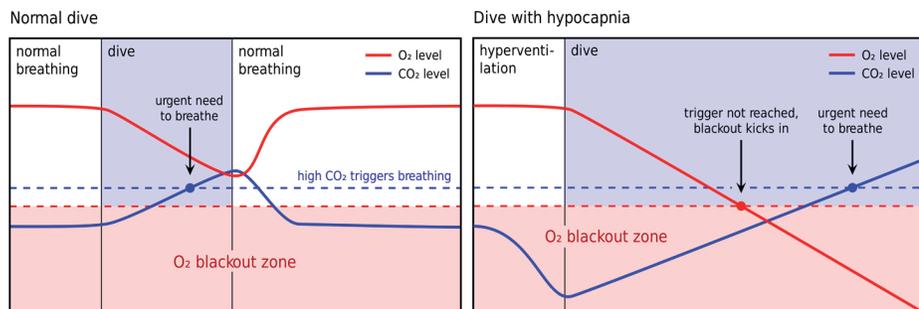


# 1. Sommersione e annegamento



- In caso di affioramento la prima inspirazione, se effettuata in modo brusco, profondo e massimale, può stimolare le terminazioni nervose presenti a livello pleurico e nell'albero respiratorio causando l'inibizione riflessa (paradosa) del centro respiratorio. Una bassa risposta del centro respiratorio, sommata alla ipossia possono precipitare la sincope. **Per tale motivo non si devono mai attendere in profondità i primi segni dell'impellente necessità di respirare e, giunti in superficie, si deve evitare di respirare repentinamente.**
- Una iperventilazione forzata prima dell'apnea non produce in realtà un significativo aumento di  $O_2$  disponibile, ma (a causa della maggior diffusibilità) riduce nettamente la quota di  $CO_2$  (vedi figura 2).

Ne consegue che quando in risalita il livello di  $CO_2$  accumulata giunge al punto di stimolazione del centro respiratorio il valore di  $O_2$  è molto basso, sotto il limite dell'ossigenazione cerebrale. Pertanto si verifica la sincope anossica: se ciò avviene in sommersione e senza possibilità di soccorso, la conseguenza sarà la morte per annegamento.



**FIGURA 2:** Effetto dell'iperventilazione pre-apnea nel favorire la sincope in acqua bassa (in ascissa il tempo, in ordinata i valori).

Una manifestazione clinica: le contrazioni muscolari asincrone (“**samba**”) È ormai diventato usuale nell'ambiente dei subacquei indicare con il termine “samba” la serie di movimenti involontari che coinvolgono più gruppi muscolari nel caso di un apneista che è prossimo alla sincope. Queste contrazioni sono espressione di ipossia tissutale e conseguentemente costituiscono un evidente segnale di allarme.

## RACCOMANDAZIONI PER L'APNEISTA

- Conoscere i propri limiti e mantenere la calma.
- Non effettuare iperventilazione prima di immergersi.
- Non prolungare la fase di apnea, per nessun motivo.
- Iniziare la risalita non appena si avvertono i primi segnali di urgenza respiratoria, soprattutto le contrazioni diaframmatiche.
- Una volta in superficie espirare e quindi procedere all'inspirazione non forzata.



## 2. Patologia e incidenti in attività subacquea



Con **patologia da decompressione** o **PDD** si intendono tutte quelle sindromi derivanti da una variazione (aumento o diminuzione) della pressione ambientale, come ad esempio nel caso di un'immersione subacquea.

La PDD include due principali forme cliniche:

- la malattia da decompressione (MDD)
- la embolia gassosa arteriosa (EGA)

Le persone più soggette a questo tipo di patologia sono i subacquei, gli aviatori e più in generale tutti coloro che lavorano in ambienti caratterizzati da differenti pressioni ambientali.

### 2.0 NOTE DI FISIOPATOLOGIA

L'atmosfera terrestre è composta principalmente da azoto (78%) e ossigeno (21%), e quantità minori di argon (0,9%) e anidride carbonica (0,04%); sono presenti anche percentuali variabili di vapore acqueo e tracce di idrogeno, ozono, metano, monossido di carbonio, elio, neon, cripto e xenon.

L'azoto è un gas inerte e a differenza dell'ossigeno non è utilizzato per i processi metabolici delle cellule, ma si accumula nei tessuti.

### CONCETTI E DEFINIZIONI UTILI

*Nota preliminare: quanto segue è attribuibile a ogni tipo di gas. Tuttavia, per semplicità espositiva, ci si riferisce essenzialmente all'azoto, visto il ruolo determinante che esso svolge nella patologia da decompressione.*

- **perfusione:** quantità di sangue che irrori un determinato organo o tessuto.
- **diffusione:** facilità dell'azoto a essere assorbito e successivamente eliminato da un tessuto.
- **assorbimento:** entrata e discioglimento dell'azoto in un tessuto.
- **saturazione:** quando un tessuto ha assorbito tutto l'azoto possibile a una determinata pressione e ha raggiunto lo stato di equilibrio, si dice che il tessuto è "saturato" a quella determinata pressione (l'azoto perde le sue caratteristiche gassose e le molecole si trovano in soluzione nel tessuto).
- **desaturazione:** il processo inverso = rilascio ed eliminazione dell'azoto da un tessuto.
- **tessuti rapidi:** tessuti altamente perfusi in cui l'azoto diffonde velocemente (es. il sangue).
- **tessuti lenti:** tessuti poco perfusi, con diffusione lenta (es. cartilagini, tessuto adiposo, sistema nervoso).
- **legge di Dalton:** la quantità di azoto disciolto nel sangue è direttamente proporzionale alla pressione esterna; aumentando la



## 2. Patologia e incidenti in attività subacquea



pressione (circa 1 atm ogni 10 m di profondità) aumenta la pressione parziale di azoto e aumenta di conseguenza la sua diffusione verso i tessuti

- **legge di Henry:** regola la solubilità dei gas in un liquido; in particolare essa sostiene che: l'azoto che esercita una pressione sulla superficie di un liquido, vi entra in soluzione finché avrà raggiunto in quel liquido la stessa pressione che esercita sopra di esso.

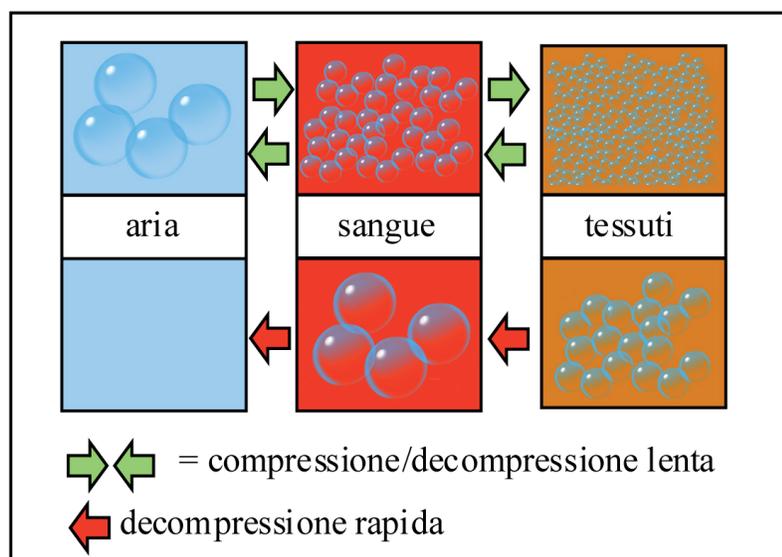
### Come si stabilisce la patologia da decompressione

Durante un'immersione si ha un aumento della pressione ambiente direttamente proporzionale alla quota raggiunta. Si ha quindi un aumento della diffusione, dell'assorbimento e della saturazione di azoto nei tessuti (sia rapidi che lenti). L'azoto perde le sue caratteristiche gassose e si trova disciolto nei tessuti in forma molecolare.

Durante la risalita la riduzione della pressione ambiente causa la desaturazione dei tessuti nei quali l'azoto si ritrasforma in stato gassoso e forma bolle. Questo processo è tanto più rapido e "incontrollato" quanto più veloce è il tempo di risalita: il classico caso di una risalita senza rispetto dei tempi di decompressione.

Il distretto circolatorio è in grado di sopportare senza danni la presenza di bolle di piccole dimensioni ("microbolle"), che verranno eliminate a livello polmonare: è una condizione di tolleranza fisiologica.

I tessuti lenti invece si desaturano più lentamente e rilasciano in loco azoto gassoso che può formare bolle di dimensioni maggiori ("macrobolle"), le quali tenderanno a guadagnare il microcircolo e quindi il sistema venoso.

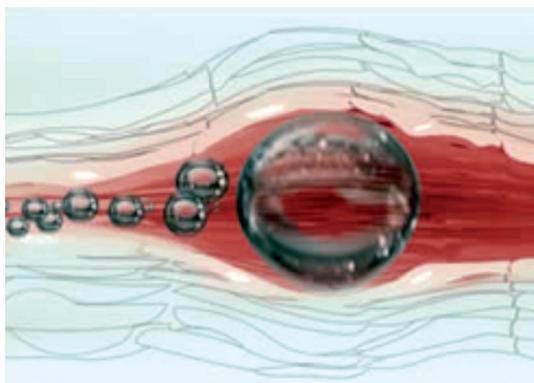


## 2. Patologia e incidenti in attività subacquea



**Bolle intratissutali:** causano dolore per compressione e stiramento delle terminazioni nervose e/o blocco del flusso ematico. Dai tessuti possono passare nei capillari venosi e arrivare prima al filtro polmonare dove le bolle di piccole dimensioni vengono eliminate, mentre quelle di dimensioni superiori, possono bloccare il piccolo circolo, causando una sintomatologia polmonare (chokes) che consiste in dispnea sia inspiratoria che espiratoria, sensazione di bruciore, oppressione e costrizione retrosternale.

**Bolle intravascolari:** provocano i danni più gravi (embolizzazione sistemica). Esse possono essere rilevate mediante Doppler a ultrasuoni. La scala di suoni rilevate al Doppler va da 0 fino a 5: quanto più alto è l'indice tanto più numerose sono le bolle e tanto più elevato è il rischio di malattia da decompressione.



L'embolizzazione sistemica può determinare problemi cerebrali, midollari, del labirinto, coagulazione intravasale disseminata, shock ipovolemico, ecc. Inoltre le macrobolle gassose che si formano nel sangue si comportano come corpi estranei che occupano lo spazio vascolare, rallentano il flusso e interferiscono con gli endoteli. Ne possono derivare attivazione dell'aggregazione piastrinica e innesco dell'emocoagulazione.

A tutti questi fattori bisogna sommare alcune altri determinati significative:

- l'attività fisica, che aumenta la perfusione dei muscoli;
- la temperatura;
- lo stato di idratazione (da studi recenti sembra che un sangue più fluido tenda a formare meno bolle);
- lo stress percepito a livello individuale (con attivazione simpatico-adrenergica e riflessi conseguenti: tachicardia, tachipnea, ipertensione, aumento del consumo di ossigeno);
- stati patologici misconosciuti o noti (affezioni bronchiali, problemi circolatori, stati infiammatori, ecc).

### 2.1 MALATTIA DA DECOMPRESSIONE (MDD)

Si tratta della formazione di bolle di azoto nei tessuti e nel sangue venoso, dovuta a insufficiente decompressione.

Sebbene la maggior parte dei sintomi avvenga entro le 6 ore, ci sono casi riportati di sintomi avvenuti fino a 48 ore dopo la risalita del subacqueo.



## 2. Patologia e incidenti in attività subacquea



### FORME CLINICHE DELLA MALATTIA DA DECOMPRESSIONE

<b>MDD tipo 1 (lieve)</b>	<b>Cutanea</b>	Arrossamento e prurito in varie zone cutanee. Si risolve spontaneamente in poco tempo.
	<b>Osteoarticolare</b>	Dolori alle grosse articolazioni (spalle, anche, ginocchia, colonna).
	<b>Linfatica</b>	Formazione di "cordoni" e tumefazioni sottocutanee.
<b>MDD tipo 2 (grave)</b>	<b>Polmonare</b>	Tosse, difficoltà respiratoria (dispnea), dolore toracico, cianosi, spossatezza.
	<b>Cerebrale</b>	<i>Nota: gravità, sintomi e segni dipendono dalla localizzazione del territorio cerebrale nel quale si sono formate le bolle.</i> Es: confusione, perdita consapevolezza, disorientamento, disturbi della vista e o dell'equilibrio.
	<b>Midollare</b>	<i>Nota: gravità, sintomi e segni dipendono dalla localizzazione del territorio midollare nel quale si sono formate le bolle.</i> Es: ipostenia agli arti inferiori, paralisi, perdita controllo sfinteriale (perdita urina o feci).
	<b>Otovedibolare</b>	Vertigine, sordità, perdita equilibrio, vomito, cefalea.
	<b>Shock</b>	Di tipo misto: vedi capitolo 6.6

Di fatto l'unico provvedimento risolutivo per una persona colpita da MDD è la ricompressione terapeutica in camera iperbarica. Esistono tuttavia alcune norme di semplice attuazione e generalmente possibili in loco che riassumiamo nel box seguente.

#### CHE COSA FARE

- Somministrare ossigeno normobarico.
- Somministrare liquidi se possibile per bocca (per via endovenosa solo a opera di personale sanitario).
- Prevenire l'ipotermia.
- Fornire supporto psicologico.



## 2. Patologia e incidenti in attività subacquea

### 2.2 EMBOLIA GASSOSA ARTERIOSA (EGA)

Si tratta della formazione o trasferimento di bolle nel circolo arterioso con coinvolgimento degli organi bersaglio (teoricamente tutti i distretti distali del circolo arterioso sistemico, con ischemie acute da stop arteriolare). La principale causa dell'EGA è una estrema sovradistensione polmonare che arriva a un punto tale da causare lacerazioni nel tessuto polmonare, facendo quindi penetrare nella circolazione arteriosa emboli gassosi (macrobolle). Normalmente l'EGA è indice di:

- risalita troppo veloce;
- interruzione durante la risalita dell'attività respiratoria, in particolare durante gli ultimi metri prima della superficie, con conseguente dilatazione dell'aria contenuta nei polmoni col diminuire della pressione;
- in casi più rari l'EGA è favorita dalla presenza di pre-esistenti patologie polmonari (asma, bronchite cronica, enfisema) o dalla effettuazione della manovra di Valsalva (\*) in presenza di pervietà del forame ovale (\*\*).

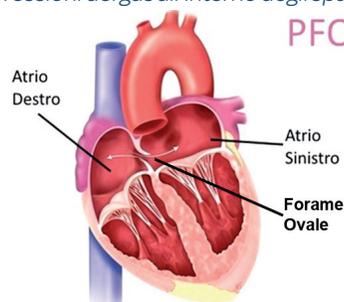
L'EGA si manifesta solitamente in forma traumatica, generalmente appena raggiunta la superficie o anche pochi attimi prima di aver terminato la risalita.

I sintomi consistono in vertigini, disorientamento, difficoltà respiratorie, disturbi cardiaci, pallore, cianosi, visione offuscata. È possibile che l'infortunato avverta un forte dolore al petto durante la risalita, sintomo della rottura del tessuto polmonare. Da notare che solitamente la risalita è effettuata con la testa verso l'alto, quindi le bolle di gas nel sangue tenderanno verso i tessuti nella parte alta del corpo: la perdita di coscienza o la comparsa di altri sintomi neurologici all'uscita dall'acqua o nei minuti immediatamente successivi devono sempre far sospettare una possibile EGA e quindi richiedono un intervento immediato.



(\*) = la manovra di Valsalva consiste nell'effettuare una simulazione di espirazione forzata ma a glottide o narici chiuse. Ne consegue un aumento delle pressioni dei gas all'interno degli spazi alveolari e bronchiolari, con possibilità di lacerazione.

(\*\*) = il forame ovale (FO), detto anche forame di Botallo, (da non confondersi con il dotto di Botallo) è una comunicazione tra i due atri cardiaci e permette nel feto il passaggio di sangue ossigenato proveniente in atrio dx dalla circolazione placentare verso l'atrio sx, saltando la circolazione polmonare. Alla nascita il primo respiro fa dilatare i polmoni, richiama sangue, fa diminuire la pressione in atrio dx e aumentare quella in atrio sx: il FO quindi si chiude. La pervietà del FO (PFO) nell'adulto è una delle condizioni dei cosiddetti DIA (difetti interatriali): permette uno shunt, generalmente non rilevante, di tipo sx → dx o dx → sx a seconda delle differenze di pressioni negli atri. Secondo studi recenti la PFO riconosce una base genetica ed è presente (asintomatica) nel 20 – 30% della popolazione generale. La PFO in patologia subacquea favorisce il passaggio verso il cuore sx degli emboli gassosi generati nei tessuti e trasferiti al cuore dx per via venosa.



## 3. Patologie da alterata termoregolazione



È noto a tutti noi il fatto che l'ambiente esterno, o meglio le condizioni meteorologiche, possono contribuire in modo determinante alla comparsa di sindromi cliniche specifiche, a volte anche severe o potenzialmente letali.

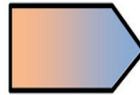
Spesso tali condizioni divengono il fattore ultimo scatenante, che agisce su un soggetto già affetto da patologia critica instabile e lo conduce rapidamente alla manifestazione clinica acuta.

È il caso delle sindromi legate alla risposta dell'individuo ad alcune variazioni significative delle condizioni termiche.

Ci limitiamo alla descrizione e al management dell'**ipotermia** e dell'**ipertermia**.

**Premessa:** il nostro organismo di esseri "a sangue caldo" prevede un costante, preciso e puntuale bilancio tra la produzione metabolica di calore (termogenesi) e la sua cessione all'ambiente circostante (termodispersione).

TERMOGENESI



TERMODISPERSIONE

L'apparato cutaneo, che riveste il corpo e che in media è esteso per 1.73 m<sup>2</sup>, costituisce il principale territorio di scambio e dissipazione del calore verso l'ambiente.

Ciò si attua mediante alcuni meccanismi:

- conduzione - contatto diretto con solidi o fluidi fermi;
- convezione - contatto con fluidi in movimento (vento, acqua);
- irraggiamento - senza contatto, verso ambienti più freddi;
- evaporazione - il sudore (espressione di attivazione delle ghiandole sudoripare) riveste importanza primaria nella termodispersione, anche se fatalmente a spese della riduzione del patrimonio liquido dell'organismo.

### 3.1 IPOTERMIA

L'ipotermia inizia quando il raffreddamento del corpo supera in discesa la temperatura interna di 35°C.

Ciò può accadere per immersioni prolungate in acqua fredda, se non adeguatamente protetti dalla muta.

L'acqua ha una conduttività termica circa 20 volte maggiore dell'aria e quindi favorisce la dispersione del calore corporeo: al di sotto dei 25° la perdita di calore inizia a superare la produzione metabolica.

A seconda delle conseguenze prodotte nell'organismo l'ipotermia si classifica come indicato alla pagina seguente.

### 3. Patologie da alterata termoregolazione



Grado di ipotermia	Temperatura interna <sup>(1)</sup>	Conseguenze fisiopatologiche	Trattamento
<b>Lieve</b>	<b>35 - 34 °C</b>	Attivazione meccanismi per produrre calore: brividi, da contrazioni cloniche muscolari – coscienza mantenuta.	Rimozione della vittima dall'acqua – riscaldamento mediante coperta riflettente – somministrazione di liquidi caldi, zuccherati e non alcoolici.
<b>Moderata</b>	<b>34 - 30 °C</b>	Scomparsa dei brividi – aumento del tono muscolare – riduzione della frequenza respiratoria (bradipnea) e cardiaca (bradicardia) – obnubilamento del sensorio (semiosciente).	Riscaldamento solo del tronco – evitare il sollevamento degli arti inferiori <sup>(3)</sup> - sorvegliare i parametri vitali, pronti a intervenire in caso di peggioramento.
<b>Severa</b>	<b>inferiore a 30 °C</b>	Flaccidità muscolare – aritmie cardiache <sup>(2)</sup> – coma – arresto respiratorio e cardiaco. (ACR).	Eseguire BLSD secondo le indicazioni: ventilazione se polso presente, completa + DAE <sup>(4)</sup> se ACR.

**NOTE:**

- <sup>(1)</sup> esistono in commercio termometri digitali tarati appositamente per l'ipotermia, per uso cutaneo, orale o rettale.
- <sup>(2)</sup> la sequenza tipica delle aritmie da ipotermia severa è: bradicardia (da depressione del pacemaker seno-atriale) → fibrillazione atriale → fibrillazione ventricolare → asistolia.
- <sup>(3)</sup> potrebbe indurre un rapido flusso di sangue freddo verso il cuore, scatenando aritmie.
- <sup>(4)</sup> in condizioni di ipotermia severa il cuore è refrattario alla defibrillazione: dopo 3 scariche inefficaci continuare con il massaggio cardiaco esterno, rimandando il DAE a quando la temperatura corporea supera i 30°.

Occorre doverosamente ricordare che un paziente in ipotermia è di per sé instabile: le sue condizioni generali possono peggiorare all'improvviso, specie se all'ipotermia si sommano condizioni patologiche preesistenti (coagulopatie, cardiopatie, sindromi anemiche, deficit respiratori, ecc.) spesso ignote ai soccorritori. L'allerta al 112 (Servizio di Emergenza Territoriale) è sempre mandatoria.



## 3. Patologie da alterata termoregolazione



### 3.2 IPERtermia

Possiamo definirla come “aumento della temperatura corporea al di sopra del fabbisogno metabolico”. Ciò esclude in prima analisi la febbre, che invece, a organismo integro, è una reazione di difesa attuata per contrastare agenti lesivi esterni (infezioni batteriche / virali).

Nell'ipertermia i meccanismi della termoregolazione sono sbilanciati e la produzione di calore eccede la termodispersione.

Limitandoci alle condizioni più tipiche che si verificano in ambiente balneare qualora il tempo sia caratterizzato da calura / insolazione, possiamo distinguere alcune sindromi specifiche.

**Crampi e collasso da calore** - si verificano durante attività fisica intensa con elevata sudorazione e conseguente perdita di sali minerali (sodio, potassio) non bilanciati da adeguata idratazione compensatoria. L'espressione clinica va dai crampi muscolari a una possibile lipotimia. Il trattamento consiste nel riposo in ambiente fresco e areato, la somministrazione di liquidi (meglio soluzioni elettrolitiche), la posizione antishock (a gambe sollevate) in caso di ipotensione importante.

**Colpo di calore** - può essere una reale emergenza. Il paziente deve essere trasferito in luogo fresco e aerato. Devono essere controllati e strettamente monitorati i parametri vitali. Disporre in posizione antishock. Rinfrescare il corpo con impacchi freschi-umidi (asciugamani bagnati). Può essere applicato ghiaccio sintetico alle ascelle, inguini, polsi, caviglie. Prepararsi al BLSD in caso di peggioramento improvviso.

#### COLPO DI CALORE

**condizioni:** alta temperatura + elevata umidità + assenza di ventilazione.

**sintomi:** cefalea, spossatezza, alterazione dello stato di coscienza fino al coma, segni di shock, dispnea.



**112** Allertare sempre il Servizio di Emergenza Territoriale.

**Colpo di sole** - non è sinonimo del precedente. La temperatura interna può superare i 40°. Il quadro clinico è spesso dominato da sintomi da interessamento cerebrale.

Trasferire il paziente in luogo fresco,

ventilato e all'ombra. Disporre in posizione semiseduta (se non in shock).

Rinfrescare soprattutto il distretto cefalico con impacchi freschi o ghiaccio sintetico.

#### COLPO DI SOLE

**condizioni:** esposizione diretta al sole, con vasodilatazione dei vasi cerebrali. I raggi UV sono causa di stimolazione meningea.

**sintomi:** Temperatura interna > 40°, cefalea intensa e pulsante, lipotimia, fotofobia, cute secca arrossata, allucinazioni, rigor nucale (meningismo), crampi muscolari, vomito.



**112** Prepararsi al BLSD in caso di peggioramento improvviso. Allertare sempre il Servizio di Emergenza Territoriale.



## 4. La patologia traumatica



### **Nota interpretativa preliminare**

*Questo capitolo prescinde volutamente da dettagliate descrizioni anatomiche, per le quali rimandiamo ad altri testi. Verranno esplicitate solo quelle ritenute funzionali alla comprensione della sequenza "trauma → esito", per meglio focalizzare l'intervento di soccorso primario nelle condizioni di particolare gravità per la vita o per la possibilità di sequele invalidanti.*

*Pertanto ci siamo intenzionalmente limitati alla descrizione e alle indicazioni operative indispensabili per poter eseguire un corretto intervento di primo soccorso. Rimandiamo ad altre pubblicazioni SNS l'approfondimento della patologia traumatica.*

### **Considerazioni generali**

L'evento traumatico in corso di balneazione, sia in mare che in piscina, costituisce, dopo la sommersione / annegamento, una delle più importanti cause di morbilità. In particolare i traumi che coinvolgono la colonna vertebrale, se non immediatamente mortali, possono comportare sequele neurologiche altamente invalidanti che finiscono per condizionare la futura qualità di vita del paziente e dei suoi famigliari, nonché il complesso delle strutture socio-sanitarie di diagnosi, cura e sostegno.

Ricordiamo che ancora oggi i traumi con compromissione della colonna cervicale nei giovani riconoscono statisticamente al secondo posto, dopo gli incidenti stradali, il tuffo in acqua bassa.

Di fronte a eventi di tale portata è importante un sinergismo multidisciplinare che, attraverso la conoscenza della materia, possa opportunamente instaurare un sistema efficace di prevenzione e di intervento.

Esiste tuttavia una competenza primaria, legata alle primissime fasi dell'evento traumatico e che può davvero fare la differenza in senso qualitativo, determinando la possibilità del recupero o quantomeno della limitazione del danno. La gestione corretta delle prime fasi è dunque fondamentale e solo un intervento puntuale e adeguato può condizionare in senso favorevole la prognosi futura di questi pazienti. Questa competenza è patrimonio del soccorritore che si trova a fronteggiare lo scenario del trauma: il soccorritore, nella maggior parte dei casi, è il Bagnino di Salvataggio.

Il primo passo nel trattamento di una lesione spinale consiste nel rendersi conto di chi ne è rimasto vittima e con quale dinamica di incidente. Anche se l'infortunato



## 4. La patologia traumatica



cammina autonomamente e presenta lievi ferite sulla fronte non bisogna escludere che nell'impatto con un fondo di sabbia morbida la maggior parte dell'energia si sia scaricata sulle prime vertebre sotto forma di microfrazioni con l'insorgenza dei sintomi più gravi nelle ore o giorni successivi.

Gravi e evidenti traumi cranici esterni vanno immediatamente associati ad una probabile lesione spinale. Un corpo inanimato in acqua bassa dovrebbe sempre essere trattato come un traumatizzato a meno di chiare ed evidenti indicazioni contrarie.

### Glossario

#### **FERITA** (cfr. Cap 6.8)

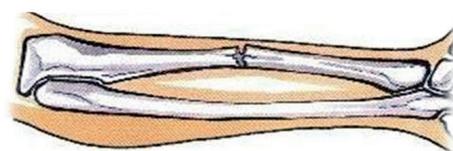
Lesione della cute e/o dei tessuti profondi (muscoli, visceri) e/o di vasi e nervi.

- Superficiale: interessa solo la barriera cutanea o mucosa.
- Profonda: interessa anche i tessuti sottostanti (adipe, fascia, muscolo).
- Penetrante: in cavità toracica, addominale, cranica.

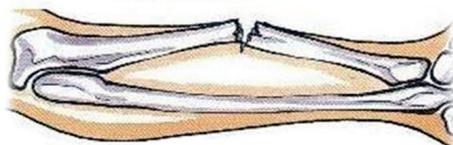
#### **FRATTURA**

Interruzione della continuità della normale configurazione di un osso.

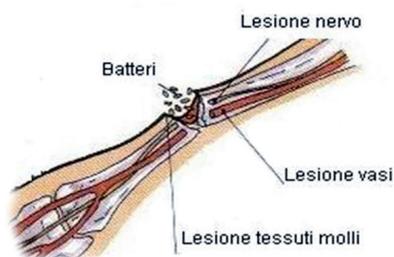
- composta: senza spostamento dei monconi.
- scomposta: con spostamento dei monconi.
- chiusa: l'osso fratturato non comunica con l'esterno.
- aperta (o esposta): i muscoli e la cute sono lacerati e l'osso fratturato comunica con l'esterno.



Frattura chiusa



Frattura esposta



Frattura complicata

#### **CONTUSIONE**

Lesione delle parti cutanee e muscolari, dovuta alla pressione o all'urto di un corpo estraneo, senza la rottura della parete cutanea e con la formazione di ecchimosi o ematomi.

#### **DISTORSIONE**

Lesione di un'articolazione in cui un capo articolare, per un movimento forzato, esce temporaneamente dalla propria sede, danneggiando la capsula e/o i legamenti.



## 4. La patologia traumatica

### LUSSAZIONE

Lesione di un'articolazione in cui un capo articolare esce dalla sede naturale senza poterci rientrare, compromettendo non solo capsula e legamenti, ma a volte anche vasi e nervi.



### 4.1 TRAUMA CRANIO-VERTEBRALE

Ricordiamo brevemente che la scatola cranica contiene e difende le strutture del sistema nervoso centrale (cervello, cervelletto e tronco encefalico), mentre la colonna vertebrale contiene, nel canale vertebrale, il midollo spinale. Dai forami intervertebrali escono i nervi periferici, diretti all'apparato muscolo-scheletrico, ai tegumenti e ad alcuni organi. Ogni trauma cranico o vertebrale (oltre a manifestare fratture di per sé critiche) presenta il rischio di lesioni neurologiche con possibili sequele invalidanti.



Qualsiasi **trauma cranico**, anche in caso di una contusione apparentemente banale, deve porre il sospetto di una potenziale lesione intracerebrale o meningea o di una conseguente emorragia endocranica. Quest'ultima può manifestarsi clinicamente anche in tempi successivi al trauma stesso: da pochi minuti (emorragia subaracnoidea) ad alcune ore (ematoma subdurale o intracerebrale).

Ciò è più frequente in pazienti con precedenti patologici o in corso di terapia con farmaci antiaggreganti o anticoagulanti. È quindi necessario l'intervento del

112 che provvederà al trasferimento della vittima per le indagini diagnostiche.



## 4. La patologia traumatica



Trauma cranico	
Sintomi	Segni
<ul style="list-style-type: none"><li>• Confusione mentale, coma.</li><li>• Vertigini, nausea, vomito.</li><li>• Disturbi del visus (diplopia).</li><li>• Deficit di forza agli arti.</li><li>• Alterazioni del respiro.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tumefazioni.</li><li>• Lacerazioni, escoriazioni.</li><li>• Otorragia<sup>(1)</sup>, rinorragia<sup>(2)</sup>, fuoriuscita di liquido chiaro dall'orecchio.</li><li>• Anisocoria<sup>(3)</sup> pupillare.</li><li>• Vomito a getto.</li></ul>
<p><b>NOTE:</b></p> <p><sup>(1)</sup> <i>sangue dall'orecchio.</i></p> <p><sup>(2)</sup> <i>sangue dal naso.</i></p> <p><sup>(3)</sup> <i>pupille di calibro diverso (-&gt; foto).</i></p>	

**Attenzione:** il trauma cranico e il trauma spinale spesso sono concomitanti: Infatti, secondo la maggiori statistiche, il 50% dei casi di trauma cranico è associato a trauma spinale, soprattutto cervicale.

Il riquadro sottostante indica i provvedimenti che il primo soccorritore può mettere in atto in caso di trauma cranico.

### CHE COSA FARE

- Posizionare la vittima supina e valutare lo stato di coscienza.<sup>(\*)</sup>
- Immobilizzare manualmente il capo fino a che non si dispone di collare cervicale.
- Somministrare ossigeno normobarico.
- Favorire la ventilazione mediante protrusione della mandibola (senza estensione cervicale!).
- Medicare le ferite, senza rimuovere eventuali corpi estranei penetranti.
- Controllare la frequenza cardiaca.

Le lesioni a carico della **colonna vertebrale** avvengono in seguito a trasferimento di energia con conseguenti lussazioni, distorsioni, fratture. Il rischio maggiore è ovviamente l'interessamento del midollo spinale, con possibili sequele di estrema gravità.

Statisticamente, a seguito di trauma, le lesioni a carico della colonna vertebrale si verificano a livello del tratto cervicale nel 55% dei casi, del tratto toracico nel 15%, del passaggio toraco-lombare nel 15% e del tratto lombo-sacrale nel 15%. Una

<sup>(\*)</sup> *La valutazione dello stato di coscienza può essere ottenuta rapidamente, sia mediante la scala coma Glasgow (vedi cap.6.5), sia mediante la scala AVPU, dove A (alert) = sveglio; V (verbal) = risposta a stimolo verbale; P (pain) = risposta solo a stimolo doloroso; U (unresponsive) = nessuna risposta.*

## 4. La patologia traumatica



lesione inizialmente incompleta e reversibile può diventare completa e irreversibile sia spontaneamente, in assenza di un adeguato trattamento, sia a causa di un'adeguata manipolazione e immobilizzazione iniziale.

La lesione al midollo spinale comporta l'instaurarsi del seguente quadro clinico:

1. Paralisi di tutti (o quasi tutti) i movimenti volontari nelle parti del corpo innervate da fibre che fuoriescono dal midollo al di sotto del livello di lesione.
2. Compromissione della sensibilità (tattile, dolorifica, di posizione ecc.) al di sotto del livello di lesione.
3. Compromissione delle funzioni dei visceri quali vescica, intestino, apparato genitale.
4. Compromissione della funzione respiratoria in caso di lesioni a carico del midollo cervicale (C6).

Si definiscono:

- Paraparesi = la perdita incompleta della motilità degli arti inferiori.
- Paraplegia = la perdita completa della motilità degli arti inferiori.
- Tetraparesi = la perdita incompleta della funzione motoria dei 4 arti.
- Tetraplegia = la perdita completa della funzione motoria dei 4 arti.

Traumi spinali	
Colonna vertebrale	Midollo spinale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fratture</li> <li>• Lussazioni</li> <li>• Distorsioni</li> <li>• Lesioni discali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesioni midollari con deficit della sensibilità e/o dei movimenti.</li> </ul>

Trauma spinale	
Sintomi	Segni
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolore al collo, al dorso, spontaneo o evocabile con la palpazione.</li> <li>• Formicolio / intorpidimento agli arti.</li> <li>• Incapacità all'estensione degli arti.</li> <li>• Alterazioni del respiro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respirazione diaframmatica.</li> <li>• Assenza di tono muscolare agli arti (superiori e/o inferiori).</li> <li>• Deficit di forza agli arti (paresi o plegia).</li> <li>• Bradicardia.</li> </ul>

Come per il trauma cranico, anche un trauma spinale, associato o meno al primo, deve essere considerato sempre potenzialmente grave. Manovre incongrue o non giustificate da parte dei soccorritori possono determinare un aggravamento non tanto della lesione ossea, quanto della collisione e quindi della sezione funzionale della struttura midollare, spesso irreversibile.

### CHE COSA FARE

Le manovre corrette di immobilizzazione, rimozione dall'acqua e gestione a terra sono esplicitate più oltre (Cfr. 4.5).



## 4. La patologia traumatica



### 4.2 TRAUMA TORACICO – TRAUMA ADDOMINALE

Sono eventi da considerare con attenzione, anche nei casi apparentemente lievi, data la potenzialità di conseguenze anche molto severe a carico degli organi e degli apparati vitali contenuti sia in torace che in addome.

Schematicamente la patogenesi di tali traumi può essere ricondotta a:

- contusione;
- compressione o schiacciamento;
- penetrazione di corpo estraneo.

Sintomi e segni critici sono: dolore nella sede del trauma, esacerbato dalla palpazione, irrequietezza, agitazione, segni di shock imminente, alterazioni del respiro, tosse ematica (emoftoe), vomito anche ematico (ematemesi).



**112**

In ogni caso il Servizio di Emergenza Territoriale deve essere tempestivamente allertato. Nell'attesa, il riquadro sottostante illustra i provvedimenti corretti da effettuare in primo soccorso.



#### CHE COSA FARE

- Non rimuovere eventuali oggetti conficcati in torace o addome.
- Non tentare di riposizionare i visceri eventualmente fuoriusciti dalla cavità addominale.
- Medicare, applicando compresse di garza; comprimere eventuali fonti emorragiche.
- Somministrare ossigeno normobarico.
- Sorvegliare i parametri vitali: in caso di arresto respiratorio e/o cardiaco procedere con BLS.

### 4.3 TRAUMA DEGLI ARTI

Generalmente meno grave e meno a rischio della vita. Tuttavia non va sottovalutata



## 4. La patologia traumatica

la presenza di emorragie derivanti dall'interessamento di arterie importanti (femorale, tibiale, omerale, succlavia), che possono rapidamente condurre a shock emorragico e che quindi devono essere immediatamente trattate con opportune manovre compressive o mediante applicazione di laccio prossimale.

In caso di fratture sospette o evidenti (esposizione ossea, angolatura anomale degli assi) non è consigliabile effettuare incaute manovre di riduzione (es. trazioni), limitandosi alla sola immobilizzazione dell'arto interessato.



### 4.4 POLITRAUMA

Il termine configura lesioni che simultaneamente o in rapida successione interessano più distretti corporei. È una condizione di rischio, non solo per le singole localizzazioni dei traumi ma soprattutto per il fatto che è assai frequente la compromissione dello stato generale, con conseguenze respiratorie, cardiache e con stato di shock a patogenesi mista (neuroalgogeno, emorragico, ecc). In caso di politrauma è imperativo il ricorso al Servizio di Emergenza Territoriale, anche perché l'entità delle alterazioni aumenta in modo direttamente proporzionale al tempo intercorso tra l'evento traumatico e l'inizio di un soccorso adeguato. È universalmente riconosciuto come morbilità e mortalità associate al trauma siano influenzate dalla qualità delle prime cure prestate sul luogo e dall'intervallo di tempo che passa per arrivare alle cure definitive. Un intervento qualificato nella prima ora ("golden hour") aumenta probabilità e qualità della sopravvivenza. Esistono quindi alcuni provvedimenti immediati a carico dei soccorritori, che consistono nella valutazione in sequenza ordinata della funzione dei distretti vitali: è la sequenza ABCDE, come espresso dello schema a pagina seguente. Se l'infortunato è cosciente o addirittura consapevole (vedi cap 6.5) la valutazione neurologica suggerita in tabella (D) sarà più facile: potrà infatti rispondere all'invito di sollevare un arto, di stringere le mani, di riferire la conservazione della sensibilità al tatto. In caso contrario l'esame neurologico si limiterà (rapidamente!) alla valutazione della simmetria pupillare e al rilievo di risposte alla stimolazione dolorifica. Si rammenta in ogni caso che la conservazione della vita è sempre più importante di qualsiasi indagine diagnostica: in caso di evidente o altamente probabile arresto cardiorespiratorio procedere con il BLS, sempre ricordando di limitare al minimo le mobilizzazioni e di evitare precauzionalmente l'estensione del capo.



## 4. La patologia traumatica



### SEQUENZA ABCDE

sigla	significato	valutazione	azione
<b>A</b>	<b>Airway</b>	Pervietà vie aeree e protezione rachide cervicale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura della bocca e lussazione della mandibola.</li> <li>• NON iperestensione del capo, che va mantenuto in posizione neutra.</li> <li>• Applicazione collare cervicale. Se non disponibile stabilizzazione manuale da parte di un soccorritore.</li> </ul>
<b>B</b>	<b>Breathing</b>	Controllo respiro e ventilazione - vedi anche manuale BLSD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ossigenoterapia normobarica 12-15 l/m (comunque da effettuare).</li> <li>• Applicazione pulsiossimetro se disponibile.</li> </ul> Se respirazione insufficiente (GAS): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilazione esterna (pocket mask)</li> </ul>
<b>C</b>	<b>Circulation</b>	Controllo circolo ed emorragie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevare polso carotideo.</li> <li>• Rilevare pressione arteriosa (se disponibile sfigmomanometro automatico).</li> <li>• Verificare la presenza di emorragie -&gt; trattamento compressivo.</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Disability</b>	Controllo quadro neurologico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coscienza/consapevolezza: utilizzare la scala Glasgow (cfr cap 6.5) o AVPU (cfr cap 4.1).</li> <li>• Esame neurologico rapido per rilevare:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- deficit di forza agli arti (paresi / plegia);</li> <li>- deficit di sensibilità;</li> <li>- asimmetria del viso (paralisi nervo facciale);</li> <li>- anisocoria pupillare.</li> </ul> </li> </ul>
<b>E</b>	<b>Exposure</b>	Analisi dell'infortunato e prevenzione dell'ipotermia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spogliare il paziente per un'analisi dettagliata delle condizioni (valutazione testa -&gt; piedi).</li> <li>• Applicare protezione da ipotermia (metallina).</li> <li>• Rivalutazione continua di tutti i parametri.</li> </ul>

*NOTA: di questa sequenza riportiamo solo le indicazioni essenziali, riferibili ad un ambiente di balneazione (mare o piscina) ove si trovino solo soccorritori non sanitari: vengono perciò volutamente omesse le indicazioni all'uso di manovre o strumenti consentiti ai soli medici o infermieri.*

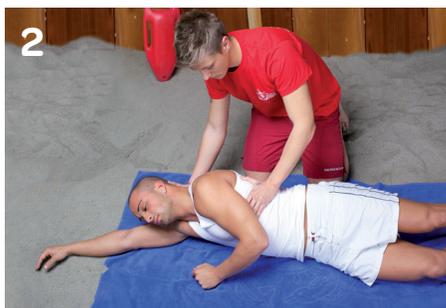


## 4. La patologia traumatica



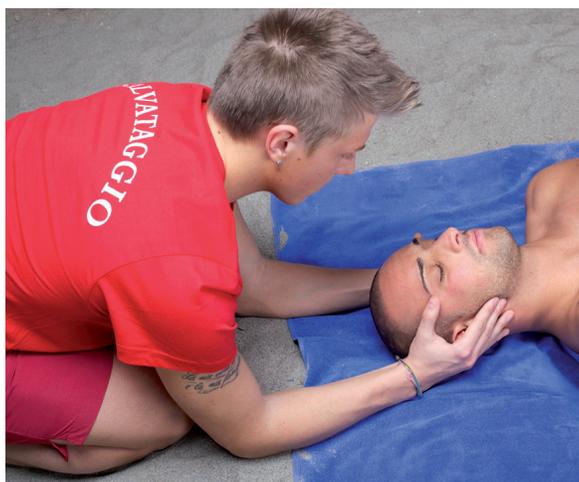
### 4.5 UTILIZZO DEI PRESIDI E MOBILIZZAZIONE DEL TRAUMATIZZATO

Non tutti gli infortunati si presentano in posizione favorevole all'immobilizzazione. Spesso, anzi, vengono rinvenuti in posizione prona. Occorre quindi far ruotare la vittima di 180°. Per evitare ulteriori lesioni e compiere la manovra in sicurezza seguire le indicazioni indicate nella sequenza qui sotto illustrata.



*Dapprima si allineano gli arti, quindi si procede alla rotazione in blocco del torace e della testa (mantenendo il collo in asse), infine (sempre controllando e stabilizzando il tratto cervicale) si riallineano gli arti.*

In caso fossero presenti due o più soccorritori uno di essi (il leader) si pone invece alla testa dell'infortunato e stabilizza con entrambe le mani il capo e il collo durante tutta la manovra di rotazione. Gli altri soccorritori stanno ai lati della vittima e, al comando del leader, provvedono alla rotazione, sempre "en bloc".



## 4. La patologia traumatica



### 4.5.1 COLLARI CERVICALI

Esistono in commercio numerosi tipo di collare cervicale: da quelli basilari a quelli specifici per manovre di rianimazione avanzata. Sinteticamente tuttavia si possono distinguere in collari “monopezzo”, costituiti da un unico insieme con una sola chiusura, e collari “bivalva”, che invece presentano due strutture separate (posteriore e anteriore) da assemblare con due singole chiusure a velcro.



monopezzo



bivalva

#### NOTA IMPORTANTE

L'applicazione di un collare, per quanto correttamente posizionato, non garantisce la completa immobilizzazione del rachide cervicale: esso infatti blocca i movimenti di flessione antero-posteriore e laterale del collo, ma può consentire un certo grado di rotazione sull'asse cervicale! Da qui la necessità di controllo costante dal paziente anche dopo l'applicazione del collare stesso.

Manovra di applicazione di un collare monopezzo

- Il primo soccorritore provvede alla stabilizzazione manuale della colonna cervicale.
- Il secondo soccorritore utilizza le proprie dita per misurare la distanza tra la spalla e il mento dell'infortunato e seleziona il collare adatto.
- Il secondo soccorritore fa scivolare la parte nucale del collare cervicale sotto il collo dell'infortunato, fino a rendere visibile la fascetta di fissaggio in velcro, quindi posiziona la mentoniera e blocca il collare con il velcro.
- Il primo soccorritore continua a mantenere stabile la colonna cervicale fino a quando l'infortunato non è posizionato su una “tavola spinale”.



## 4. La patologia traumatica



### 4.5.2 LA TAVOLA SPINALE

È un supporto rigido, in materiale plastico con finestre laterali che consentono il fissaggio di cinghie ("ragno") e costituiscono punto di presa dei soccorritori.

Consente l'immobilizzazione e il trasporto dell'infortunato. Le tavole in polipropilene sono vantaggiose in quanto radiotrasparenti e quindi utilizzabili per effettuare radiografie al paziente senza doverlo spostare.

La tavola spinale può essere provvista di



fermacapo con valve laterali, regolabili e adattabili, che può essere pre-montato sulla tavola stessa.

Durante tutte le manovre per porre in opera una tavola spinale è essenziale che gli altri soccorritori eseguano con tempismo quanto ordinato dal primo soccorritore, che mantiene la testa dell'infortunato.

Occorre ricordare che è condizione essenziale per evitare lesioni indotte o aggravare quelle

esistenti il mantenere sempre durante le fasi di dislocazione la vittima in posizione rigida e stabile, con riferimento soprattutto al collo e alla colonna vertebrale.

Solo dopo il fissaggio dell'infortunato sulla tavola il primo soccorritore può interrompere la manovra di stabilizzazione manuale della colonna.

L'applicazione della tavola spinale può essere effettuata a terra, ma anche in acqua: in particolare per i traumi avvenuti in vasca (piscina) il posizionamento della tavola spinale è prioritario prima di procedere a salpare e trasferire la vittima.





## 4. La patologia traumatica

Le sequenze qui di seguito illustrano le fasi di una corretta applicazione della tavola spinale sia a terra che in acqua (cfr. anche lo schema finale).

### A TERRA



### CHE COSA FARE

- Se il paziente è cosciente e in posizione sicura -> non dislocare, avvertire il 112, controllare costantemente i parametri vitali.
- Se il paziente è in posizione non sicura o in acqua -> rimuovere, seguendo le idonee procedure di sicurezza (quindi sono essenziali la fissazione del collo e della colonna).
- Se non sono disponibili mezzi di fissazione -> bloccare e stabilizzare capo e collo.
- Se sono disponibili mezzi di fissazione:
  - a terra - applicare prima il collare cervicale, quindi la tavola spinale.
  - in acqua - mantenere bloccato manualmente capo e collo, applicare la tavola spinale, serrare i fermacapo, bloccare con il ragno (anche parzialmente), salpare la vittima dall'acqua, quindi applicare il collare cervicale.
- Se il paziente non è cosciente -> procedere con valutazione ed esecuzione BLSD



## 4. La patologia traumatica



### IN ACQUA



(Immagini tratte da: Swim Concierge Lifeguards Spinal Backboarding Procedure - Shallow Water - 2014 - <http://sclifeguardservice.com/>)





## 5. Lesioni correlate ad animali marini

### 5.1 MEDUSE

Tassonomicamente sono Cnidarie e appartengono al genere Celenterati. Sono in grado di muoversi e fluttuare nella corrente marina.

Si riconoscono numerosissime specie, generalmente dotate di potere urticante che si realizza attraverso l'inoculazione per contatto di tossine (ipnotossina, talassina, congestina).

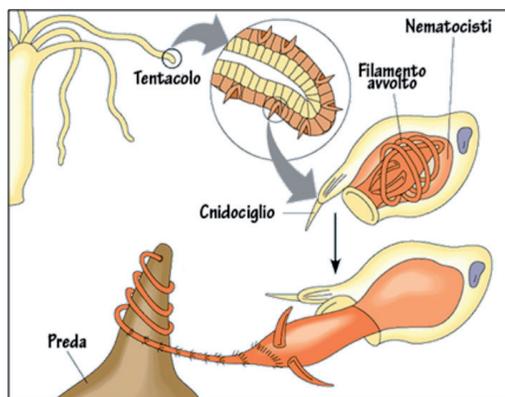
Le sostanze urticanti liberate dalle nematocisti delle meduse provocano localmente, nella zona di contatto, una reazione infiammatoria acuta caratterizzata da eritema, vescicole, bolle, accompagnata da bruciore e sensazione di dolore.

A volte le meduse possono provocare lesioni cutanee ritardate nel tempo.

In soggetti ipersensibili (allergici) si possono sviluppare reazioni sistemiche, con compromissione cardiorespiratoria e (raramente) shock anafilattico.



### Modalità di attacco



Le meduse tecnicamente non “pungono” ma inoculano tossine qualora vengano a contatto con un bersaglio.

I tentacoli della medusa sono infatti rivestiti da particolari cellule dette cnidociti o cnidocigli, contenenti un organo urticante: la nematocisti.

Quest'ultima è costituita da una capsula e da un filamento

urticante che, allo stato di riposo, è invaginato dentro la capsula. Lo cnidocita possiede una terminazione sensitiva che, se stimolata, provoca l'estroflessione del filamento come una molla e la secrezione delle tossine. I filamenti urticanti penetrano immediatamente nella pelle e causano sensazione di dolore bruciante e poi di prurito intenso, mentre sulla pelle rimane una zona eritematosa, edematosa e con possibile formazione di bolla (flittena). Quest'ultima quindi evolve in una crosta (escara).



## 5. Lesioni correlate ad animali marini



### Comportamento terapeutico

Non esiste a tutt'oggi un perfetto accordo in letteratura medica; ciò in gran parte è dovuto alla notevole varietà delle meduse e conseguentemente alle sensibili differenze nel tipo e nella composizione delle diverse tossine. Rimedi che sono adeguati in alcune aree marittime possono essere inadeguati o del tutto controindicati in altre.

Vogliamo qui raccomandare le strategie di approccio più codificate e aderenti a evidenza scientifica per ciò che riguarda le meduse dell'area mediterranea, non facendo volutamente cenno a presidi "storici", frutto di credenze o tradizioni non controllate.

1. Lavare abbondantemente l'area con acqua di mare per diluire le tossine non ancora penetrate.
2. È possibile asportare delicatamente le nematocisti ancora presenti facendo scorrere in unica direzione il bordo (non tagliante!) di una tessera in plastica (es. scheda, carta di credito ecc).
3. Lavare quindi, se possibile, con acqua dolce calda: alcune delle tossine sono termolabili.
4. Evitare il contatto con gli occhi, sia della vittima che del soccorritore: potrebbero verificarsi ulcere corneali gravi.
5. Creme e farmaci:
  - a) Dopo il lavaggio può essere impiegata una soluzione di bicarbonato di sodio (raccomandazione della SITIP, società di infettivologia e tossicologia pediatrica).
  - b) Gel astringente al cloruro di alluminio: ha azione antipruriginosa e può essere in grado di bloccare alcune tossine
  - c) Creme antistaminiche: sono efficaci per alleviare il prurito, ma sono potenzialmente fotosensibilizzanti; evitare quindi una successiva esposizione al sole.
  - d) Creme cortisoniche: sono molto efficaci per contenere la reazione flogistica (l'infiammazione). L'effetto tuttavia inizia dopo 20-30 minuti dall'applicazione.
  - e) Farmaci analgesici: in casi di particolare reazione algica (dolore importante) da parte della vittima trovano un giustificato impiego il paracetamolo o altri analgesici. Assume comunque importanza ancora maggiore il consulto di un medico in questi casi.

- 
- *GL. Mariottini, L. Pane, Mediterranean jellyfish venoms: a review on scyphomedusae., in Mar Drugs, vol. 8, n° 4, 2010, pp. 1122-52.*
  - *Hornbeak KB, Auerbach PS. Marine Envenomation. Emerg Med Clin North Am. 2017 May;35(2):321-337. doi: 10.1016/j.emc.2016.12.004. Epub 2017 Mar 15. Review.*





## 5. Lesioni correlate ad animali marini

### 5.2 TRACINA

È detto anche Trachino o pesce ragno. È molto diffusa in mediterraneo, sulle coste sabbiose, ove per mimetismo ne assume il colore.

Le pinne dorsali presentano 5 - 7 spine velenose. Il veleno non è pericoloso per l'uomo. Il quadro clinico è dominato da dolore molto acuto e intenso che tende a propagarsi prossimalmente rispetto alla sede della puntura: verso l'ascella se la sede di inoculo è la mano, verso l'inguine se è il piede. Il dolore raggiunge l'apice dopo 30-40 minuti e può perdurare anche 24 ore. Possono anche manifestarsi sintomi sistemici, legati alla reazione algogena, quali nausea, vomito, tremori, lipotimia.



### Comportamento terapeutico

Riportiamo le procedure certificate e condivise dalla maggioranza degli autori.

1. Pulire accuratamente la ferita, rimuovendo sporco ed eventuali frammenti di spina. Non arrestare la modesta emorragia; se possibile premere ai lati la ferita per far uscire il veleno.
2. Immergere immediatamente la parte colpita in acqua calda (37-40°), poiché il veleno (dracotossina) è termolabile.
3. Medicare quindi la ferita con soluzione sterile antisettica.
4. Dietro consiglio del medico può essere indicata profilassi antitetanica nonché la somministrazione di analgesici.

### 5.3 RICCIO DI MARE



In genere il contatto avviene per improvvisa "passeggiata" sugli scogli o per caduta laddove i ricci sono numerosi. Gli aghi del riccio penetrano nella cute, provocando vivo dolore, e qui possono spezzarsi, rimanendone intrappolati. Se non estratti possono dar luogo a granulomi da corpo estraneo, una reazione di contenimento aspecifica che tende a incapsulare la spina, separandola dai tessuti circostanti.



## 5. Lesioni correlate ad animali marini



### Comportamento terapeutico

1. Pulire accuratamente la ferita, rimuovendo eventuali frammenti visibili.
2. Se un minimo strumentario è disponibile è possibile tentare la rimozione dei frammenti di aculei penetrati mediante aghi o pinzette sterili.
3. Un rimedio efficace, se pur non a livello di evidenza, è l'applicazione di unguento di ittiolo (antisettico) che favorisce la fuoriuscita spontanea dei frammenti e insieme controlla l'inflammatione reattiva.
4. In alternativa una pomata antibiotica è sempre indicata.

### 5.4 TRIGONE (PASTINACA)

È simile morfologicamente alla razza, ma ha una lunga coda provvista alla base di un aculeo velenoso mediante il quale è in grado di provocare ferite da punta o da strappo.

Il veleno può essere molto pericoloso se raggiunge il torrente circolatorio e si diffonde per via sistemica: può generare paralisi muscolari, depressione respiratoria, aritmie cardiache o, più spesso, stimolazione vagale (nausea, vomito, diarrea, bradicardia, ipotensione).



### Comportamento terapeutico

Dopo una preliminare pulizia e disinfezione della ferita, con asportazione se possibile dei residui di aculeo, se il paziente manifesta segni di allarme non indugiare e informare tempestivamente il Servizio di Emergenza Territoriale.



### 5.5 SCORFANO

Questo indispensabile componente della zuppa di pesce è tuttavia un animale pericoloso.

Il veleno dello scorfano, inoculato mediante puntura per contatto con le pinne dorsali e ventrali non è mai stato studiato a fondo e probabilmente è un mix di tossine, alcune delle quali (al contrario





## 5. Lesioni correlate ad animali marini

di altri pesci) non sono di natura proteica, quindi non sono termolabili. Il dolore è immediato e forte, potrebbe essere difficile tener sotto controllo la vittima e potrebbe subentrare una sincope, ma si tratta di una eventualità rarissima. Rare anche sequele come ansia, palpitazioni, tremori e nausea. Sono noti casi di spasmi muscolari causati dalla liberazione di acetilcolina ed edema polmonare causato dall'innalzamento della pressione arteriosa.

### Comportamento terapeutico

Il dolore può essere tenuto sotto controllo con spray analgesici, ma si tratta di effetti temporanei. Infatti le testimonianze narrano spesso di dolore che compare a intervalli più o meno regolari, nonostante il trattamento analgesico, anche sistemico (paracetamolo).

Se necessario, provvedere alla profilassi antitetanica.

Non manipolare mai la ferita e intervenire eliminando solo grosse spine ben evidenti, lasciando agli operatori sanitari il compito di pulire e medicare la ferita.

Le linee guida più recenti, indicano di non utilizzare acqua calda come nel caso delle punture di tracina, perché, come detto, le tossine non sono termolabili. In ogni



caso, data la possibilità, sebbene rara, di severe complicanze sistemiche è indicata la segnalazione tempestiva al Servizio di Emergenza Territoriale.

### 5.6 ALGHE

#### NOTA:

*La fonte scientifica utilizzata per questo paragrafo è il Ministero della Salute (Linea guida del maggio 2007)*

*e inoltre: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_641\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_641_allegato.pdf)*

La proliferazione elevata di microalghe in acque costiere è un fenomeno noto da tempo, tipico delle zone tropicali.

Alcune microalghe sono in grado di produrre tossine (le palitossine, dalla *Palythoa toxica*) che hanno effetti dannosi sia sull'ambiente che sull'uomo. Le palitossine sono tra le più potenti tossine marine di natura non peptidica e tra le principali cause di avvelenamento da prodotti ittici.



## 5. Lesioni correlate ad animali marini

Negli ultimi decenni il fenomeno non solo è diventato sempre più frequente, ma ha cominciato a diffondersi anche al di fuori delle zone tropicali. In particolare, anche nel Mediterraneo si è assistito alla proliferazione di un'alga unicellulare potenzialmente tossica, *Ostreopsis ovata*, che solitamente vive sulla superficie delle macroalghe rosse e brune presenti sul fondo del mare. La proliferazione di microalghe anche alle nostre latitudini è legata essenzialmente a fattori climatici:



- condizioni meteo-marine stabili;
- moto ondoso ridotto (mare calmo, presenza di barriere artificiali);
- elevata temperatura dell'acqua (25°C o più);
- alta pressione atmosferica;
- venti di mare con velocità sufficienti a trasportare le goccioline d'acqua (aerosol).

I segni caratteristici del fenomeno, osservabili a occhio nudo, sono:

- opalescenza dell'acqua;
- formazione di schiuma (foaming) in superficie;
- presenza di materiale di consistenza gelatinosa in sospensione;
- sott'acqua, formazione di una pellicola bruna dall'aspetto membranoso sugli scogli e su tutto ciò che si trova sul fondo.

### Modalità di intossicazione e sintomi

Al momento sono state osservate due principali modalità di intossicazione per l'uomo, per via alimentare o per via aerea. Nel primo caso l'intossicazione avviene a causa del consumo di molluschi, crostacei o pesci contaminati: la sintomatologia si manifesta con vomito, diarrea, dolori agli arti, spasmi muscolari e difficoltà respiratorie.

La seconda modalità di intossicazione, associata frequentemente all'uso ricreativo delle acque marine, è l'inalazione di aerosol contenente frammenti di cellule di alghe marine o tossine: i sintomi, che in genere si presentano a distanza di 2-6 ore dall'esposizione, sono febbre alta (>38 °C), mal di gola, tosse, dispnea, cefalea, nausea, rinorrea, congiuntivite e lacrimazione, vomito e dermatite.

Qualora si sospetti la possibilità di questo evento occorre invitare le persone ad allontanarsi dalla spiaggia, soprattutto se affette da disturbi di tipo respiratorio (per esempio asma), nel caso avvertano sintomi di irritazione alle vie respiratorie, lacrimazione agli occhi o altri disturbi in seguito alla permanenza in aree di balneazione a rischio. Se invece i disturbi rimangono o si aggravano anche dopo l'allontanamento dalla spiaggia, è opportuno recarsi al pronto soccorso.



## 6. Le emergenze mediche



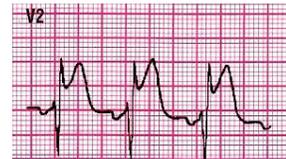
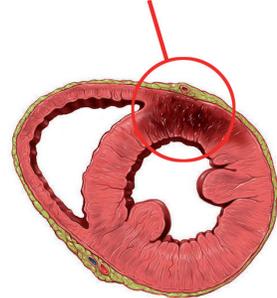
Vengono qui trattate alcune delle più comuni patologie di tipo internistico che presentano una discreta possibilità di manifestarsi in corso di balneazione, soprattutto in relazione alla numerosità della popolazione balneare e quindi alla probabilità statistica. La trattazione non vuole né può essere completamente esaustiva dal punto di vista clinico: ci limitiamo ad alcuni rilievi importanti e ai suggerimenti essenziali per un corretto comportamento. Vengono anche trattate le linee essenziali di intervento per ferite e fratture.

### 6.1 INFARTO MIOCARDICO ACUTO (IMA)

L'infarto miocardico acuto (IMA) indica la necrosi (morte) delle miocellule cardiache provocata da ischemia prolungata, susseguente a inadeguata perfusione del miocardio per squilibrio fra richiesta e offerta di ossigeno, spesso secondaria all'occlusione di una coronaria.

**Sintomi e segni:** l'esordio, improvviso, sia da sforzo che spontaneo, è caratterizzato tipicamente da intenso dolore toracico anteriore, irradiato verso l'alto a sx e verso la gola. Questo quadro tuttavia non preclude altre localizzazioni topografiche del dolore cardiaco, che sarà utile tenere in conto durante l'approccio al paziente, come il dolore epigastrico, al dorso o alla mandibola. Esistono poi casi di IMA asintomatico.

area infartuata



ECG di infarto STEMI (S-T Elevation Myocardial Infarction)



In caso di sospetto IMA occorre tempestivamente allertare il Servizio di Emergenza Territoriale. Ciò è fondamentale, non solo per il trattamento medico immediato, ma soprattutto per poter trasferire subito il paziente in un ospedale ove possa beneficiare dei moderni trattamenti che hanno dimostrato una significativa correlazione con l'outcome (trombolisi, angioplastica, stenting coronarico o by-pass).

In attesa del 112 ecco un sintetico protocollo di comportamento:

#### CHE COSA OSSERVARE

- Dolore toracico o epigastrico <sup>(1)</sup>
- Dispnea <sup>(2)</sup> da sforzo o a riposo
- Cianosi <sup>(3)</sup> cutanea/ mucosa
- Tremore insolito
- Vertigini o crisi convulsiva
- Prostrazione, stanchezza

<sup>(1)</sup> al centro dell'addome sotto il torace.

<sup>(2)</sup> respirazione difficile e frequente.

<sup>(3)</sup> colorazione bluastra.



## 6. Le emergenze mediche



### CHE COSA FARE

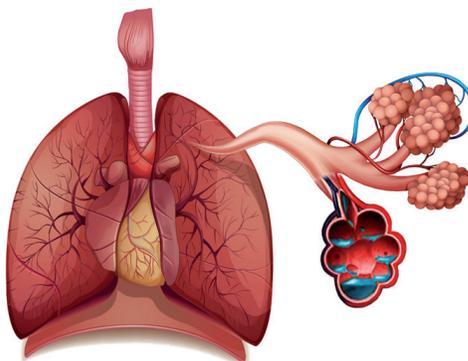
- Rassicurare
- Porre in posizione semiseduta (se cosciente)
- Mantenere il luogo fresco e ventilato
- Per il BDS:
  - Rilevare pressione arteriosa e polso
  - Utilizzare se possibile un saturimetro (o un pulsiossimetro)
  - Somministrare ossigeno
  - Se in arresto cardiorespiratorio (ACR) -> iniziare BLS

Aggiungiamo che i cardiopatici ischemici spesso hanno con sé nitroderivati per uso sublinguale. Qualora lo richiedano aiutateli nella auto-somministrazione del farmaco. Anche l'uso di acido acetilsalicilico (Aspirina®), a scopo antiaggregante, trova indicazione in acuto, salvo i casi di un trattamento in corso con farmaci anticoagulanti.

### 6.2 EDEMA POLMONARE ACUTO (EPA)

Condizione in cui si verifica aumento della quota idrica a livello dell'interstizio polmonare e soprattutto degli alveoli polmonari. Ciò può essere dovuto a diverse cause che elenchiamo di seguito.

- **Aumento della pressione capillare polmonare** per:
  - Aumento della pressione venosa polmonare (la causa più frequente) - comporta retrostasi e aumento della pressione capillare con traslocazione di liquido nell'interstizio e negli alveoli. L'evento è dovuto a insufficienza cardiaca del cuore sx (insufficienza ventricolare sx o stenosi mitralica). In questo contesto la comparsa di EPA è sintomo importante e grave di scompenso cardiaco sx.
  - Aumento della pressione arteriosa polmonare - in caso di shunt sx->dx, come nei difetti interatriali o interventricolari.
- Diminuzione della pressione oncotica del plasma, per depauperamento proteico.
- Alterazione delle membrane alveolo-capillari (polmoniti, inalazioni di sostanze irritanti o vapori, sindrome da shock, ...).
- Allagamento polmonare (annegamento in acqua salata).
- Altre cause.



## 6. Le emergenze mediche



**Sintomi e segni:** dispnea importante e ingravescente, sudorazione, cianosi, ipossiemia, tosse, emoftoe.

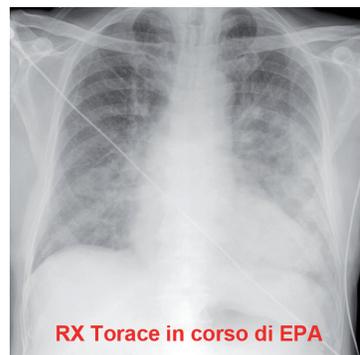
L'EPA è una urgenza drammatica e può essere fronteggiata solo dall'intervento sanitario e dalla somministrazione di farmaci specifici (morfina, diuretici, nitroglicerina, ecc). Pertanto, nel sospetto di un EPA è imperativo richiedere



il tempestivo intervento del Servizio di Emergenza

Territoriale, segnalando con precisione i sintomi del paziente.

Alcuni provvedimenti immediati, tuttavia, sono alla portata del soccorritore che per primo interviene, quale il bagnino di salvataggio. Vengono riassunti nel quadro sottostante.



RX Torace in corso di EPA

### CHE COSA FARE

- Se la vittima è cosciente posizionarla in posizione semiseduta
- Mantenere l'ambiente aerato
- Registrare i parametri vitali
- Somministrare ossigeno normobarico
- Nel caso il paziente abbia con se dei nitroderivati (Trinitrina®, Carvasin®) consentire l'auto-somministrazione.

### 6.3 DIABETE

Come noto il diabete mellito consiste in una inadeguata capacità di metabolizzare il glucosio, derivato nella dieta dagli zuccheri complessi. Ciò sostanzialmente è motivato da una insufficiente disponibilità di insulina (prodotta dalle isole pancreatiche) o, in misura minore, da una resistenza periferica all'insulina stessa. L'obesità e la ridotta attività muscolare sono fattori favorenti.

La terapia di fondo consiste nei casi più gravi (spesso in quelli giovanili) nella somministrazione di insulina, nei casi meno gravi nel trattamento con farmaci (antidiabetici orali).

Il rischio maggiore è rappresentato dalle crisi acute sia di iperglicemia (aumento del tasso di glucosio nel sangue), sia al contrario di ipoglicemia.

Entrambe le situazioni possono condurre al coma metabolico e rappresentare perciò una vera emergenza medica.

**Sintomi e segni:** i sintomi correlati a iperglicemia o ipoglicemia, come indicato in tabella, sono spesso all'esordio simili, pur con alcune differenze. L'esito senza



## 6. Le emergenze mediche



terapia di soccorso è comunque uno stato di coma. Sugeriamo alcuni semplici provvedimenti da attuare in attesa del soccorso avanzato e qualora non sia disponibile (i diabetici spesso ne sono provvisti!) uno stick per il dosaggio della glicemia periferica.

### CHE COSA OSSERVARE

#### IPERGLICEMIA

- Sete, diuresi abbondante, vomito, anoressia (mancanza di fame), sopore -> perdita di coscienza -> coma.

#### IPOGLICEMIA

- Irrequietezza, fame, sudorazione, sopore -> perdita di coscienza -> coma.

### CHE COSA FARE

- Rassicurare
- Porre in posizione semiseduta (se cosciente)
- Mantenere il luogo fresco e ventilato
- Per il BDS:
  - Rilevare pressione arteriosa e polso
  - Utilizzare se possibile un saturimetro (o un pulsiossimetro)
  - Somministrare glucosio



Non sembri incongruente la somministrazione di glucosio in ogni caso: infatti se il coma iniziale è iperglicemico pochi grammi di zucchero non aggraveranno più di tanto la situazione, mentre in caso di ipoglicemia acuta saranno rapidamente diagnostici e risolutivi.

Il paziente comunque non va considerato fuori pericolo in assenza di giudizio da parte di un medico o della centrale medica del Servizio di Emergenza Territoriale in comunicazione telefonica.

### 6.4 VASCULOPATIA CEREBRALE ACUTA (ICTUS)

È indicato dall'inglese come "stroke" e identifica un episodio severo dovuto a deficit anatomico-funzionale di un territorio più o meno esteso della corteccia cerebrale e/o delle aree sottostanti. Ciò può essere legato a due tipi di patogenesi:

- Ictus ischemico: occlusione acuta (per trombosi o embolia) di un vaso arterioso dal quale dipende l'irrorazione del territorio considerato.



## 6. Le emergenze mediche



- Ictus emorragico: rottura vascolare con versamento ematico che invade un'area cerebrale.

**Sintomi e segni:** l'attacco acuto, in ogni caso, è improvviso e grave, a volte immediatamente preceduto da sintomi prodromici, quali cefalea intensa, vertigini, confusione, disartria (incapacità alla formulazione delle parole), deficit del visus, ipostenia lateralizzata (deficit di forza a uno o più arti).

Se la situazione clinica regredisce spontaneamente, con recupero funzionale, si parla di TIA (attacco ischemico transitorio).

Se il quadro invece si stabilizza in peggioramento compaiono segni e sintomi correlati con la compromissione dell'area cerebrale colpita:

- Paresi (incompleta) o plegia (completa) di uno o più segmenti corporei: faccia, arto superiore, arto inferiore. Ciò si verifica dal lato opposto (controlaterale) a quello della sede cerebrale colpita, a causa dell'incrocio dei fasci piramidali.
- Insensibilità lateralizzata, con le stesse caratteristiche distributive della paresi.
- Disturbi del visus, più spesso emianopsia laterale, cioè l'impossibilità di vedere una metà del campo visivo.
- Disturbi della parola: disartria, afasia (impossibilità totale al linguaggio).
- Disturbi della coscienza: dalla confusione mentale al coma.



L'ictus è una classica emergenza medica e solo il trasferimento del paziente in ospedale competente può costituire il reale passo diagnostico-terapeutico.

Ciononostante, a parte l'allerta immediata al Servizio di Emergenza Territoriale, alcuni provvedimenti iniziali possono e devono essere condotti:

### CHE COSA FARE

- Posizionare il paziente supino o con il tronco lievemente sollevato.
- Monitorare i parametri vitali (polso, pressione arteriosa).
- NON stimolare inutilmente il paziente - NON somministrare liquidi (potrebbe esserci disfagia per compromissione della deglutizione, con conseguente inalazione ab ingestis) - NON somministrare farmaci senza consiglio di un medico.
- Non è controindicata invece la somministrazione di ossigeno normobarico.

### 6.5 ALTERAZIONI DELLO STATO DI COSCIENZA

La compromissione più o meno profonda dello stato di coscienza è la conseguenza di una serie di circostanze che possono essere molto diverse dal punto di vista etiopatologico, ma che hanno in comune, quale evento critico, una significativa carenza di flusso o di ossigenazione cerebrale. Analizziamo quindi, a scopo di chiarezza didattica, le sostanziali e specifiche caratteristiche:



## 6. Le emergenze mediche



**COSCIENZA:** risposta automatica e generica con espressioni elementari (apertura degli occhi, movimento, emissione vocale non strutturata).

*Test:* stimolazione vocale e tattile/dolorifica (come nella valutazione iniziale del BLS/D).

**CONSAPEVOLEZZA:** risposta contestuale e finalizzata, orientata nel tempo e nello spazio (la vittima riconosce se stesso, il giorno, il luogo, ecc). Suo sinonimo è il termine "orientamento spazio/temporale".

*Test:* porre domande che richiedano risposte precise

**LIPOTIMIA:** malessere passeggero con ronzii auricolari, pallore, nausea, parestesie, bradicardia, appannamento della vista, sudorazione, senso di freddo, sensazione angosciata di imminente perdita dei sensi. Il soggetto è ancora cosciente, ma la lipotimia può precedere la sincope.

**SINCOPE:** perdita di coscienza improvvisa, di breve durata, a risoluzione spontanea. Il soggetto ha una debolezza muscolare generalizzata ed è incapace di mantenere la posizione eretta (da ipossia cerebrale acuta, spesso di origine cardiogena). La sincope configura ciò che nel linguaggio comune viene indicato come "svenimento".

**COMA:** sindrome clinica caratterizzata da una mancata risposta a qualsiasi stimolo esterno o bisogno interno. Indica una grave compromissione cerebrale.

Non si deve confondere il coma con lo shock (vedi oltre) nel quale il paziente può rispondere a stimoli esterni, ad esempio quelli dolorosi.

Riportiamo, quale semplice test di indagine, la nota Scala Coma Glasgow che permette una rapida valutazione dello stato di coscienza, quale dovrebbe essere comunicata al Servizio di Emergenza Territoriale.

SCALA COMA GLASGOW					
Apertura occhi		Eloquio		Sensorio	
Spontanea	4	Orientato	5	Esegue ordini	6
Al richiamo	3	Confuso	4	Localizza lo stimolo	5
Al dolore	2	Parole inappropriate	3	Flette allo stimolo	4
Nessuna	1	Suoni incomprensibili	2	Flessione anomala	3
		Nessuna risposta	1	Estende, extraruota	2
				Nessuna reazione	1

**PUNTEGGIO:** 14 - 15 = normale ; 9 - 13 = moderato; 3 - 8 = grave

### Nota: un aggiornamento della Scala Glasgow

Recentemente è stata proposta in letteratura una modifica alla scala Glasgow<sup>(\*)</sup>. La modifica consiste nell'aggiungere alla rilevazione tradizionale anche il dato della

*Rif: P. Brennan et al., Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. - Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity - J Neurosurg April 10, 2018.*



## 6. Le emergenze mediche



reattività pupillare, intesa come la capacità delle pupille di contrarsi alla stimolazione luminosa: questo dato aggiuntivo appare correlabile significativamente all'outcome del paziente e alla mortalità.

La nuova Scala Coma Glasgow (GCS-P) si calcola semplicemente sottraendo al punteggio totale della scala standard (GCS) il dato della reattività pupillare (PRS, pupil reactivity score), in questo modo:

- Entrambe le pupille reattive -> GCS standard meno 0 punti
- Solo una pupilla reattiva -> GCS standard meno 1 punto
- Nessuna pupilla reattiva -> GCS standard meno 2 punti

Il range di punteggio della GCS tradizionale (da 3 a 15) viene quindi modificato nella GCS-P da 1 a 15.

### 6.6 SHOCK

Al di là del consueto e purtroppo assai frequente abuso "giornalistico" di questo termine, in medicina lo stato di shock è una sindrome causata da una ridotta perfusione a livello sistemico con conseguente sbilanciamento fra la disponibilità di ossigeno e la sua domanda metabolica a livello tissutale.

In termini semplici lo shock si verifica quando molteplici distretti del corpo non sono adeguatamente perfusi o comunque non ricevono sufficiente ossigenazione. È diverso dal coma che, come abbiamo visto, riflette specificamente una grave compromissione cerebrale. Lo shock è una condizione che mette in serio pericolo di vita l'infortunato. Inizialmente l'organismo mette in atto una serie di meccanismi di compenso a tutela degli organi vitali (tachicardia, tachipnea, vasocostrizione periferica).

**Sintomi e segni:** pallore cutaneo, tremori, sudorazione fredda, respirazione rapida e superficiale ("fiato corto"), polso piccolo, veloce e filiforme; l'infortunato manifesta ansia e sete.

Le cause di shock sono molteplici e anche molto diverse tra loro: l'elemento comune tuttavia è la grave sofferenza anossico-metabolica che via via coinvolge tutti i distretti dell'organismo, fino a compromettere la funzione degli organi vitali.

A scopo descrittivo elenchiamo le cause di shock più comuni.

- Ipovolemico: riduzione del volume di sangue in circolo (emorragia, intensa diarrea, vomito copioso, grandi ustioni, assunzione elevata di diuretici). A volte un iniziale stato di shock è unico indizio di una grave emorragia interna.
- Cardiogeno: dovuto alla impossibilità da parte del cuore di pompare adeguatamente sangue nel sistema circolatorio (infarto, insufficienza cardiaca, aritmie severe, embolia polmonare, ecc).
- Neurogeno: vasodilatazione periferica collegata a eventi neurologici (shock spinale).
- Traumatico: da riflesso conseguente a trauma severo.



## 6. Le emergenze mediche



- Settico: conseguente a grave infezione, "sepsi".
- Anafilattico: conseguente a grave reazione allergica in soggetti sensibili.

### CHE COSA FARE

- Allertare il Servizio di Emergenza Territoriale.
- Porre il paziente a terra, in posizione supina.
- Sollevare gli arti inferiori (posizione antishock, o di Trendelenburg).
- Rimuovere o allentare indumenti stretti.
- Coprire con una coperta o metallina per ridurre la termodispersione.



### 6.7 CONVULSIONI

La patologia neurologica che si manifesta acutamente con crisi convulsive è estremamente variabile: dalle diverse sindromi epilettiche (essenziale, neoplastica, vascolare, ecc) alla risposta epilettogena in caso di febbre elevata in soggetti particolarmente sensibili (bambini).

L'episodio convulsivo tuttavia rappresenta di per sé un rischio significativo, a causa degli effetti secondari che ne possono derivare (traumi, caduta, apnea, ...).

È dunque necessario assistere tempestivamente il paziente e controllarne l'evoluzione clinica. Allertare il Servizio di Emergenza Territoriale.



### CHE COSA OSSERVARE

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. improvvisa perdita di coscienza, caduta a terra, rigidità, mani chiuse a pugno, talora apnea (durata circa 30")                                       | <b>FASE<br/>TONICA</b>          |
| 2. contrazioni violente e ritmiche, bava alla bocca, cianosi, perdita di feci e urine (durata da 1-2 sino a 5 minuti). Al termine profonda inspirazione. | <b>FASE<br/>CLONICA</b>         |
| 3. periodo d'incoscienza, immobile, inerte, stato confusionale, coma post-critico, cefalea (durata da pochi minuti sino a 30-60 min).                    | <b>FASE DI<br/>RILASSAMENTO</b> |

### CHE COSA FARE

- Non bloccare i movimenti, solo prevenire traumi.
- Evitare l'automorsicatura della lingua interponendo solo oggetti morbidi (es. un fazzoletto piegato più volte).
- Non cercare di risvegliare il soggetto.
- Non somministrare liquidi per bocca.





## 6. Le emergenze mediche

### 6.8 FERITE

Le ferite sono lesioni con interruzione della contiguità della cute o delle mucose, che possono interessare anche i muscoli e i vasi.

Schematicamente si riconoscono:

- abrasioni, escoriazioni;
- ferita da taglio, a margini quasi rettilinei;
- ferita da punta, di diametro piccolo, ma profonda;
- ferita lacero-contusa: la cute e i tessuti si rompono dando luogo a lesioni irregolari.



Classicamente, a seconda della profondità a partire dalla superficie, le ferite si distinguono in:

- **superficiale** - lesione che interessa solamente la barriera cutanea (epidermide e derma) o mucosa;
- **profonda** - la soluzione di continuità interessa anche i tessuti sottostanti (tessuto adiposo, fascia, tessuto muscolare);
- **penetrante** - se mette in comunicazione l'esterno con la cavità toracica, addominale o cranica.

**ATTENZIONE:** anche se apparentemente banali le ferite non devono mai essere sottostimate. Occorre sempre considerare la possibilità di complicanze, quali emorragia (anche tardiva), infezioni, lesioni di organi interni.

#### CHE COSA FARE

**Ferite superficiali** esposizione e detersione, con acqua o soluzione fisiologica, disinfezione con clorexidina, medicazione con garze sterili.

**Ferite profonde** predisporre manovre anti-shock (trendelenburg).

**Ferite penetranti** non rimuovere eventuali corpi estranei, controllare eventuali emorragie (-> tamponare), richiedere sempre l'intervento del Servizio di Emergenza Territoriale.



## 6. Le emergenze mediche



### 6.9 EMORRAGIE

Generalmente sono la conseguenza di eventi traumatici o di ferite profonde o penetranti, quando l'agente contundente incontra un vaso (arterioso o venoso) e ne provoca la lacerazione.

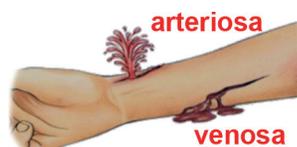


Esistono ovviamente anche emorragie in assenza di trauma e motivate da patologie di vario tipo: ematemesi (vomito ematico), melena (feci scure per presenza di sangue digerito), proctorragia (emissione di sangue rutilante dall'ano), epistassi (sangue dalle narici), otorragia (sangue dall'orecchio), ecc.

Infine vanno ricordate le emorragie interne (emotorace, emoperitoneo, emo-retroperitoneo), che non appaiono in superficie ma che, proprio per questo, sono più insidiose e potenzialmente più gravi.

Schematicamente le emorragie possono distinguersi in:

- arteriose - il sangue rutilante zampilla lontano dalla ferita, sincrono con i battiti cardiaci
- venose - il sangue scorre più lentamente e con flusso costante.



**ATTENZIONE:** la gravità di una emorragia dipende da quanto sangue si perde e per quanto tempo.

La perdita ematica produce, quali conseguenze:

- ipovolemia (riduzione del volume circolante);
- ipossia (riduzione dell'ossigeno circolante, con compromissione di tutti gli organi ma in particolare del cervello);
- Stato di shock (trattato al paragrafo 6.5).

I meccanismi di compenso iniziali sono: vasocostrizione periferica, tachicardia, tachipnea.



## 6. Le emergenze mediche



### CHE COSA FARE

A seconda del tipo, della localizzazione e dell'entità della ferita si suggeriscono le seguenti procedure.

**Compressione diretta:** pressione locale con una garza per 3 minuti (tempo di coagulazione); aggiungere altre garze senza togliere mai quella sotto.



**Bendaggio compressivo:** posizionare una garza arrotolata e fissarla in compressione.



**Sollevamento di un arto:** al di sopra del livello del cuore: contribuisce a ridurre il flusso ematico.

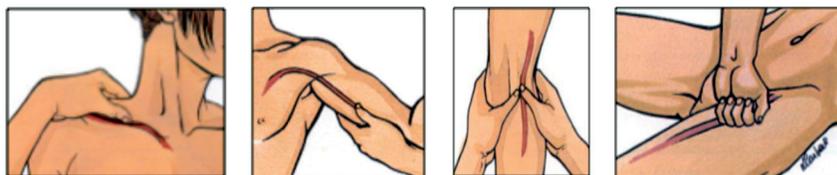
**Laccio emostatico<sup>(\*)</sup>:**



quando le altre tecniche non funzionano o se vi è già un'amputazione parziale; si deve posizionare tra la ferita e il cuore, annotando sempre l'ora di applicazione.

Preferire un laccio piatto, allentare periodicamente.

**Compr. arteriosa a monte:** sono illustrati i punti di reperi più significativi e le modalità di applicazione della forza compressiva.



a. succlavia

a. brachiale

a. poplitea

a. femorale

<sup>(\*)</sup> può essere utilizzato anche il bracciale dello sfigmomanometro.

Ricordiamo in conclusione che ogni emorragia (escludendo quelle derivanti da ferite superficiali) può essere di per sé insidiosa, poco controllabile e prodromica allo shock.

Attivare quindi sempre e prontamente il Servizio di Emergenza Territoriale.



## 6. Le emergenze mediche



### 6.10 TOSSICOSI ESOGENE

Con questa denominazione si intendono in modo comprensivo tutte quelle situazioni, spesso gravi e potenzialmente a rischio di vita, che conseguono all'ingestione o alla somministrazione parenterale (volontaria o accidentale) di prodotti o sostanze in grado di alterare profondamente organi, apparati o l'intero organismo.

Oltre all'alcool etilico vengono considerate in blocco le principali sostanze neuro-stimolanti, neuro-depressive o allucinogene.



Questo capitolo prescinde volutamente da analisi dettagliate in merito agli aspetti specialistici dei vari gruppi di agenti lesivi: l'unica nostra finalità è di illustrare le principali presentazioni cliniche e, di conseguenza, i comportamenti corretti da attuare in caso di emergenza da parte dei soccorritori non sanitari.

Ricordiamo inoltre che ogni intervento terapeutico che preveda somministrazione di "antidoti", farmaci o manovre invasive deve essere riservato al personale sanitario (medici, infermieri).

Di fronte a una vittima sospetta per tossicosi esogena e non in grado di collaborare è imperativo chiedere tempestivamente la consulenza o l'intervento del Servizio di Emergenza Territoriale.



Occorre infine sottolineare che, in generale (vedi tabella a pagine seguente) esistono pochi "antagonisti" specifici nei confronti di una particolare sostanza. D'altra parte l'uso voluttuario di miscele o l'assunzione contemporanea di più sostanze o infine la presenza di droghe cosiddette "tagliate" non consente, se non in parte, un intervento farmacologico mirato.

Il soccorritore non sanitario quindi, al di là della richiesta di intervento al Servizio di Emergenza Territoriale, può e deve solo limitarsi al controllo dei parametri vitali (coscienza, respirazione, circolo), all'attuazione delle misure elementari di sicurezza per la vittima e al BLS quando necessario.

La tabella a pagina seguente costituisce una sintesi essenziale delle principali caratteristiche relative alle tossicosi esogene più frequenti.



## 6. Le emergenze mediche



Sostanza	Presentazione clinica in sovradosaggio	Antidoto
Alcool etilico	Nausea – atassia <sup>(1)</sup> – disartria <sup>(2)</sup> – diplopia <sup>(3)</sup> – sonnolenza ingravescente – tachicardia – ipotonia muscolare – vomito (senza risveglio) – incoscienza – coma – grave depressione respiratoria (-> morte)	No
Benzodiazepine	Sonnolenza /obnubilamento – nausea e vomito – disartria <sup>(2)</sup> – nistagmo <sup>(4)</sup> – ipotonia muscolare – atassia <sup>(1)</sup> – miosi pupillare <sup>(5)</sup> – depressione respiratoria – ipotensione – shock (flunitrazepam) – coma (quasi mai profondo)	Flumanezil
Opioidi (eroina)	bradipnea <sup>(6)</sup> – apnea – cianosi – miosi pupillare marcata (a “capocchia di spillo”) – bradicardia – coma – edema polmonare acuto	Naloxone
Cocaina - Crack	aritmie cardiache – febbre – psicosi acute – ipertensione – rabdomiolisi <sup>(7)</sup> – morte per IMA <sup>(8)</sup> o aritmia severa	No
Anfetamine	ipertensione arteriosa – tachicardia – midriasi <sup>(9)</sup> – allucinazioni	No
Extasy	febbre – ipertensione – aritmie – allucinazioni – convulsioni – morte per trombosi, emorragia cerebrale, IMA <sup>(8)</sup>	No
Marijuana	psicosi acute – allucinazioni – panico – tachicardia – (esito mortale molto raro)	No

### NOTE:

- <sup>(1)</sup> disturbo dell'equilibrio con impossibilità alla deambulazione corretta .
- <sup>(2)</sup> difficoltà ad articolare le parole.
- <sup>(3)</sup> visione doppia.
- <sup>(4)</sup> movimenti sincroni dei bulbi oculari che battono ritmicamente di lato.
- <sup>(5)</sup> pupille ristrette.
- <sup>(6)</sup> respiro lento.
- <sup>(7)</sup> rottura tessuto muscolare con rilascio di mioglobina nel torrente circolatorio -> danno renale acuto.
- <sup>(8)</sup> infarto miocardico acuto.
- <sup>(9)</sup> pupille dilatate.



## 6. Le emergenze mediche



### Considerazioni utili

- **In generale:** per un soccorritore non sanitario vale, come più volte sottolineato, la regola del controllo dei parametri vitali della vittima e dell'intervento finalizzato a evitare complicanze.
  - Se la vittima è cosciente cercare di avere informazioni sul tipo e la quantità di sostanza assunta e comunicarlo al Servizio di Emergenza Territoriale.
  - Porre la vittima in posizione laterale di sicurezza (PLS) per evitare complicanze in caso di vomito. Spiegare sempre alla vittima le manovre che si stanno per compiere, per evitare reazioni incontrollate o violente, possibili nel contesto delle tossicosi esogene.
  - Allentare eventuali abiti stretti.
  - La PLS diviene mandatoria in caso di vittima incosciente con ventilazione spontanea ancora presente.
  - Sorvegliare costantemente le condizioni della vittima, senza allontanarsi, onde poter tempestivamente cogliere eventuali segni di peggioramento.
  - Non somministrare liquidi o altri presidi farmacologici.
  - Coprire la vittima per evitare termodispersione.
  - Conservare, se possibile, campioni o contenitori riferibili alla sostanza assunta; faciliterà il lavoro dei medici o dei tossicologi in ospedale.
  - Se la vittima è incosciente e non respira spontaneamente procedere con la rianimazione cardio-polmonare e l'eventuale defibrillazione, secondo lo schema BLSD.

### • Considerazioni sull'alcool

L'Organizzazione Mondiale della Sanità suggerisce a persone adulte in buona salute di non superare l'assunzione di 40 grammi di alcool al giorno, se di sesso maschile, di 20 grammi al giorno, se di sesso femminile. In genere, tuttavia, la quantità di alcool etilico contenuta in un liquido (vino, birra, cocktails) è espressa in frazioni di volume (o gradi alcoolici) e non in peso. Occorre quindi, per considerare le raccomandazioni OMS, trasferire i volumi in grammi. Esempio:

Volume totale (ml)	% alcool	Volume alcool (ml)	conversione (x 0,8)	Peso dell'alcool (g)
1000 ml	12	120	96	96 (per 1.000 ml)
Vino 750 ml	13	97,5	78	78 (per 750 ml)
Birra 330 ml	5	16,5	13,2	13,2 (per 330 ml)

Si ricorda inoltre che per il Codice della Strada italiano il valore limite legale del tasso alcolemico è di 0,5 g/l. Ciò può essere utilmente usato come termine di riferimento e monito per chiunque sia chiamato a svolgere attività impegnative o che comportino responsabilità nei confronti di altre persone.



## 7. BLSD: indicazioni operative



Come indicato nella premessa di questo volume, per la trattazione completa del BLSD si rimanda al “Manuale BLSD per Bagnini di Salvataggio e per Soccorritori non sanitari professionali – Salvamento Agency, 2016”.

Riteniamo tuttavia utile sottolineare qui alcuni punti importanti, sia in senso concettuale che pratico, che la Società di Salvamento ritiene fondamentali per una corretta e aggiornata esecuzione delle manovre di rianimazione cardio-polmonare e defibrillazione.

### 7.1 BLSD

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 attraverso riunioni periodiche (a cadenza quinquennale) provvede al monitoraggio e alla rivisitazione delle linee-guida stesse. 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).

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 :

- controllo delle sicurezze (ambiente, vittima e soccorritore);
- rilievo dello stato di coscienza della vittima;
- chiamata di soccorso al Servizio di Emergenza Territoriale;
- 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.



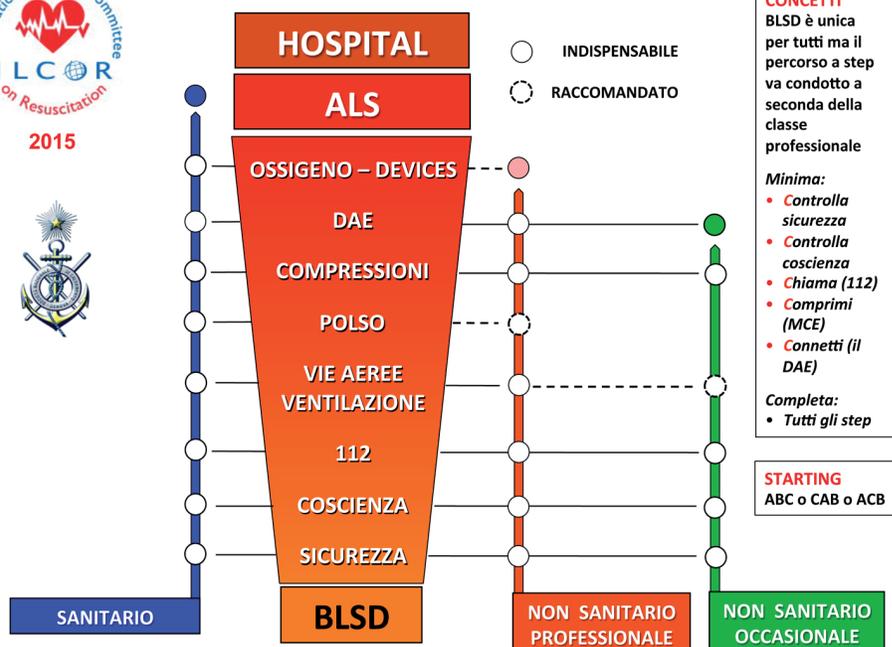
La sequenza logica e l'obbligatorietà delle varie manovre dipende dalla preparazione e dalla collocazione istituzionale del soccorritore. In accordo con ILCOR la Società Nazionale di Salvamento propone un quadro di BLSD “incrementale”, stratificato per le diverse competenze: dal soccorritore non sanitario di tipo occasionale, a quello di tipo professionale e infine al soccorritore sanitario (cfr figura a pagina seguente).



## 7. BLS: indicazioni operative



2015



Rappresentazione schematica degli step BLS e percorsi relativi a seconda delle competenze.

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

La documentazione e l'operatività di ILCOR sono facilmente e liberamente raggiungibili da chiunque, sul sito internet [www.ilcor.org](http://www.ilcor.org).

### 7.2 ALGORITMI ESECUTIVI BLS PER PAZIENTI ADULTI

Presentiamo in sintesi (vedi schema sinottico alla pagina seguente) alcune sequenze di BLS, validate dal Comitato Medico-Scientifico della SNS e rispettivamente dedicati a:

1. Soccorritori non sanitari occasionali (basic)
2. Soccorritori non sanitari professionali (pro)
3. Soccorritori non sanitari professionali particolarmente esperti (plus)

Riteniamo che l'illustrazione degli schemi proposti, estratti dal Manuale BLS già citato, sia coerente con le finalità delle patologie trattate e sia un imprescindibile compendio logico del percorso culturale che ha ispirato il nostro volume.

Ricordiamo tuttavia che l'apprendimento delle tecniche di rianimazione cardiopolmonare deve essere comunque oggetto di corsi specialistici, dai quali non può prescindere.



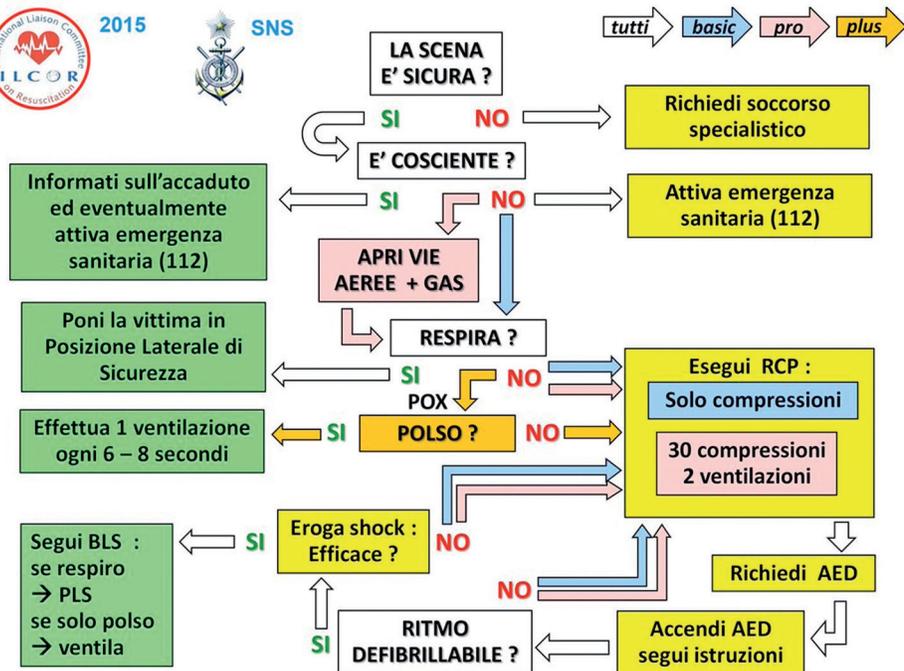
# 7. BLS D: indicazioni operative



2015



SNS



Schema sinottico dei percorsi BLS D a seconda del tipo di soccorritore.

## Commenti

1. La sicurezza della scena è fondamentale e va assicurata prima di iniziare l'approccio alla vittima.
2. In caso di vittima cosciente: rassicurare, richiedere informazioni, porre la vittima in posizione adeguata e confortevole, avvertire il Servizio di Emergenza Territoriale.
3. In caso di vittima non cosciente: allertare il Servizio di Emergenza Territoriale - un corretto colloquio con l'operatore è fondamentale.
4. In presenza di respiro valido: porre la vittima in PLS (posizione laterale di sicurezza).
5. In caso di assenza di respiro valido:
  - BASIC - presumere condizione di arresto cardiaco. Non è essenziale la rilevazione del polso. La RCP può essere limitata alle sole compressioni, da eseguire in continuo fino all'arrivo del DAE.
  - PRO - presumere condizione di arresto cardiaco. La rilevazione del polso può essere omessa. La RCP deve essere possibilmente completa: MCE + VA (30:2), fino all'arrivo del DAE.
  - PLUS - durante la valutazione del respiro ricercare la presenza/assenza del polso carotideo. Se disponibile deve essere impiegato il pulsiossimetro (POX). Il rilievo del polso consente di selezionare i casi (rari) in cui all'arresto



## 7. BLS: indicazioni operative



respiratorio non è ancora seguito l'arresto cardiaco e quindi di procedere con la sole ventilazioni. Ogni dubbio sulla reale presenza del polso non deve comunque indurre il soccorritore a temporeggiare: solo un polso chiaramente identificabile deve essere considerato; in tutti gli altri casi si deve presumere anche arresto cardiaco (cardiorespiratorio). In assenza di polso la RCP deve essere completa : MCE + VA (30:2) , fino all'arrivo del DAE.

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

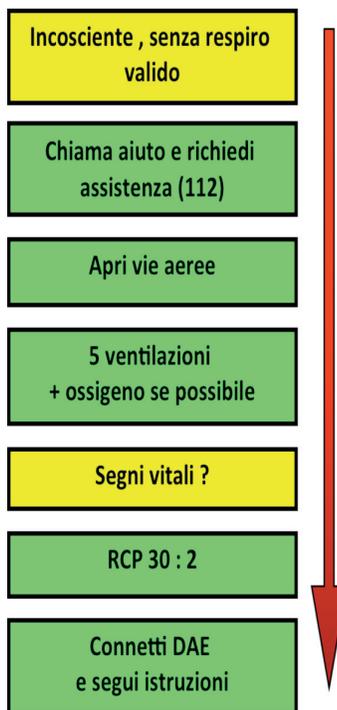
### 7.3 BLS PER IL BAGNINO DI SALVATAGGIO (BDS)

Nel mondo della balneazione (mare, acque dolci, piscine, ecc) il lavoro del BDS necessita di alcune precisazioni e integrazioni del BLS. Non tanto in caso di arresto cardiorespiratorio dovuto a una primitiva etiologia cardiogena (es. infarto miocardico), quanto nel caso del tutto specifico della sindrome da sommersione o annegamento. 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.

La sequenza BLS riflette dunque il passaggio fondamentale del contrasto all'ipossia.

Lo schema qui a lato illustra la corretta sequenza degli step. È importante sottolineare come la fase di insufflazione che generalmente deve durare 1 secondo possa incontrare un aumento di resistenza dovuto a una ridotta distensibilità del polmone: può essere quindi necessario prolungare l'insufflazione a seconda della resistenza polmonare. La maggior parte delle vittime da sommersione presentano un arresto cardiaco secondario all'ipossia: pertanto la RCP limitata al solo massaggio cardiaco è molto meno efficace e non va disaccoppiata dalle ventilazioni. Eseguire sempre la sequenza MCE:VA = 30:2.

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 pallone Ambu®, di 10-15 l/min di ossigeno normobarico.



# APPENDICE: indice analitico



## A

ABCDE: vedi "Sequenza ABCDE"		Apparato respiratorio	8
Abrasioni	48	Aritmia cardiaca	19, 37, 46, 52
Acetilcolina	38	Arresto cardiorespiratorio	19, 27, 41, 56-57, 57
Acido acetilsalicilico	41	Arteria	44
Acqua	18	Arto	
Acqua fredda	18	- assenza di tono muscolare	25
- immersioni	18	- deficit di forza	25
ACR: vedi "Arresto cardiorespiratorio"		- dolori	36, 38, 39
Aculeo velenoso	37	- formicolio	25
Aerosol	39	- frattura: vedi "Trauma degli arti"	
Agitazione	26	- immobilizzazione	27
Alcool etilico	52, 53	- incapacità di estensione	25
Alghe	38-39	- intorpidimento	25
Allagamento	7	- paralisi	25
- alveolare	8, 41	- sollevamento	50
- delle vie aeree	7	Asfissia	7
Allergia	34, 47	Asistolia	19
Allucinazione	20, 52	Asma	39
Allucinogeno	51	Aspirina®: vedi "Acido acetilsalicilico"	
Alveolo polmonare	41	Assorbimento	13, 14
Analgesico	35, 36, 38	Atassia	52
Anemia	9	Attacco ischemico transitorio	44
Angoscia	45	Attività subacquee	13-17, 18
Anisocoria pupillare	24, 27, 28	AVPU: vedi "Scala AVPU"	
Annegamento	7-10, 57	Avvelenamento - da prodotti ittici	38
- dei non nuotatori	10		
- dei nuotatori in difficoltà	10	<b>B</b>	
- improvviso	11	Bava	47
- in acqua dolce	9	Bendaggio compressivo	50
- in acqua salata	10, 41	Benzodiazepine	52
Annegato pallido	11	Bicarbonato di sodio (soluzione)	35
Ansia	38, 46	Birra	53
Antagonista (di una sostanza)	51	BLS	54-57
Antiaggregante (farmaco)	41	- per il bagnino di salvataggio	57
Antibiotico (pomata)	37	Bolla	34
Anticoagulante (farmaco)	41	- di azoto	14, 16
Antidiabetico (farmaco)	42	- intratissutale	15
Antidoto	51, 52	- intravascolare	15
Antisettico (unguento)	37	Bradycardia	19, 25, 37, 52
Antistaminico (crema)	35	Bradipnea	19, 52
Antitetanica	36, 38	Brividi	19
Apnea	8, 11-12, 47, 52	Brucciore cutaneo	34



# APPENDICE: indice analitico



<b>C</b>			
Calore (perdita)	18	Congiuntivite	39
Camera iperbarica	16	Consapevolezza	45
Capo articolare	22, 23	Contrazione muscolare	47
Carvasin®	42	Contusione	22
Cefalea	20, 39, 44, 47	– addominale	26
Cervello	43, 44	– toracica	26
Chokes	14	Convezione	18
Cianosi	40, 42, 47, 52	Convulsione	40, 47
– cutanea	40	Coperta termica metallica: vedi “Metallina”	
– mucosa	40	Coronaria	40
Clorexedina	48	Coronaropatia	11
Cloruro di alluminio (gel)	35	Corteccia cerebrale	43
Cnidociglio: vedi “Cnidocita”		Cortisone (crema)	35
Cnidocita	34	Coscienza	45
Cocaina	52	– alterazioni dello stato	44-46, 47
Cocktail alcoolico	53	Crack	52
Collare cervicale	28, 30	Crampi	20
– bivalva	30	Cranio	23
– monopezzo	30	Crisi convulsiva: vedi “Convulsione”	
– monopezzo, applicazione	30	Cute	18, 48
Collasso da calore	20	– arrossamento	16, 20
Collo (dolore)	25	– prurito	16
Colonna cervicale	21, 30	– tumefazioni	16
– trauma	21, 23-24		
Colonna vertebrale	21, 24	<b>D</b>	
– trauma	21-22, 23, 24-25	DAE: vedi “Defibrillatore semiautomatico esterno”	
Colpo di calore	20	Danno cardiaco:	9
Colpo di sole	20	Defibrillatore semiautomatico esterno	56, 57
Coma	19, 24, 44, 45, 52	Deglutizione (compromissione): vedi “Disfagia”	
– Glasgow: vedi “Scala coma Glasgow”		Depauperamento proteico	41
– metabolico	42, 43	Dermatite	39
– post crisi convulsiva	47	Desaturazione	13, 14
Compressione		Detersione della ferita: vedi “Ferita – detersione”	
– addominale	26	Diabete	42-43
– arteriosa a monte	50	Diarrea	37, 39, 46
– diretta	50	Difetto interatriale	41
– toracica	26	Difetto interventricolare	41
Condizioni meteorologiche	18	Diffusione	13, 14
Conduzione	18	Diplopia	24, 52
Confusione mentale	24, 44, 47	Disartria	44, 52
Congestiva	34	Disfagia	44
Congestione	11	Disinfezione della ferita: vedi “Ferita – disinfezione”	



# APPENDICE: indice analitico



Disorientamento	16	Escoriazione	48
Dispnea	14, 16, 39, 40, 42	- del cranio	24
Distorsione	22	Estensione del capo	24, 27, 28
- della colonna vertebrale	24, 25	Evaporazione	18
Diuretico (farmaco)	42, 46	Extasy	52
Dolore epigastrico	40	<b>F</b>	
Dolore toracico anteriore	40	Farmaco antiaggregante	23
Dolori alle grosse articolazioni	16	Farmaco anticoagulante	23
Doppler a ultrasuoni	14	Febbre	20, 39, 47, 52
Dorso (dolore)	25	Ferita	22, 48
<b>E</b>		- da punta	48
Ecchimosi	22, 38	- da taglio	48
Edema		- detersione	48
- cutaneo	34	- disinfezione	48
- polmonare	7, 10	- lacero-contusa	48
- polmonare acuto	41-42, 52	- medicazione	48
EGA: vedi "embolia gassosa arteriosa"		- penetrante	22, 48
Ematemesi: vedi "Vomito ematico"		- profonda	22, 48
Ematoma	22	- superficiale	22, 48
- intracerebrale	23	Farmacapo	31, 32
- subdurale	23	Fibrillazione	
Embolia	44	- atriale	19
- Gassosa Arteriosa	13, 17	- ventricolare	19
- polmonare	46	Flittena	34
Embolo gassoso	17	Flunamezil	52
Emianopsia laterale	44	Flunitrazepam	52
Emoconcentrazione	10	Foaming	39
Emoftoe: vedi "Tosse ematica"		Fonazione (impedimento)	8
Emolisi:	9	Forame di Botallo: vedi "Forame ovale pervio"	17
Emorragia	28, 36, 44, 46, 48, 49-50, 52	Forame ovale pervio	17
- arteriosa	27, 49	Forza	
- compressione	27, 28	- deficit agli arti	24, 25, 28, 44
- endocranica	23	- deficit agli arti inferiori	16
- interna	49	Fotofobia	20
- subaracnoidea	23	Fotosensibilizzante	35
- venosa	49	Frattura	22, 26
EPA: vedi "Edema polmonare acuto"		- aperta	22
Epilessia	47	- chiusa	22
Epistassi	49	- composta	22
Equilibrio (disturbi)	16	- della colonna vertebrale	24, 25
Eritema	34	- esposta: vedi "Frattura aperta"	
Eroina	52	- manovre di riduzione	26
Esame neurologico rapido	28	- scomposta	22
Escara	34	Freddo	18, 45



# APPENDICE: indice analitico



Frequenza cardiaca: vedi "Ritmo cardiaco"		Ipostenia: vedi "Forza – deficit agli arti"	
<b>G</b>		Ipotensione arteriosa	20, 37, 52
Genitali – compromissione	25	Ipotermia	7, 16, 18-19, 28
Glasgow (scala): vedi "Scala coma Glasgow"		– classificazione	19
Glucosio	42, 43	Ipotonia muscolare	52
Golden hour	27	Ipovolemia	10, 49
Granuloma (da corpo estraneo)	36	Irraggiamento	18
		Irrequietezza	26
<b>I</b>		Ischemia	
Ictus	43-44	– cardiaca	40
– emorragico	44	– cerebrale	11
– ischemico	43	Ittiolo	37
Idratazione	15	<b>L</b>	
Idrocuzione	11	Laccio emostatico	50
ILCOR	54	Laccio prossimale	27
IMA: vedi "Infarto miocardico acuto"		Lacerazione (del cranio)	24
Immersione	7-8	Lacrimazione	39
Inalazione	7	Laringospasmo	7, 8
– ab ingestis	44	Legge di Dalton	13
– di liquido	7-8	Legge di Henry	14
– di sostanze irritanti	41	Lesione	
– di vapori	41	– cutanea	34
Infarto miocardico acuto	40-41, 46, 52, 57	– intracerebrale	23
Infezione	48	– meningea	23
Insufficienza cardiaca	41, 46	– spinale	21-22
Insufficienza Renale Acuta:	8	Lingua (automorsicatura)	47
Insufficienza ventricolare	41	Lipotimia	20, 36, 45
Insulina	42	Lussazione	23
Intestino (compromissione)	25	– alla colonna vertebrale	24, 25
Intossicazione	38, 39	<b>M</b>	
– per via aerea	39	Mal di gola	39
– per via alimentare	39	Malattia da decompressione	13, 14, 15-16
Iperglicemia	42	– forme cliniche	16
Iperpotassiemia	9	Mandibola	
Ipertensione arteriosa	11, 38, 52	– dolore	40
Ipertermia	18, 20	– lussazione	28
Iperventilazione	11	– protrusione	24
Ipovolemia	9	Marijuana	52
Ipotossina	34	Massaggio cardiaco esterno	56, 57
Ipoglicemia	42	Materiale gelatinoso in sospensione in mare	39
Ipossia	8, 9, 11, 12, 45, 49, 57	MCE: vedi "Massaggio cardiaco esterno"	
Ipossiemia	42		



## APPENDICE: indice analitico



MDD: vedi "malattia da decompressione"		Ossigeno	13
Medicazione della ferita: vedi "Ferita - medicazione"		- normobarico (somministrazione)	8, 16, 26, 28, 41, 42, 44, 57
Medusa	34-35	Osso	22
Melena	49	Ostreopsis ovata	39
Meningismo: vedi "Rigor nucale"		Otorragia	24, 49
Metallina	28, 47	<b>P</b>	
Microalghe	38-39	Palitossine	38
- fattori di proliferazione	39	Pallone Ambu®	57
Microfratture vertebrali	22	Pallore cutaneo	45, 46
Midollo spinale	24-25	Palpitazioni	38
Miocardio	40	Palythoa toxica	38
Miosi pupillare	52	Panico	52
Morfina	42	Paracetamolo	35, 38
Morte	7	Paralisi	16, 25, 37
- causa	7	- nervo facciale	28
MOTORE	57	Paraparesi	25
<b>N</b>		Paraplegia	25
Naloxone	52	Paresi	25, 28, 44
Naso (sanguinamento): vedi "Rinorragia"		Parestesia	45
Nausea	24, 36, 37, 38, 39, 45, 52	Pastinaca: vedi "Trigone"	
Nematocisti	34-35	Patologia	
Neurodepressivo	51	- addominale acuta	11
Neurostimolante	51	- da decompressione	13-14
Nistagmo	52	- di tipo internistico	40-53
Nitroderivato (farmaco)	41, 42	PDD: vedi "patologia da decompressione"	
Nitroglicerina (farmaco)	42	Pellicola bruna sul fondo marino	39
NSS	54, 55	Penetrazione di corpo estraneo	26
- Basic	55, 56	Perdita dell'equilibrio: vedi "Equilibrio (disturbi)"	
- Plus	55, 56-57	Perdita di coscienza	10, 11, 17, 47, 52
- Pro	55, 56	Perdita di feci e urine	47
<b>O</b>		Perfusione	13
Obesità	42	Pesce ragno: vedi "Tracina"	
Obnubilamento	52	Plegia	25, 28, 44
Opalescenza dell'acqua marina	39	PLS: vedi "Posizione laterale di sicurezza"	
Oppiodi	52	Pocket mask	28, 57
Orecchio		Politrauma	27-28
- fuoriuscita di liquido chiaro	24	Polmone	8, 15, 16, 17, 41, 46, 57
- sanguinamento: vedi "Otorragia"		Polmonite	41
Orientamento spazio-temporale: vedi "Consapevolezza"			



# APPENDICE: indice analitico



Posizione		Schiacciamento	
– antishock	20, 47, 48	– addominale	26
– di Trendelenburg: vedi “Posizione antishock”		– toracico	26
– laterale di sicurezza	53, 56	Schiuma sulla superficie del mare: vedi “Foaming”	
– semiseduta	41, 42	Scorfano	37-38
– traumatizzato	29	Sensibilità	
POX: vedi “Pulsiossimetro”		– di posizione (compromissione)	25
Presidi di immobilizzazione	29-33	– dolorifica (compromissione)	25, 44
Pressione		– dolorifica (valutazione)	27
– arteriosa	28, 41	– tattile (compromissione)	25, 28, 44
– capillare polmonare	41	Sequenza ABCDE	27, 28
– in profondità	13-14	Sete	43, 46
– oncotica del plasma	41	Sfigmomanometro	28
Proctorragia	49	Sfinteri – perdita del controllo	16
Prostrazione	40	Shallow-water blackout: vedi “Sincope da apnea”	
Prurito	34, 35	Shock	16, 20, 26, 45, 46-47, 52
Psicosi	52	– anafilattico	34, 47
Pulsiossimetro	28, 41, 56	– emorragico	27, 47, 49
Pupilla	24, 27, 28, 45, 52	– ipovolemico	10, 15, 46
		– neuroalgogeno	27
<b>R</b>		– neurogeno	46
Rabdomiolisi	52	– posizione antishock	20
RCP: vedi “Rianimazione cardio-polmonare”		– settico	47
Reattività pupillare	45	– sindrome	41
Respirazione		– spinale	46
– alterazione	24, 26, 27	– termico	11
– compromissione	25, 27, 37, 39, 52, 56-57, 57	– traumatico	46
– diaframmatica	25	Shunt	17, 41
Rianimazione cardio-polmonare	55, 56-57, 57	Sicurezza della scena	56
Riccio di mare	36-37	Sincope	38, 45
Ricompressione terapeutica	16	– da apnea	11
Rigidità muscolare	47	Sindrome da shock: vedi “Shock – sindrome”	
Rigor nucale	20	Sistema Nervoso Centrale	23
Rinorragia	24, 49	Soccorritore non sanitario qualificato: vedi “NSS”	
Rinorrea	39	Sommersione	7-10, 57
Ritmo cardiaco (alterazioni)	9, 27, 37, 41, 46, 56-57	Somministrazione ossigeno: vedi “Ossigeno”	
Rotazione traumatizzato	29	Sordità	16
		Sovradistensione polmonare	17
<b>S</b>		Spasmo muscolare	38, 39
Samba	12	Spossatezza	16, 20
Saturazione dell'emoglobina	13, 14, 41	Stanchezza	40
Scala AVPU	24, 28	Stenosi mitralica	41
Scala coma Glasgow	28, 45-46	Stress	15
		Sudore	18, 41, 45
		Surfattante (distruzione)	7, 8, 9



# APPENDICE: indice analitico



Svenimento: vedi "Sincope"		Tuffo in acqua bassa	21
<b>T</b>		Tumefazione	
Tachicardia	46, 49, 52	- sottocutanea	16
Tachipnea	46, 49	- del cranio	24
Talassina	34	<b>U</b>	
Tasso alcolemico	53	Ulcera corneale	34
- limite	53	Ustione	46
Tavola spinale	31-33	<b>V</b>	
- ragno	31, 32	VA: vedi "Ventilazione artificiale"	
- utilizzo a terra	31, 32	Valsalva (manovra di)	17
- utilizzo in acqua	31, 33	Valutazione	27
Temperatura interna	19, 20	- neurologica	27
Tentacoli	34	- testa -> piedi	28
Termodispersione	18, 47, 53	Vasculopatia cerebrale acuta: vedi "Ictus"	
Termogenesi	18	Vasocostrizione	11, 46, 49
Tessuti lenti	13, 14	Vasodilatazione	46
Tessuti rapidi	13, 14	Ventilazione	8
Testa -> piedi: vedi "Valutazione testa -> piedi"		- artificiale	56, 57
Tetraparesi	25	Vertebra	21-22
Tetraplegia	25	Vertigine	16, 24, 40, 44
TIA: vedi "Attacco ischemico transitorio"		Vescica - compromissione	25
Tosse	16, 39, 42	Vescicola	34
- ematica	16, 26, 42	Vie aeree	7-8
Tossicosi esogene	51-53	- pervietà	27
Tossina - inoculata da animali	34, 35, 36	Vie respiratorie: vedi "Vie aeree"	
Trachino: vedi "Tracina"		Vino	53
Tracina	36	Visceri (fuoriuscita)	26
Trauma	11, 21, 46, 47	Viso (asimmetria)	28
- addominale	26	Vista	
- cranico	22, 23-24	- anisocoria pupillare	24
- degli arti	27	- disturbi	16, 24, 36, 44, 45
- spinale: vedi "Trauma vertebrale"		Vomito	16, 24, 37, 39, 46, 52, 53
- toracico	26	- a getto	24
- vertebrale	22, 23, 24-25	- ematico	26, 49
Tremore	36, 38, 40, 46	<b>Z</b>	
Trendelenburg: vedi "Posizione antishock"		Zucchero	42, 43
Trigone	37		
Trinitrina©	42		
Trombosi	44, 52		

