

PRIMO SOCCORSO IN AMBIENTI ACQUATICI

Merano Club Sommaozzatori

Congiu Andrea

Version 1.6, 21/10/2026: Cambiato logo della copertina

Indice

Introduzione . . . 1
Prefazione . . . 2
Comportarsi in modo responsabile e rispettoso . . . 3
L'annegamento . . . 4
Gas (narcosi e tossicità) . . . 7
- Azoto . . . 7
  - Narcosi . . . 7
- Ossigeno . . . 10
  - Tossicità . . . 10
    - Tossicità sul Sistema Nervoso Centrale . . . 10
    - Tossicità a livello polmonare . . . 12
- Diossido di carbonio (Anidride carbonica) . . . 13
  - Tossicità . . . 13
- Monossido di carbonio . . . 15

Problemi causati dalla compressione e decompressione . . . 16
- Compressione (discesa) . . . 16
  - Barotrauma all'orecchio . . . 16
  - Il colpo di ventosa . . . 18
    - Colpo di ventosa nella maschera . . . 18
    - Colpo di ventosa al condotto uditivo esterno . . . 18
    - Colpo di ventosa nella muta stagna . . . 20
  - Sindrome neurologica da alta pressione . . . 21
- Decompressione (risalita) . . . 22
  - Blocco inverso . . . 22
  - Barotrauma polmonare . . . 24
  - Barotrauma addominale . . . 25
  - La malattia da decompressione . . . 26

Turbe della respirazione . . . 28
- La dispnea . . . 28
- L'edema polmonare da immersione . . . 30

Le ferite . . . 32
- Le ferite da corpo penetrante . . . 32
  - Amo da pesca . . . 32
    - Ardiglione sporgente . . . 32
    - Ardiglione non sporgente . . . 32
- Le ferite da elica . . . 34
- Il sanguinamento grave . . . 35

La termoregolazione . . . 37

Ipotermia . . . 37
Ipertermia . . . 39
Le lesioni da contatto di origine animale . . . 40
Meduse . . . 40
Pesci veliniferi . . . 43
Tracina . . . 44
Altri animali marini non veleniferi . . . 45
Ricci di mare . . . 46
Taglio da corallo . . . 47
Altro . . . 48
Il mal di mare . . . 48
Crampi muscolari . . . 50
Affaticamento durante l'immersione . . . 52
La disidratazione e le immersioni . . . 54
Stress . . . 55
Numeri di emergenza . . . 57
Fonti e note di realizzazione . . . 58
Fonti . . . 58
Immagini . . . 58
Modifiche apportate alle immagini . . . 58
Note di realizzazione . . . 58
Cronistoria delle fotografie realizzate dal Merano Club Sommozzatori . . . 59
Collaboratori, revisioni e contatti . . . 60
Collaboratori . . . 60
Revisioni . . . 60
Contatti . . . 62
La licenza . . . 63
Applicazione della licenza . . . 63
La licenza applicata . . . 63
Dettagli della licenza . . . 63
Avvertenze . . . 63
Ringraziamenti . . . 64

Introduzione

Mi occupo di urgenze ed emergenze sanitarie dal 1993. Gli ambienti in cui ero e sono chiamato ad intervenire sono prettamente quelli ospedalieri o simili, quelli urbani e montani. Nel tempo ho scritto manuali di Primo Soccorso e insegnato la materia in diversi ambiti. Dal 2022, nel periodo estivo, lavoro per circa due mesi su un veliero come infermiere di bordo e quindi ho dovuto studiare come intervenire nei diversi contesti che l'ambiente e l'attività potrebbero presentarmi. Dal 2023 lavoro anche nel centro iperbarico di Bolzano. L'ossigeno terapia in pressione ha diverse indicazioni e tra queste c'è anche la Malattia da Decompressione, patologia a cui possono incorrere i subacquei. Per concludere, mi sono avvicinato alla subacquea con bombole. Ho quindi deciso di scrivere un manuale di Primo Soccorso dedicato agli ambienti acquatici.

Il manuale andrà ad integrare con argomenti specifici altri testi già realizzati:

- Nozioni di Primo Soccorso
  https://www.andrea-congiu.it/wiki/lib/exe/fetch.php?media=formazione:ps.pdf
- Basic Life Support and Defibrillation
  https://www.andrea-congiu.it/wiki/lib/exe/fetch.php?media=formazione:blsd.pdf
- LA BOMBOLA DI OSSIGENO MEDICALE
  https://www.andrea-congiu.it/wiki/lib/exe/fetch.php?media=formazione:bombolao2.pdf



Altri manuali al link https://www.andrea-congiu.it/didattica

Questo documento sintetizzerà in modo schematico i diversi argomenti, dandone una breve descrizione, e in sucessione le cause predisponenti, la sintomatologia, il primo soccorso in acqua, il primo soccorso in superfice e quello fuori dall'acqua. Alla fine del capitolo potreste trovare delle note per prevenire e/o minimizzare il problema.

Prefazione

Un buon subacqueo è anche quello che ha un atteggiamento sempre presente e vigile nei confronti del compagno d'immersione. Questa abilità consiste nel saper prevedere e anticipare eventuali situazioni anomale, in modo da poter intervenire e risolverle sul nascere, prima che esplodano, diventando più gravi o addirittura ingestibili. Se ne parla tanto, ma quello che occorre fare è davvero molto semplice: guardarsi spesso, controllare a vicenda la propria attrezzatura e il comportamento, pronti a cogliere la minima anomalia, prima che si trasformi in un guaio più grosso.

A volte basta la presenza rassicurante del compagno per far rientrare rapidamente situazioni che possono altrettanto velocemente precipitare e virare verso il disastro. Potrebbe bastare il semplice contatto fisico per far passare il messaggio "Stai tranquillo, non sei solo".

E' bene avere con sé sempre due pedagni, uno rosso o arancione e uno giallo. Il pedagno rosso o arancione è convenzionale per la risalita lotano da punto d'uscita convenuto. Quello giallo segnala un problema, ad esempio l'esaurimento del gas. Ma questo deve essere assolutamente concordato prima con l'assistenza in barca o quella a riva se presente.



Figure 1. Sommozzatore che prepara il lancio del pedagno



In diversi casi, viene consigliata la somministrazione di Ossigeno puro o *Nitrox* se l'ossigeno non è disponibile. Attenzione a dove e come viene usato. L'ossigeno vicino a fiamme libere, corrente, ... aumenta le possibilità di incendio ed esplosione.

Comportarsi in modo responsabile e rispettoso

Nella prefazione sono stati accennati alcuni concetti sul comportamento di un buon subacqueo, ma costui deve avere particolare attenzione non solo alla propria sicurezza e quella nell'ambiente in cui si immerge.

É una buona abitudine indossare scarpette protettive, guanti e una muta lunga in mari caldi, in modo da proteggersi da accidentali contatti con meduse o altri anilali.

Proteggiamo anche la natura sommersa, evitando di toccare la flora e la fauna. Potremmo incontrare organismi molto delicati, e, se non tocchiamo nulla, si ridurranno gli incidenti.

Se dobbiamo appoggiarci sul fondale o aggrapparci da qualche parte cerchiamo di farlo con attenzione.

L’annegamento

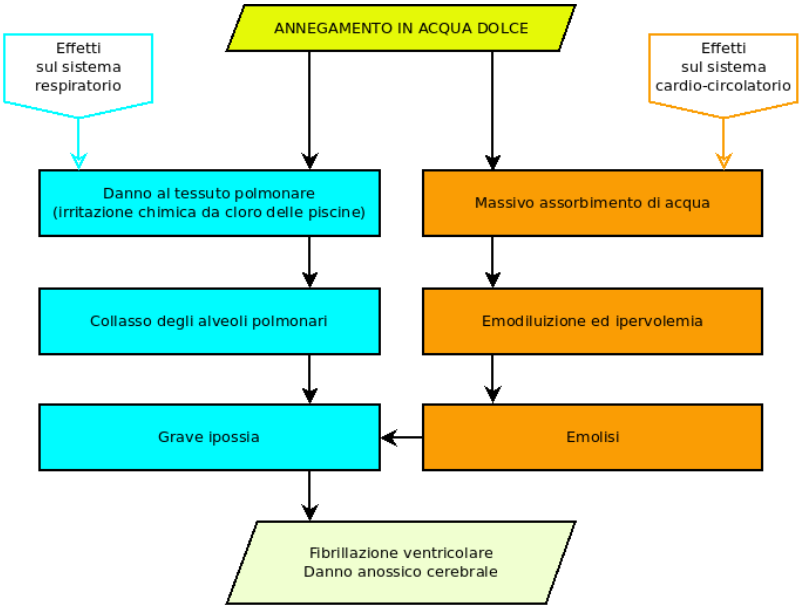
Nei paesi ad alto sviluppo, l’annegamento, fra le varie cause di morte accidentale, sta al secondo posto.



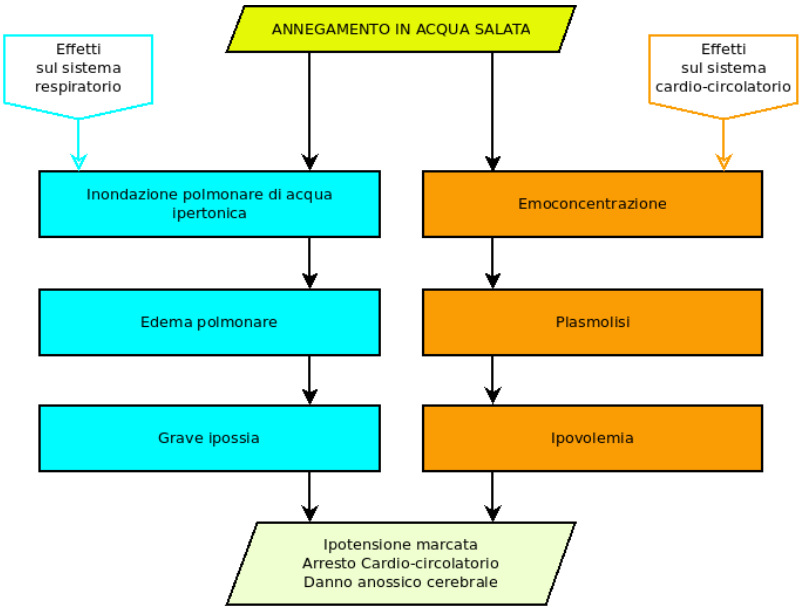
Figure 2. Simulazione di un annegamento. Sommozzatore senza erogatore

Definizione
Occlusione delle vie aeree per caduta in acqua o in altri liquidi. Dal punto di vista fisiopatologico, l’annegamento in acqua dolce è differente da quello in acqua salata. Di seguito due immagini per descrivere le differenze. Il primo intervento rimane comunque lo stesso per entrambi i casi.

Annegamento in acqua dolce



Annegamento in acqua salata



Sintomatologia

1. «Quasi» annegamento:
   - perdita dei sensi;
   - colorito livido della pelle;
   - respirazione stertorosa;
   - tachicardia.
2. Annegamento:
   - segni indicativi di morte clinica.
3. Annegamento secondario:
   - dopo un miglioramento transitorio, improvviso aggravamento delle condizioni generali;

- dolori al torace di origine respiratoria;
- dispnea;
- cianosi;
- agitazione.

Primo soccorso in acqua

- Portare la vittima in superficie.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo giobbotto ad assetto variabile (GAV) e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.



Figure 3. Respirazione Bocca a bocca

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Detersione della cavità rino-faringea;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi;
- insufflazione di O_2 quando la respirazione spontanea è insufficiente;
- controllo dei parametri vitali;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.

Se il subacqueo è incosciente e non ha l'erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.

L'utilizzo del defibrillatore in caso di rianimazione cardio-polmonare è sempre importante ma, in caso si debba rianimare dopo un annegamento in acqua salata, è ancora più utile vista l'alta probabilità dell'insorgenza della Fibrillazione Ventricolare. Si veda lo schema Annegamento in acqua salata.

Nelle cadute in acqua, spesso colui che sta per annegare ingerisce tanta acqua da riempire completamente lo stomaco. Nell'adagiare la vittima e nel praticare il massaggio cardiaco esterno bisogna usare molta prudenza e praticare la compressione sullo sterno, affinché lo stomaco, durante la rianimazione, non abbia a svuotarsi dell'acqua contenente succhi gastrici → aspirazione.

Gas (narcosi e tossicità)

Azoto

Narcosi

La narcosi da azoto (N) viene chianata anche: ebbrezza da alti fondali, effetto “Martini”, euforia da azoto. Comunque la si voglia chiamare è una condizione che può verificarsi respirando aria compressa a profondità maggiori di 30 mt. L’azione narcotica dell’azoto è direttamente proporzione all’aumento della pressione (maggiori profondità). Quando la sua pressione parziale supera una certa soglia, crea un’alterazione neuro-psichica. Tale alterazione mette in serio pericolo il subacqueo fino all’annegamento.

La narcosi da azoto non si manifesta in modo automatico ad una precisa profondità uguale per tutti le persone. Essa dipende da soggetto a soggetto, da situazione a situazione e non sempre si ripete con la medesima cadenza ed alla stessa quota.



Le immersioni con percentuale minore di narcosi sono quelle con profondità massima inferiore a 20 metri e con velocità di discesa inferiore 20 metri al minuto.

Cause predisponenti

- Poco allenamento fisico;
- stanchezza;
- consumo di alcool;
- assunzione di alcuni farmaci;
- malessere fisico (malattia in corso);
- ansia;
- stress, sia fisico che mentale;
- maggiore permanenza a grandi profondità;
- velocità di discesa;
- scarsa visibilità;
- sforzo fisico;
- freddo.

Sintomatologia

- Senso di leggerezza mentale;
- senso di leggerezza fisica;
- euforia;
- senso di maggiore confidenza;
- alterazione di coordinazione muscolare;
- deterioramento della capacità percettiva (svanisce anche la percezione del freddo);

- gusto metallico dell'aria;
- rallentamento dell'attività mentale;
- difficoltà di leggere gli strumenti;
- minore tolleranza allo stress;
- panico;
- allucinazioni;
- fobie;
- visione a tunnel;
- nausea, vomito;
- amnesia;
- perdita di coscienza.

Primo soccorso in acqua

1. In caso di sintomi leggeri:
    - risalire di quota;
    - rallentare l'attività fisica (o fermarsi e riposare);
    - controllare la respirazione, che deve essere lenta e profonda.
2. Se i sintomi non spariscono:
    - continuare a risalire fino alla scomparsa dei sintomi;
    - riemergere (se possibile fare la sosta di sicurezza.
3. In caso il subacqueo perda la coscienza (sempre in acqua):
    - riemergere.



Se la vittima è incosciente e non ha l'erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.



Figure 4. Segnale fermati, poi respira

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Detersione della cavità rino-faringea;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi;
- insufflazione di O_2 quando la respirazione spontanea è insufficiente;
- controllo dei parametri vitali;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.

Prevenzione prima dell'immersione

- Evitare di immergersi quando non si è in buone condizioni fisiche e mentali;
- evitare l'uso di medicinali controindicati, di alcol o droghe in concomitanza con le immersioni;
- Limitare la profondità delle immersioni ad aria.

Prevenzione durante l'immersione

- Non immergersi da soli;
- avere il tender in superficie con un assistente di superficie capace ed informato sulle fasi dell'immersione;
- controllare la velocità di discesa;
- controllare il livello di lavoro e di affaticamento;
- curare molto la propria respirazione, che deve essere lenta e profonda specialmente in espirazione;
- muoversi con un buon assetto e con grande leggerezza ed acquaticità nei movimenti;
- concentrarsi sempre ed unicamente su ciò che si sta facendo e su ciò che sta accadendo, per mantenere sempre alto il livello di attenzione;
- valutare ogni volta i propri limiti operativi ed in base a questi decidere cosa fare;
- saper riconoscere ed interpretare i sintomi che possono degenerare.



Un buon punto di partenza per prevenire diverse problematiche è che non vengono superati i propri limiti rimanendo in una zona di *confort*. Perseguire l'obiettivo programmato (divertimento, osservazione dell'ambiente acquatico, fotografia, ...) senza però perdere il *focus* sul sistema di coppia, scorta di gas, cambio delle condizioni ambientali, ...

Ossigeno

Tossicità

Tossicità sul Sistema Nervoso Centrale

Si verifica quando, immergendosi con miscele *Nitrox*, la pressione parziale contingente dell'ossigeno (O_2) supera i 1,6 ata/bar. L'ossigeno iperbarico è tossico per il Sistema Nervoso Centrale (SNC) e si manifesta con improvvisi attacchi di convulsioni simili a quelli epilettici, ma il vero pericolo è l'ambiente in qui si verificano. Le convulsioni potrebbero far mollare la presa dell'erogatore, provocando così l'annegamento del subacqueo.



È consigliabile pianificare le immersioni in modo tale da non superare 1,4 ata/bar di pressione parziale di O_2. Così facendo, si ha ancora un margine di sicurezza. Nelle immersioni ricreative con penetrazione è consigliabile una pianificazione che mantenga molto bassa la pressione parziale di O_2.



Nemmeno l'allenamento alle alte profondità ci può rendere immuni o aiutarci ad innalzare tali limiti di sicurezza. **Con l'ossigeno iperbarico è meglio non scherzare**.

Cause predisponenti

- Poco allenamento fisico;
- stanchezza;
- diminuzione della temperatura corporea;
- stato ansioso;
- situazione ambientale;
- assunzione di alcuni farmaci.

Sintomi aspecifici

- Disturbi sisivi, inclusa la visione a tunnel;
- scampanellii alle orecchie;
- leggeri tremori, spasmi e contrazioni specialmente al volto;
- irritabilità, irrequietezza, euforia o ansia;
- nausea;
- vertiggini.

Sintomi

- Convulsioni.



Regola mnemonica per ricordare i sintomi è l'acronimo VENTID
> *Visual* = Disturbi della visione
> *Ear* = Sensazione di percezione uditiva
> *Nausea* = Nausea

> *Twitching* = Tremori a carico dei muscoli facciali e/o delle estremità
> *Irritabilità* = Irritabilità e mutamenti della personalità
> *Dizzines* = Vertigini

Primo soccorso in acqua

1. In caso di sintomi leggeri:
   - risalire di quota;
   - rallentare l'attività fisica (fermarsi e riposare);
   - controllare la respirazione, che deve essere lenta e profonda.
2. Se i sintomi non spariscono:
   - continuare a risalire fino alla scomparsa dei sintomi;
   - considerare la riemersione e se possibile fare la sosta di sicurezza.
3. In caso il subacqueo perda la coscienza (sempre in acqua):
   - riemergere.



Se la vittima è incosciente e non ha l'erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.



Figure 5. Risalita con mantenimento maschera ed erogatore

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Detersione della cavità rino-faringea;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi;
- controllo dei parametri vitali;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.



Non somministrare ossigeno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Evitare di immergersi quando non si è in buone condizioni fisiche e mentali;

- evitare l’uso di medicinali controindicati, di alcol o droghe in concomitanza con le immersioni;
- limitare la profondità delle immersioni ad aria.

Prevenzione durante l’immersione

- Non immergersi da soli;
- avere il tender in superficie con un assistente di superficie capace ed informato sulle fasi dell’immersione;
- evitare di scendere a profondità oltre i limite di 1,4 ata/bar di pressione parziale di ossigeno (PO_2);
- controllare il livello di lavoro e di affaticamento;
- curare molto la propria respirazione, che deve essere lenta e profonda specialmente in espirazione;
- muoversi con un buon assetto e con grande leggerezza ed acquaticità nei movimenti;
- concentrarsi sempre ed unicamente su ciò che si sta facendo e su ciò che sta accadendo, per mantenere sempre alto il livello di attenzione;
- valutare ogni volta i propri limiti operativi ed in base a questi decidere cosa fare;
- saper riconoscere ed interpretare i sintomi che possono degenerare.

Tossicità a livello polmonare

La tossicità dell’ossigeno a livello polmonare, si manifesta a causa della prolungata esposizione dei polmoni ad elevate pressioni parziali di ossigeno. Questa forma di intossicazione è improbabile nelle immersioni ricreative ma in quelle tecniche e commerciali, è una eventualità da non sottovalutare.

Sintomi

- Sensazione di bruciore al petto;
- tosse;
- riduzione della capacità polmonare.

Primo soccorso in acqua

- riemergere.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.



Una volta riemersi i sintomi dovrebbero regredire velocemente, se non accadesse, evita di fare altre immersioni.

Diossido di carbonio (Anidride carbonica)

Tossicità

La tossicità da anidride carbonica (CO_2) può essere causata da un'inadeguata respirazione, contaminazione della fornitura di aria, malfunzionamento dell'erogatore.

Cause predisponenti

- Poco allenamento fisico;
- stanchezza;
- sforzo fisico.

Sintomi

- Mal di testa;
- respirazione alterata;
- nausea;
- vertigini;
- confusione;
- convulsioni;
- perdita di coscienza.

Primo soccorso in acqua

1. In caso di sintomi leggeri:
    - risalire di quota;
    - rallentare l'attività fisica (fermarsi e riposare);
    - controllare la respirazione, che deve essere lenta e profonda;
2. Se i sintomi non spariscono:
    - continuare a risalire fino alla scomparsa dei sintomi;
    - considerare la riemersione e se possibile fare la sosta di sicurezza.
3. In caso il subacqueo perda la coscienza (sempre in acqua):
    - riemergere.



Se la vittima è incosciente e non ha l'erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Detersione della cavità rino-faringea;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi;
- insufflazione di O_2 quando la respirazione spontanea è insufficiente;
- controllo dei parametri vitali;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.



Figure 6. Somministrazione O_2

Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) può penetrare nell'apparato di respirazione autonomo della scorta di un subacqueo se la bombola è "ricaricata" in un ambiente troppo vicino a scarichi di gas tossici o se l'olio lubrificante di un compressore difettoso diventa sufficientemente caldo da poter bruciare parzialmente (vampata), producendo monossido di carbonio.

Sintomi

- Nausea;
- mal di testa;
- debolezza;
- mal coordinamento;
- alterazioni mentali;
- convulsioni;
- sincope;
- coma.

Primo soccorso in acqua

- Riemergere.



Se la vittima è incosciente e non ha l'erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Detersione della cavità rino-faringea;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi;
- insufflazione di O_2 quando la respirazione spontanea è insufficiente;
- controllo dei parametri vitali;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.



Figure 7. Posizione Laterale di sicurezza

Problemi causati dalla compressione e decompressione

Nel nostro corpo ci sono delle cavità aeree e durante le immersioni, l'aria contenuta in questi spazi viene compressa riducendone il volume e durante le risalite la stessa per effetto di una minore pressione, aumenta il suo volume.

Queste variazioni volumetriche potrebbero causare problemi ai vari organi e sistemi. È importante conoscere i principi della fisica dei gas e come questa influenza il nostro organismo.

Ci sono metodi per limitarne i rischi e consigli per prevenirli.

Compressione (discesa)

Barotrauma all'orecchio

Questo tipo di incidente può accadere in due situazioni: una è collegata al colpo di ventosa da cappuccio troppo aderente (descritto più avanti), l'altra, più comune è la mancata compensazione nell'orecchio medio. Durante la discesa l'aria contenuta dietro il timpano viene compressa e diminuedo il suo volume sposta la membrana timpanica verso l'interno fino ad una lacerazione.

Sintomi

- Fastidio;
- dolore;
- vertigini;
- perdita dell'orientamento.

Primo soccorso in acqua

1. In caso di sintomi leggeri:
    - interrompere la discesa ed eventualente salire di circa un metro;
    - attendere e provare a scendere più lentamente.
2. Se i sintomi non spariscono:
    - interrompere l'immersione e risalire.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Non immergersi se si hanno sintomi influenzali;
- non immergersi se si hanno fastidi alle orecchie.

Prevenzione durante l'immersione

- Compensare frequentemente già dai primi metri e non aspettare che l'orecchio da fastidio.



Figure 8. Compensazione



È consigliabile una visita dal medico otorinolaringoiatra.



Non assumere mai farmaci anticongestionanti per immergeti, oltre al barotrauma potrebbe verificarsi il **"blocco inverso"** (descritto più avanti).

Il colpo di ventosa

Durante l'immersione l'aria presente anche nelle cavità artificiali viene compressa e potrebbe produrre un effetto ventosa. Il colpo di ventosa può avvenire all'interno della maschera, al condotto uditivo esterno e quindi all'interno del cappuccio della muta, e all'interno di una muta stagna. Il colpo di ventosa è un tipico incidente dei principianti.

Colpo di ventosa nella maschera

Il colpo di ventosa alla maschera è l'incidente a cui nessuno, escluso chi lo subisce, può portare rimedio.

Sintomi (si manifesteranno in superficie)

- Globi oculari iniettati di sangue;
- ematomi intorno alle cavità orbitali;
- mal di testa.

Primo soccorso

- Nessuno, i sintomi scompariranno spontaneamente.

Prevenzione

- Insuflare attraverso il naso nella maschera.

Colpo di ventosa al condotto uditivo esterno

Il colpo di ventosa al condotto uditivo esterno è causato dal cappuccio della muta che sigilla perfettamente il padiglione intrappolando così una certa quantità di aria all'interno del condotto uditivo senza permetterne la necessaria invasione di acqua. La risultante sarà un effetto suzione sulle pareti interne del condotto e sulla membrana del timpano con possibili emorragie o lacerazioni della membrana timpanica.

Sintomi

- Fastidio:
- dolore;
- possibili emorragie.

Primo soccorso

- Visita dal medico otorinolaringoiatra.

Prevenzione

- Appena iniziata l'immersione, allagare il cappuccio.



Figure 9. Allaga i cappuccio

Colpo di ventosa nella muta stagna

Il colpo di ventosa da muta stagna avviene quando il sub immette aria insufficiente all'interno della propria muta onde prevenirne il collassamento.

Sintomi

- Senso di costrizione;
- piccoli ematomi.

Primo soccorso

- Nessuno.

Prevenzione

- Ottimizzare la gestione dell'aria nella tuta stagna.



Figure 10. Sommozzatore che agisce sui comandi GAS della muta stagna

Sindrome neurologica da alta pressione

La sindrome neurologica da alta pressione e poco conosciuta e non riguarda la subacquea ricreativa. Per questo motivo ne farò solo una brevissima descrizione. È caratterizzata da anomalie neuromuscolari e cerebrali, si può sviluppare a profondità ≥ 180 m (≥ 600 piedi), in particolare quando i subacquei vengono compressi rapidamente durante l'inspirazione di miscele elio (He)/ossigeno.

Sintomi

- Nausea, vomito;
- tremori fini;
- incoordinazione;
- vertigini;
- spossatezza;
- sonnolenza;
- scosse miocloniche;
- crampi allo stomaco;
- riduzione delle prestazioni intellettive e psicomotorie.

Decompressione (risalita)

La velocità di risalita è una variabile fondamentale per evitare le seguenti problematiche. Alcune associazioni consigliano una risalita ad una velocità massima di 18 metri/minuto, altre 9 metri/minuto. Se hai sufficiente aria per risalire ad una velocità inferiore dei 18 metri/minuto, meglio.



Fai sempre la sosta di sicurezza prima di emergere in superficie.

Blocco inverso

Se le Trombe di Estachio sono bloccate, l'aria contenuta all'interno, per effetto della risalita si espanderà e non avrà modo di fuoriuscire verso la faringe.

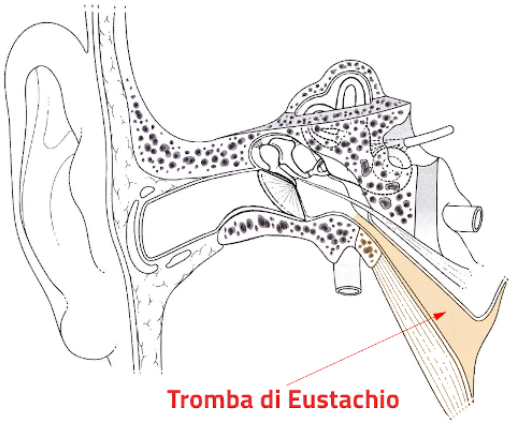


Figure 11. Tromba di eustachio - by Didier Descouens (Wikipedia)

Cause predisponenti

- Sindrome influenzale;
- assunzione di farmaci anticongestionanti che potrebbero esaurire l'effetto durante la risalita.

Sintomi

- Vertigini;
- dolore.

Primo soccorso in acqua

- Interrompere la risalita ed eventualente scendere di circa un metro;
- attendere e risalire più lentamente.



Figure 12. Segnale di scendere

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Non immergersi se si hanno sintomi influenzali.

Prevenzione durante l'immersione

- Risalire sempre entro i limiti di sicurezza.



È consigliabile una visita dal medico otorinolaringoiatra.



Non assumere mai farmaci anticongestionanti per immergerti.

Barotrauma polmonare

Il barotrauma polmonare è anche chiamato sovradistensione polmonare. Consiste nella lacerazione del polmone a causa di un eccessivo aumento del volume dei gas presenti al suo interno. Questa condizione avviene quando un subacqueo (non apneinista) trattiene l'aria durante la risalita. Esiste poi una seconda possibilità chiamata *air traping*. È sempre un blocco a livello alveolare dell'aria, non perchè viene trattenuto il respiro, ma perchè la presenza di muco potrebbe fare da tappo.

Cause predisponenti

- Malattie polmonari in atto.

Sintomi

- Dispnea;
- pneumotorace;
- altri che dipendono dove l'aria uscita dai polmoni andrà a localizzarsi (enfisema mediastinico, ...).

Primo soccorso in acqua

- Interrompere la risalita ed eventualente scendere di circa un metro;
- attendere e risalire più lentamente.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Non immergersi se si hanno sintomi influenzali e/o polmonari.

Prevenzione durante l'immersione

- Risalire sempre entro i limiti di sicurezza.



Se durante la risalita o dopo l'emersione si avvertono sintomi polmonari, è consigliabile una visita medica.

Barotrauma addominale

I subacquei possono ingoiare piccole quantità di aria, che, durante la risalita, si espanderà. Solitamente non causa problemi ma, in casi gravi potrebbe procurare lacerazioni al tratto gastro-intestinale.

Cause predisponenti

- Bere bevande gassate prima dell'immersione;
- assunzione di cibi che durante la digestione producono gas.

Sintomi

- Senso di pienezza addominale;
- dolore;
- crampi;
- eruttazione;
- flautulenza.

Primo soccorso in acqua

- Interrompere la risalita ed eventualente scendere di circa un metro;
- attendere e risalire più lentamente.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Non assumere bevande gasate;
- non assumere cibi che che durante la digestione producono gas.

Prevenzione durante l'immersione

- Risalire sempre entro i limiti di sicurezza.



Se durante la risalita o dopo l'emersione si avvertono sintomi al tratto gastro-intestinale, è consigliabile una visita medica.

La malattia da decompressione

La malattia da decompressione (MDD), è una condizione in cui l'azoto (N), precedentemente assorbito per effetto della pressione, viene liberato in forma di bolle nei tessuti e nel sangue. I sintomi di questa patologia si manifestano solitamente tra i 15 minuti e le 12 ore dopo emersioni, più raramente fino a 36 ore.

Fattori predisponenti

- Disidratazione;
- stanchezza;
- obesità;
- età avanzata;
- *shunt* cardiaci destra/sinistra;
- salire di quota dopo l'immersine (viaggi in aerei, strade di montagna, …);
- ipotermia;
- immersioni profonde o ripetute.

Sintomi

- Dolore alle articolazioni;
- intorpidimento o formicolio ad un'estremità;
- debolezza muscolare;
- mal di testa;
- stordimento;
- nausea;
- linfedema;
- marezature;
- *rash* cutaneo;
- prurito;
- paresi;
- parestesie;
- problemi d'udito;
- eloquio impacciato;
- problemi alla vista;
- confusione;
- crisi epilettiformi;
- difficoltà o impossibilità a urinare;
- dolore turacico;
- dispnea;

- coma;
- arresto cardio-respiratorio.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Somministrazione di ossigeno puro, se non disponibile usare aria arricchita (*Nitrox*);
- se la vittima è cosciente, posizione laterale di sicurezza;
- evitare i movimenti attivi da parte del subacqueo;
- termoprotezione;
- idratazione solo se la vittima è cosciente;
- controllo dei parametri vitali;
- esegui un semplice esame neurologico;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.



Figure 13. Posizione laterale di sicurezza con somministrazione Nitrox

Prevenzione prima dell'immersione

- Non immergerti se non ti senti sicuro, pronto e in salute.
- riposa;
- idratati;
- mantieniti caldo.

Prevenzione durante l'immersione

- Immergiti sempre in maniera conservativa;
- Risalire sempre entro i limiti di sicurezza.

La somministrazione di ossigeno al 100% come primo intervento, favorisce l'eliminazione dell'azoto.

È consigliabile una visita medica.

Può essere indicata la terapia ricompressiva in camera iperbarica.

Mai ricomprimere un subacqueo in acqua.

Turbe della respirazione

La dispnea

Il termine dispnea significa difficoltà respiratoria e questa è un sintomo di un problema in atto. Per questo non deve essere sottovalutata. Può segnalerci molte cose, problemi polmonari, cardiaci, paura, affaticamento, stress, …

Cause predisponenti

- Malattie respiratorie acute o croniche;
- malattie cardiache;
- stanchezza;
- disidratazione;
- stati emotivi alterati;
- freddo;
- inalazione di un corpo estraneo.

Sintomi

- Senso di fiato corto;
- "fame" d’aria;
- respiro acellerato e superficiale;

Primo soccorso in acqua

- Fermarsi;
- respirare e riposare;
- valutare se terminare l’immersione.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- far riposare la vittima;
- se la dispnea non risolvere, trainare la persona verso riva o verso l’imbarcazione se quest’ultima non può spostarsi.

Primo soccorso fuori dall’acqua

- Far riposare la vittima;
- se necessario somministrare ossigeno.

Prevenzione prima dell’immersione

- Praticare attività fisica (intesa come stile di vita);
- riposare;
- idratarsi;
- alimentarsi correttamente;

- non immergersi con una malattia in atto.

Prevenzione durante l’immersione

- Controlla la respirazione;
- controlla l’assetto;
- muoviti con calma;
- se percepisci dispnea, fermati, riposa e respira.



Figure 14. Sommozzatore che agisce sul corrugato a bassa pressione

L’edema polmonare da immersione

L’edema polmonare è una affezione del sistema respiratorio, per lo più di origine cardiaca, che nel servizio di soccorso si presenta con relativa frequenza. Si tratta di una trasudazione di siero dalle vie circolatorie polmonari al tessuto interstiziale, quindi agli alveoli. Solitamente l’origine è una cardiopatia sinistra.

Per quanto riguarda l’ambiente acquatico, può insorgere sia in superficie che in immersione. In quest’ultimo caso, abbiamo pressioni vascolari polmonari eccessivamente elevate dovute alla ridistribuzione del sangue dalla periferia ai vasi polmonari.

Cause predisponenti

- Esposizione all’acqua fredda;
- anamnesi positiva di ipertensione;
- patologie polmonari;
- patologie cardiache soprattutto a sinistra.

Sintomatologia

- Inquietudine, aspetto angoscioso, posizione ortopnoica, impegno dei muscoli respiratori accessori;
- cianosi, pelle sudaticcia e fredda;
- rantoli diffusi inspiratori ed espiratori, a piccole, medie e grandi bolle;
- escreato schiumoso che, salendo dagli alveoli, si raccoglie nella trachea e nella gola;
- nella forma più grave l’escreato si presenta color acqua di carne (escreato con presenza di sangue).

Primo soccorso in acqua

- Riemergere.



Se la vittima è incosciente e non ha l’erogatore in bocca, non perdere tempo a riposizionarlo. Inizia immediatamente la risalita per emergere in superficie.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- controllare i parametri vitali;
- se necessario praticare la respirazione bocca-a-bocca.

Primo soccorso fuori dall’acqua

- Posizione semiseduta se cosciente;
- posizione stabile sul fianco, nella perdita dei sensi e se possibile con la testa più alta dei piedi;
- detersione della cavità rino-faringea;
- insufflazione di O_2 quando la respirazione spontanea è insufficiente;
- controllo dei parametri vitali;

- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.



Figure 15. Controllo della pressione arteriosa e della saturazione



Se i tempi di accesso ad un soccorso avanzato sono lunghi, si può precicare un **salasso incruento**.

Le ferite

Le ferite da corpo penetrante

Amo da pesca

Quando un amo da pesca si conficca si verifiano due situanzioni: uncino (ardiglione) sporgente e uncino non sporgente.

Prevenzione
Se siamo certi di dover manipolare ami da pesca e buona norma proteggersi le mani con guanti idonei.

Complicanze tardive
Dopo l'estrazione di un amo da pesca è possibile che insorga un'infezione. Se non sottovalutata non è grave ma necessita di una terapia antibiotica locale con creme o sistemica. Rivolgeri ad un medico.

Ardiglione sporgente

Questa è la situazione migliore, nel senso che l'estrazione dell'amo è più semplice.

Primo soccorso

- Disinfettare il punto di ingresso e quello d'uscita dell'amo, compreso l'ardiglione;
- tagliare l'ardiglione dell'amo;
- sfilare l'amo dal punto d'ingresso;
- disinfettare;
- medicare.

Ardiglione non sporgente

Gli ami sono progettati per non estrarsi facilmente, quindi per estrarlo senza creare danni ai tessuti è necessario imparare delle tecniche. Sucessivamente ne descriverò una.

Primo soccorso

- Passare una corda a cappio, una lenza o un filo da sutura spesso alla curva dell'amo e avvolgere più volte l'estremità intorno alla mano dominante;
- disimpegnare la punta dal tessuto inclinado la parte libera dell'amo verso la cute;
- estrarre bruscamente l'uncino con la corda avvolta nella mano dominante.

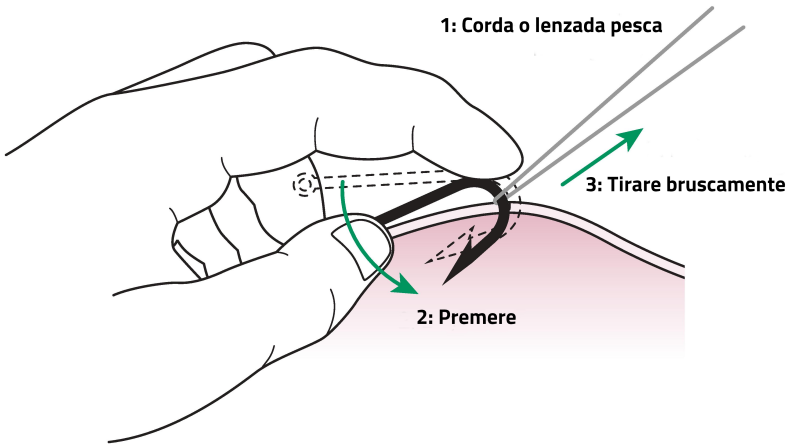


Figure 16. Rimozione di un amo da pesca con ardiglione incastrato nei tessuti - Modifiche by Andrea Congiu

Le ferite da elica

Azionate dalla potenza del motore e caratterizzate da rotazione veloce, le eliche possono spesso causare lesioni letali con poco preavviso. Evitare tali lesioni è semplice, ma devi assolutamente rafforzare quei comportamenti di sicurezza.

I comportamenti di sicurezza del subacqueo

- Posiziona sempre la bandiera segna sub prima d'immergerti. La bandiera può essere attaccata ad un galleggiante o issata su un'imbarcazione, e dovrebbe essere chiaramente visibile da tutte le direzioni;
- effettua risalite sempre entro 50 m. dalla bandiera segna sub, oppure vicino alla barriera corallina, se ce n'è una;
- utilizza un pedagno, se si rende necessaria una risalita d'emergenza lontano dalla bandiera segna sub;
- cura il tuo assetto ed evita risalite incontrollate;
- durante la risalita, guardati attorno e presta la massima attenzione.



Figure 17. Sommozzatore vicino alla boa con bandiera

Primo soccorso

- Gli interventi dipendono dalle ferite.

Il sanguinamento grave

Perdita verso l'esterno di sangue a causa di una ferita.



Figure 18. Emorragia - by Crystal [Crystl - Flickr] (Wikipedia)

Sintomatologia

- Se la perdita di sangue è cospicua, si può instaurare una situazione di ipovolemia fino allo *shock*.

Primo soccorso in acqua

- Se possibile applicare la compressione sulla ferita;
- riemergere.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- se possibile mantenere la compressione sulla ferita.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Arresto dell'emorragia;
- trattamento della ferita;
- posizione *antishock*.

Sanguinamenti gravi degli arti (sempre fuori dall'acqua)

- Compressione con le mani della ferita;

Prevenzione durante l'immersione

- **Risalire sempre entro i limiti di sicurezza.** zaffa la ferita e comprimi (indicata la benda Israeliana);
- se le manovre precedentemente descritte non sono sufficienti, applica il *Tourniquet* (CAT);
- controllo dei parametri vitali.



Figure 19. Benda israeliana



Figure 20. Tourniquet (CAT)

Sanguinamenti gravi al collo, spalla e inguine (sempre fuori dall'acqua)

- Compressione con le mani della ferita;
- zaffa la ferita e comprimi.
- posizione *anti-shock*;
- controllo dei parametri vitali.

La termoregolazione

Ipotermia

L'ipotermia è un abbassamento della temperatura corporea. Quando si pianifica un'immersione, una delle prime cose che il subacqueo considera, è la temperatura dell'acqua. In base alla temperatura dell'acqua (ma in realtà anche in base ad altri fattori ambientali e fisiologici) è bene decidere che tipo di muta utilizzare.

L'ipotermia può presentarsi addirittura in aree relativamente calde e persino in acque tropicali come risultato del lento raffreddamento del corpo o di immersioni ripetute.

Sintomi

1. Ipotermia lieve:
    - battito cardiaco accelerato;
    - coordinazione ridotta;
    - sensazione di freddo disagevole;
    - capacità di concentrarsi ridotta;
    - tremori;
    - scarsa attenzione;
    - attività motoria diminuita;
    - spossatezza.
2. Ipotermia moderata:
    - coordinazione muscolare sempre più ridotta;
    - confusione;
    - amnesia;
    - il tremore rallenta o si ferma;
    - debolezza;
    - sonnolenza;
    - allucinazioni.
3. Ipotermia grave:
    - incapacità di eseguire ordini;
    - ritmo cardiaco diminuito;
    - incapacità di muoversi;
    - perdita di conoscenza;
    - respirazione rallentata;
    - assenza di tremori;
    - pupille dilatate;

    - ecesso apparente;
    - rigidezza muscolare.

Primo soccorso in acqua

- Segnalare tempestivamente la sensazione di freddo prima che si aggravi;
- terminare l'immersione.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Dopo aver tolto la muta, indossa vestiti asciutti e caldi.

Prevenzione prima e dopo l'immersine

- Evita di saltare i pasti prima dell'immersione, non mangiare troppo, ma alimenta il tuo corpo in modo che generi calore;
- copriti bene prima dell'immersione (anche se non senti la sensazione di freddo);
- indossa vestiti asciutti prima e dopo l'immersione, anche se splende il sole;
- stai al riparo dal vento;
- controlla che la muta sia in buone condizioni e non sia troppo vecchia, bucata o strappata;
- dopo l'immersione fai asciugare l'interno della muta.

Prevenzione durante l'immersione

- Mantieni coperta la testa e indossa il cappuccio (dal 20 al 40 % della perdita di calore avviene attraverso la testa);
- indossa i calzari da sub;
- indossa i guanti da sub.

Ipertermia

L’ipertemia è un rialzo della temperatura corporea. Avviene prima delle immersioni, ad esempio quando si è esposti al sole con la muta prima dell’immersine.

Sintomatologia

- Segni indicativi di *shock* senza aumento della temperatura del corpo = prostrazione da calore.
- Segni indicativi di *shock* con importante aumento della temperatura del corpo = colpo di calore.

Primo soccorso

- Posizione orizzontale adeguandosi allo stato di coscienza e al valore pressorio;
- allontanamento degli indumenti pesanti;
- refrigerazione con aria fresca ed impacchi freddi;
- controllo dei parametri vitali;
- somministrazione di liquidi, se la coscienza è integra (con aggiunta di sale).

Prevenzione

- Indossa la muta poco prima di entrare in acqua;
- se hai indossato la muta entra per un momento in acqua;
- se possibile resta all’ombra;
- idratati.



Se ti tuffi in acqua per rinfrescarti, assicurati di non avere la zavorra.

Le lesioni da contatto di origine animale

Per quanto affascinate e curioso possa essere il mondo sommerso, non è privo di percoli. Come nell'ambiente in superficie, in acqua ci sono animali o vegetali che attaccano, mordono, pungono, … ed è bene osservare alcune regole generali.

Che sono

- Guarda e non toccare;
- vestiti adeguatamente;
- chiedi informazioni.



Il guardare e non toccare eserve anche per proteggere la fauna e flora sommersa, esistono esseri viventi estremamente delicati. **RISPETTIAMOLI**.

Di seguito descriverò solo gli eventi più comuni

Meduse

Si parla impropriamente di puntura di medusa: la medusa non punge, né morde, ma in risposta ad un potenziale pericolo i suoi tentacoli emettono una sostanza urticante per la pelle. Sulla parte dei tentacoli più lontana dal corpo si trovano delle cellule di difesa altamente specializzate chiamate cnidociti all'interno delle quali si trovano dei "sacchetti" contenenti il liquido urticante (nematocisti), e piccole formazioni appuntite a spirale (spicole) mantenute sotto pressione e che funzionano come piccole frecce. A seguito dell'urto fra un tentacolo e una persona, le nematocisti rimangono attaccate alla pelle e le spicole liberano le sostanze urticanti. Quando i tentacoli toccano la pelle si avverte una sensazione di forte bruciore e dolore; subito dopo il contatto la pelle si irrita e si formano dei segni come linee incrociate rosse e gonfie (eritema ed edema) con formazione di piccole vescicole. La maggior parte degli effetti dovuti al contatto con le meduse presenti nei nostri mari si risolve in poche ore, con una semplice reazione della pelle e un po' di dolore.

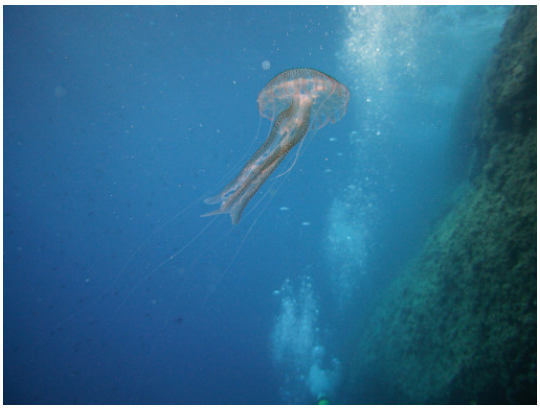


Figure 21. Pelagia noctiluca - by Wikipedia user Yoruno (Wikipedia)

La gravità degli effetti è molto variabile e dipende

- Dalla persona colpita (bambini e anziani sono più sensibili);
- dall'estensione dell'area del corpo interessata;
- dalla zona del zona del corpo (gambe, viso, …);

- dalle condizioni di salute della persona;
- dalle potenziali reazioni allergiche;
- dalla durata del contatto;
- dalla specie di medusa, a seconda delle specie gli effetti possono essere più o meno gravi, perché la concentrazione e la composizione del liquido urticante variano tra le specie.

Sintomi

- Dolore;
- irritazione della pelle;
- stati allerici.

Sintomi se le sostanze uricanti entrano in circolo

- Dolore agli organi interni;
- visione offuscata;
- edema polmonare acuto;
- vomito;
- dolori muscolari;
- convulsioni;
- *shock* anafilattico.

Primo soccorso in acqua

- Rimanere calmi;
- uscire dall'acqua.

Primo soccorso fuori dall'acqua

- Rimuove le parti della medusa rimaste adese alla cute con una tessera tipo *Bancomat*;
- lavare abbondantemente con acqua di mare senza strofinare, se possiblile calda (40-45°C);
- aplicare *gel* al cloruro di alluminio;
- medicare coprendo la parte colpita ed evita la sua esposizione al sole;
- in caso di *shock* anafilattico, e se disponibile, somministrare l'Adrenalina.



Figure 22. Adrenalina autosomministrabile - by CEphoto (Wikipedia)

Se i sintomi non regrediscono dopo qualche ora

- Crema a base di antistaminico;
- crema a base di cortisone e anestetico locale;
- colsulta prima un medico.



Assolutamente da evitare:

> Non lavare la zona urticata con acqua dolce perché causerebbe la rottura delle nematocisti ancora intatte e il rilascio di altro liquido urticante;
> non strofinare la zona colpita con sabbia o una pietra calda;
> non usare ammoniaca, urina, alcol, aceto;
> non esporre al sole la parte colpita per qualche giorno.

Prevenzione

- Prima di entrare in acqua chiedi sulla presenza di meduse;
- osserva se è presente una segnaletica;
- osserva l'acqua.

Pesci veliniferi

Molti pesci sono provvisti di aculei o spine connessi a ghiandole produttrici di sostanze irritanti che, se inoculate nella cute umana, sono responsabili di dolore acuto, edema e, a volte, necrosi circoscritte. I pesci più pericolosi danno origine a sintomi cardiaci, neurologici o *shock*. Non essendo questo un trattato di biologia marina, verranno descritti solo gli aspetti di primo soccorso per gli animali più comuni.

Possibili sintomi

- Forte dolore;
- una puntura o una più grande lacerazione;
- colorazione violacea o nera della cute;
- sanguinamento;
- nausea;
- vomito;
- rigonfiamento della parte colpita;
- *shock*;
- arresto cardio-respiratorio.

Primo soccorso generale

- Se rivibile, rimuovere la spina;
- lavare la zona con acqua di mare, possibilmente calda (40-45°C);
- in caso di *shock* anafilattico, e se disponibile, somministrare l'Adrenalina;
- bloccare una eventuale sanguinamento;
- se necessaria rianimazione cardio-polmonare.

Se la puntura è di pesce pietra, sarà necessario iniettare l'antidoto specifico.



Figure 23. Pesce pietra - by Wikipedia user SeanMack (Wikipedia)

Tracina

È un pesce comune dei fondali sabbiosi sia in mare aperto che vicino alla riva. Solitamente il bagnante viene punta alla pianta del piede dalla spina dorsale del pesce.

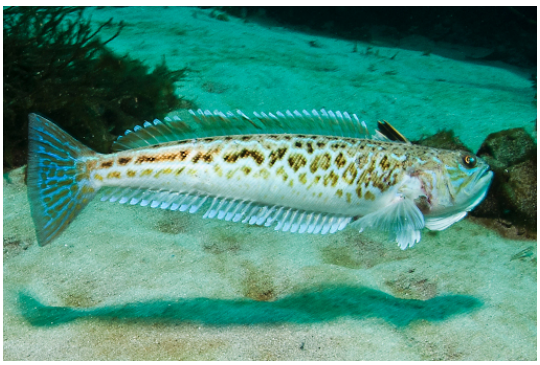


Figure 24. Trachinus draco - Romblon, Philippines - by Wikipedia user Erling Svensen/Ocean Photo (Wikipedia)

Sintomi

- Dolore;
- formicolii;
- alterazioni della sensibilità.

Primo soccorso

- Lavare la zona della puntura con acqua dolce;
- immerge la zona colpita in acqua più calda che la persona riesce a sopportare.

Altri animali marini non veleniferi

Esistono animali potenzialmente pericolosi non veleniferi, e in qusta sezione del manuale non verranno descritte le manovre di primo soccorso in caso incidenti ma piuttosto come evitarli.

Per nominare solo alcuni degli animali potenzialemte pericolosi citiamo lo squalo, il pesce chirurgo e il pesce balestra.



Figure 25. Pesce chirurgo (Acanthurus chirurgus) - by Brian Gratwicke (Wikipedia)

Evitare di immergersi in zone dove sono presenti questi animali o farlo con le dovute precauzioni, ad esempio con guide preparate o attezzature speciali, tipo gabbie anti-squalo dove è permessa l'osservazione di quest'ultimi.

Evitare di invadere il territorio del pesce balestra in quanto diventano molto aggressivi per difendere le uova o piccoli.



Figure 26. Pesce balestra (Balistes capriscus) - by SEFSC Pascagoula Laboratory (Wikipedia)

Ricci di mare

I ricci di mare sono estremamente comuni nei nostri mari. Non sono pericolosi, ma sono dotati di aculei uncinati molto aguzzi e fragili. Una volta entrati nella pelle restano fissi.

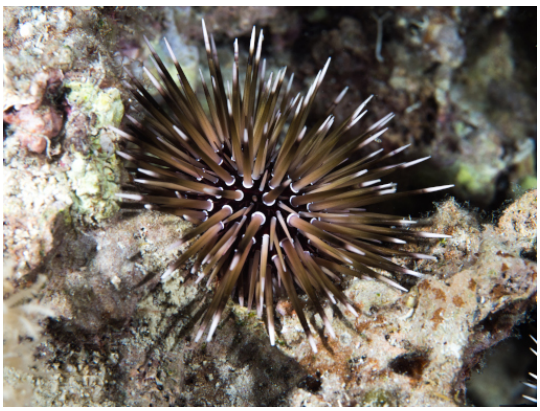


Figure 27. Echinometra mathaei - Romblon, Philippines - by Wikipedia user Rickard Zerpe (Wikipedia)

Sintomi

- Dolore.

Primo soccorso

- Rimuovere gli aculei con pinzette (attenzione sono fragili e si rompono facilmente);
- dopo la rimozione degli aculei, lavare con aceto, che scioglie eventuali residui;
- disinfettare e medicare;
- la pomata di Itiolo favorisce l'espulsione degli aculei.



Dopo la rimozione degli aculei, potrebbero formarsi delle papule puntiformi in rilievo, lesioni granulari granulomatose e infezione. In questi casi rivolgersi a un medico.

Taglio da corallo

Il corallo, percepito comunemente come un singolo organismo, in realtà è formato da migliaia d'individui identici geneticamente detti polipi, ognuno grande solo pochi millimetri. Di forma e di dimensione variabili (da piccoli individui di meno di mezzo centimetro a grandi colonie di un metro o più di diametro), sono sparsi nelle acque costiere tropicali in cui formano trottoir (come nel Mar Rosso), atolli (come nelle isole polinesiane) o barriere (come nel caso dell'Australia, con la Grande Barriera Corallina). Queste colonie, generalmente, sono tipiche di acque molto luminose e calde, pur sopportando poco sia le alte temperature sia l'inquinamento che porta, infatti, alla loro morte e, quindi, alla loro sedimentazione.



Figure 28. Corallo di fuoco (Millepora dichotoma) - by Tato Grasso (Wikipedia)

Sintomi

- Dolore;
- sanguinamento.

Primo soccorso

- Pulire accuratamente la ferita con acqua;
- rimuovere eventuali resudui visibili;
- disinfettare e medicare.

Potrebbero insorgere manifestazioni allergiche e infezioni. In quest'ultimo caso è indicata una crema antibiotica. In questi casi rivolgersi a un medico.

Altro

Il mal di mare

Il mal di mare (cinetosi) è causato da una sorta di fraintendimento tra la vista e il nostro equilibrio. La barca si muove ma noi siamo fermi: questo “corto circuito” dei sensi genera il mal di mare



Se poco prima di un’immersione hai i sintomi della cinetosi, **NON** immergerti.

Sintomi

- Pallore;
- cute fredda e sudata;
- nausea;
- vomito;
- mal di testa;
- vertigini;
- sonnolenza.



In caso di vomito prolungato, attenzione alla disidratazione.

Primo soccorso fuori dall’acqua

- Concentrare l’attenzione altrove, meglio fuori dal finestrino, verso l’orizzonte;
- evitare di leggere o giocare durante il viaggio;
- cercare di limitare i movimenti della testa (può essere utile usare cuscini o poggiatesta);
- cercare di stare in posizione sdraiata;
- assicurarsi una buona ventilazione, evitando luoghi troppo caldi;
- assunzione di farmaci specifici.

Prevenzione prima dell’immersione

- Evitare caffè, tè, latte, bevande acide come le spremute d’arancia e alcolici;
- evita il digiuno, consuma cibi leggeri, evitando cibi ricchi di grassi;
- evitare di stare vicino a chi sta già palesando i primi sintomi: si dice che il mal di mare abbia anche tra le sue cause una minima componente psichica;
- assunzione di zenzero.

Prevenzione durante l’immersione

- Evitare di soffermarsi troppo ad osservare la vegetazione che ondeggia;
- evitare di avere troppi compagni di immersione sotto di noi durante le soste di decompressione e sicurezza.



Non assumere farmaci contro il mal di mare prima dell’immersione, provocano

> sonnolenza e stanchezza.

Crampi muscolari

I crampi sono delle contratture muscolari improvvise e violente. Durante un'immersione possono, come minimo, impedire di divertirsi se non diventare una situazione di pericolo. Il crampo si risolve in breve tempo allungando il muscolo che ne soffre. Durante l'immersione il muscolo maggiormente interessato è il Gastrocnemio (il polpaccio).

Cause predisponenti

- Poco allenamento fisico;
- mancati esercizi di allungamento muscolare (*stretching*);
- stanchezza;
- disidratazione;
- mal nutrizione;
- fattori psicologici;
- freddo;
- fattori che aumentano il lavoro muscolare come nuotare contro corrente.

Autosoccorso in acqua

- Fermarsi;
- il sommozzatore con un crampo si prende la punta della pinna e la tira verso il ginocchio;
- respirare e riposare.



Figure 29. Tiro della punta della pinna da solo

Primo soccorso in acqua

- Afferrare la punta della pinna del compagno con il crampo e spingerla verso il ginocchio;
- effettuare un massaggio;
- valutare se terminare l'immersione.



Figure 30. Tiro della punta della pinna da parte di un compagno

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- se il crampo ritorna, procedere allungando nuovamente il muscolo;
- far riposare la vittima.

Prevenzione prima dell'immersione

- Praticare attività fisica (intesa come stile di vita);
- praticare gli allungamenti muscolari;
- riposare;
- idratarsi;
- alimentarsi correttamente;
- non immergersi con una malattia in atto.

Prevenzione durante l'immersione

- Controlla la respirazione;
- controlla l'assetto;
- muoviti con calma;
- se percepisci stanchezza, fermati, riposa e respira.

Affaticamento durante l’immersione

L’affaticamento durante l’immersione non è una patologia ma, una condizione fisiologica, che, nel limite del possibile, sarebbe da evitare. Infatti l’affaticamento può essere la causa o una concausa di diversi dispurbi, ad esempio i crampi, la difficoltà respiratoria, la difficoltà di pensiero e reazione, …

Cause predisponenti

- Poco allenamento fisico;
- mancati esercizi di allungamento moscolare, quindi ridotta mobilità delle articolazioni;
- stanchezza;
- disidratazione;
- mal nutrizione;
- fattori psicologici;
- freddo;
- fattori che aumentano il lavoro muscolare come nuotare contro corrente.

Primo soccorso in acqua

- Fermarsi;
- respirare e riposare;
- valutare se terminare l’immersione.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno;
- se necessario riposare ancora.

Prevenzione prima dell’immersione

- Praticare attività fisica (intesa come stile di vita);
- praticare gli allungamenti muscolari;
- riposare;
- idratarsi;
- alimentarsi correttamente;
- non immergersi con una malattia in atto.

Prevenzione durante l’immersione

- Controlla la respirazione;
- controlla l’assetto;
- muoviti con calma;
- se percepisci stanchezza, fermati, riposa e respira.



Se c’è corrente ed è possibile, aggrappati per rimanere fermo.



Figure 31. Sommozzatore aggrappato

La disidratazione e le immersioni

La disidratazione si verifica quando il corpo perde più liquidi di quanti ne assume. L'acqua entra in gioco in moltissime funzioni fisiologiche del nostro organismo, e la sua diminuizione, porta a molteplici problemi. Il questo manuale, una corretta idratazione è stata menzionata più volte, in quanto previene o riduce molteplici problemi.



La disidratazione è un importante fattore di rischio della malattia da decompressione.

Sintomi

- Sensazione di sete;
- debolezza generale;
- secchezza della lingua, difficoltà alla deglutizione;
- tachicardia, ipotensione;
- evidente secchezza dei tegumenti, pelle calda, febbre;
- mal di testa;
- irritabilità;
- crampi muscolari;
- convulsioni, delirio, coma.

Primo soccorso

- Decubito orizzontale;
- controllo dei parametri vitali;
- se il paziente fosse cosciente, somministrare bevande elettrolitiche.

Prevenzione prima dell'immersione

- Idratarsi.



Figure 32. Persona che beve ma che si capisca che sia un sommozzatore (con maglietta MCS)

Stress

La subacquea e l'apnea comportano un alto grado di adattabilità del comportamento. Sotto il profilo psicosportivo, la pratica della subacquea si caratterizza per una performance di lunga durata, con un livello medio di sforzo ed una necessità di raggiungere il giusto equilibrio mentale, tra attivazione, concentrazione e rilassamento. Infatti, scappare, interrompere l'immersione, sollevarsi di quota rapidamente, sono tutti comportamenti che, se non ben ponderati, metterebbero a repentaglio la salute del sub e, a volte, dei suoi compagni. Imparare a conoscere i propri limiti e riconoscere le proprie emozioni, mette in condizione il sommozzatore di evitare ad affrontare situazioni difficili in condizioni psicologiche non idonee.

Lo stress può generare affanno, panico e quindi reazioni incontrollate. Il panico può portare una persona ad effettuare una fuga verso la superficie, quasi sempre senza espirare, con conseguente sovradistensione polmonare.

Cause predisponenti

- Fattori ambientali (scarsa visibilità, freddo, ...);
- predisposizione personale nella difficoltà di gestire eventi imprevisti;
- stanchezza fisica e/o psicologica;
- malattie in atto;
- malgestione dell'assetto;
- malgestione dell'attezzatura in generale;
- percezione di incapacità nella gestione di un evento o situazione;
- il subacqueo si concentra sulle conseguenze negative se fallisce;
- claustrofobia;
- uso di stupefacenti;
- alcolismo.

Sintomi

- Tachicardia;
- tachipnea;
- tensione muscolare;
- articolazioni bloccate;
- occhi spalancati;
- irritabilità;
- comportamento di fuga verso la superficie;
- paura;
- Confusione.

Primo soccorso in acqua

- Aiutare il priprio compagno a:

    - fermarsi;
    - respirare;
    - pensare;
    - agire.
- eventuale emersione.

Primo soccorso in superficie

- Gonfia il tuo GAV e quello del tuo compagno.

Prevenzione prima dell'immersione

- Saper riconoscere preoccupazioni e stati d'ansia e risolverli prima di immergersi;
- rifiutare di immergersi se la pianificazione supera i propri limiti o chiedere una nuova pianificazione.

Prevenzione durante l'immersione

- Rimanere in contatto con il proprio compagno;
- segnala tempestivamente ogni problema;
- controlla l'assetto e la respirazione.



Se la visibilità è scarsa immergersi sempre con le torce anche di giorno.



Figure 33. 2 sommozzatori che pinneggiano vicini con le torce accese

Numeri di emergenza

A terra, i numeri di emergenza sanitaria sono il **112** e in ancune località il vecchio 118. I mare è possibile alleratari i soccorsi anche con i seguenti contatti.

GUARDIA COSTIERA	
Numero blu	1530
Radio VHF	Canale 16 - Frequenza 156.8 MHz
Radio SSB	Frequenza 2.182 kHz

CENTRO INTERNAZIONALE RADIO MEDICO	
Telefono	+390659290263
Cellulare	+393297232798
E-Mail	telesoccorso@cirm.it
E-Mail	medico@cirm.it
E-Mail	telesoccorsotmas@cirm.it

Fonti e note di realizzazione

Fonti

Parte del materiale di questo manuale è stato reperito dalle seguenti fonti che lo hanno pubblicato con la licenza ***Creative Commons***.

Immagini

- https://https://it.wikipedia.org : vedi didascalie delle immagini.

Modifiche apportate alle immagini

- Figura ..: modificata da Congiu Andrea - Nota da cancellare Tromba di Eustachio
- Figura ..: modificata da Congiu Andrea - Nota da cancellare amo da pesca

Note di realizzazione

Per la realizzazione del manuale è stato usato solo *software Open Source* e *Free*

PROGRAMMI UTILIZZATI	
Linux Mint	Sistema operativo
Asciidoctor	Interpretatore da adoc a PDF, HTML ed Epub
Gimp	Manipolatore di immagini
QtQR	Creazione dei QrCode
Shutter	*Screenshot Tool*
VIM	Elaboratore testi a riga di comando

Cronistoria delle fotografie realizzate dal Merano Club Sommozzatori

Foto	Data	Luogo	Fotografo	Soccooritore	Figurante
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
12					
13					
14					
15					
17					
29					
30					
31					
32					
33					
34					

Collaboratori, revisioni e contatti

Collaboratori

Quest'opera è curata da Congiu Andrea. Di seguito vengono elencate le persone che hanno preso parte alla sua realizzazione.

PARTECIPANTI ALL'OPERA		
Nome	**Descrizione**	**Sigla**
Congiu Andrea	Stesura dei contenuti. Foto e fotoelaborazione Stesura e gestione del sorgente adoc. Gestione dei *rendering* pdf con asciidoctor	CA
Gabriele Congiu	Realizzazione del logo in copertina	GC
Alessia Mari	Da inserire la descrizione	AM
Lara Deidda	Da inserire la descrizione	LM
Marco Viaro	Gestione della sicurezza in immersione Controllo del documento e consigli	MV
Matteo De Lorenzi	Fotografo subacqueo Controllo del documento e consigli	MDL
Pietro Bettanini	Gestione della sicurezza in immersione Controllo del documento e consigli	PB
Thomas Hofer	Controllo tecnico delle procedure	TH
Michele Braito	Controllo tecnico delle procedure	MB
Ivan Zaro	Controllo tecnico delle procedure	IZ

Revisioni

Nella tabella seguente viene elencata la cronologia delle revisioni.

CRONOLOGIA DELLE REVISIONI			
Posizione	**Data**	**Descrizione**	**Sigla**
1.0	21/08/2023	Prima stesura	CA
1.1	28/08/2023	Prima revisione	PB
1.2	28/08/2023	Revisionato il capitolo Ossigeno tossicità	CA
1.3	19/10/2023	Aggiunta tabella Cronistoria delle fotografie	CA
1.4	20/10/2023	Revisionati i seguenti capitoli: Prefazione, Lesione da contatto di origine animale. Aggiunto il capitolo Comportarsi in modo responsabile e rispettoso	MDL
1.5	27/11/2023	Correzioni refusi	PB

CRONOLOGIA DELLE REVISIONI			
1.6	21/10/2026	Cambiato logo della copertina	CA

Contatti

	Merano Club Sommozzatori Via Palade, 76 - 39012 Merano (BZ) E-Mail: meranosub@gmail.com	
	Congiu Andrea *Infermiere e Tecnico Iperbarico* 39012 Merano (BZ) E-Mail: info@andrea-congiu.it Url: https://www.andrea-congiu.it	

La licenza

Applicazione della licenza

Per principio vorrei che tutta la documentazione prodotta sia liberamente condivisibile, modificabile e ri-condivisibile. È quindi necessario applicare una licenza e a tale scopo è stata scelta la ***Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale***. È anche di fondamentale importanza l'utilizzo di formati aperti per la creazione dei documenti, ad esempio quelli di libreOffice. Per la realizzazione di questo progetto ho usato un formato di testo adoc e poi processato con asciidoctor per generare l'HTML e il PDF.

La licenza applicata

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-SA 4.0). Per leggere una copia della licenza visita il sito web https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.it o spedisci una lettera a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Dettagli della licenza

	**Condividere** — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato per qualsiasi fine, anche commerciale. **Modificare** — remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere per qualsiasi fine, anche commerciale. ***Il licenziante*** **non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza.**
CCPL Versione 4.0	

Avvertenze

- Questa guida è un progetto su base volontaria, creata da un socio del Merano Club Sommozzatori e dello Scuba Litrox Trento.
- Non vi è nessuna garanzia che la guida sia esente da errori o imprecisioni. Non esiste un organo di controllo qualificato e responsabile della correttezza dei contenuti. Ergo ogni utente che esegue le procedure lo fa a proprio rischio e pericolo.
- Si incoraggia la verifica delle informazioni contenute nella giuda.



Se modifichi o riutilizzi questo documento cita la fonte con il seguente testo

Fonte:

Congiu Andrea - *Infermiere - Tecnico Iperbarico - EFR Istructor Trainer - PADI Divemaster*
39012 Merano (BZ)
E-Mail: info@andrea-congiu.it
Url: https://www.andrea-congiu.it

Ringraziamenti

Un grazie a:

- **Nicola Aimi**: che mi ha permesso di usare come spunto i suoi diagrammi sull'annegamento.
  Profilo Linkedin: linkedin.com/in/nicola-aimi-874921200
- **Unione Provinciale Corpi ei vigili del fuoco volontari dell'Alto Adige**: che hanno accettato prontamente di fare un controllo tecnico delle procedure descritte nel manuale.
  Url: https://www.lfvbz.it/it/home.html
- **Michele Braito e Ivan Zaro del Centro Iperbarico di Bolzano**: che hanno accettato con entusiasmo di fare un controllo tecnico delle procedure descritte nel manuale.
  Url: http://www.iperbaricobolzano.it/



Figure 34. Merano Club Sommozzatori