

FEDERAZIONE ITALIANA PESCA SPORTIVA E ATTIVITA' SUBACQUEE



Programma Corso di formazione per

Aiuto Istruttori A.R.

Estratto dal

“REGOLAMENTO GENERALE ATTIVITA’ DIDATTICA”

Articolo XIX Corso di formazione per Aiuto istruttore

- 01) Organizzazione Società affiliate
- 02) Età minima 18 anni compiuti.
- 03) Requisiti Possesso del brevetto di 3° grado "Sommozzatore Esperto" o equivalenti
- 04) Il Corso è suddiviso in due parti:
 - A) prima parte "Accompagnatore subacqueo"
 - A1) Durata minima teoria 10 ore
bacino delimitato: un corso federale di 1° o 2° grado affiancati ad un Istruttore (per l'acquisizione delle tecniche didattiche)
10 immersioni (di cui almeno 5 a carattere didattico)
 - A2) Programma quello approvato dal Consiglio Federale.
 - A3) Brevetto di Accompagnatore Subacqueo.
Abilita a coordinare e gestire un gruppo di sommozzatori nei limiti dei rapporti numerici stabiliti dal presente regolamento (1/1 per Subacquei 1° grado)
Può far parte dei gruppi didattici collaborando con gli Istruttori nei corsi federali. Non può sostituire né l'Istruttore né l'Aiuto Istruttore.
 - B) seconda parte "Aiuto istruttore"
 - B1) Durata minima teoria 25 ore
bacino delimitato 20 ore
10 immersioni dopo il completamento della prima parte del corso, di cui almeno 5 a carattere didattico.
 - B2) Programma quello approvato dal Consiglio Federale.
 - B3) Brevetto di Aiuto Istruttore.
Abilita a sostituire temporaneamente l'Istruttore sia nelle lezioni di teoria che in bacino delimitato. Non é abilitato alle valutazioni.

ESTRATTO DALLA

“CIRCOLARE NORMATIVA 2000 – ATTIVITA’ DIDATTICA”

TESTI CONSIGLIATI

“omissis

- “L’Istruttore Subacqueo” di Romano Barluzzi

Editoriale Olimpia - V.le Milton, 7 - 50129 Firenze (FI) - Fax 055/5016280

numero verde: 167/018356 dal Lunedì al Venerdì dalle 12 alle 18

(prezzo £. 26.000 cad. - per ordini sup. 10 copie sconto 15%)

- “Lezioni di Sub” di Avanzini Annapaola

Gruppo Ugo Mursia Editore S.p.A. - Via Tadino, 29 - 20100 Milano

(prezzo di copertina £. 16.000 cad.)

Nota

In questo testo spesso si troveranno indicazioni “all’istruttore” che non devono essere intese riferite nel senso letterale all’istruttore, ma che sono indicazioni, comportamenti, suggerimenti e consigli rivolti a tutto lo staff didattico composto da istruttori, aiuto istruttori ed accompagnatori subacquei. Peraltro questo corso si rivolge a coloro che una volta acquisito il brevetto di aiuto istruttore potranno presentarsi ad un esame per diventare Istruttori Federali di 1° grado.

Prima parte: Accompagnatore Subacqueo

Specifica del brevetto Accompagnatore Subacqueo

- Sommozzatore specialista in grado di coordinare e gestire un gruppo di sommozzatori nei limiti stabiliti dai regolamenti Federali (con rapporto 1/1 per subacquei * stella CMAS)
- In possesso di nozioni di psicologia di gruppo
- In grado di prevenire e gestire le emergenze
- **Può collaborare con l'istruttore d'immersione nei Corsi Federali facendo parte del corpo didattico, ma non può sostituire ne' l'istruttore ne' l'aiuto istruttore**

Contenuti del corso

- Lezioni di teoria: formazione psicologica per la gestione dei gruppi di sommozzatori
 1. Ansia e Stress
 2. Psicologia di gruppo
 3. Gestione dei gruppi
 4. Prevenzione emergenze
 5. Emergenze e loro gestione
 6. La rianimazione ed il Primo soccorso
- Lezioni pratiche: acquisizione delle tecniche didattiche affiancati ad un istruttore nei corsi di Subacqueo e Sommozzatore

ANSIA E STRESS

Il termine *stress* è comunemente legato ad un significato negativo ma sembra che nessuno ne sia esente e che ne esista una forma per ogni professione: dalla casalinga al top manager.

Lo stress non è, però, un'invenzione dell'era moderna: il termine è stato introdotto da Selye per indicare la reazione specifica indotta nell'organismo da uno stimolo di qualsiasi natura, fisica, chimica o psicosociale.

Rappresenta una modalità di difesa e di adattamento dell'organismo, ma può diventare patologico favorendo in particolari circostanze lo sviluppo di malattie. È dunque aspecifico per quanto riguarda le cause, e la reazione dell'organismo ad una situazione di stress è fisiologicamente utile in quanto adattiva.

E' provato che un grado ottimale di stress rende gli individui meno sensibili alla monotonia quotidiana, affina le capacità di concentrazione e di percezione, migliora la funzionalità dell'apprendimento e della memoria, quindi, contenuto entro precisi limiti, si rivela estremamente utile.

In questi casi si parla di "stress costruttivo" o di "**eustress**" (dal greco eu = bene).

L'individuo corre dei rischi quando gli stressori (fattori che inducono stress) diventano troppo numerosi ed intensi: in questi casi si parla di "stress deleterio" o di "**distress**" (dal greco dus = male).

La risposta dell'organismo può variare in rapporto alle caratteristiche dell'agente stressante e del soggetto.

In conclusione l'individuo è in fase di eustress quando le situazioni esterne lo mettono sotto pressione, ma riesce a superare brillantemente e con soddisfazione le difficoltà; è invece in fase di distress quando reagisce con ansia e rabbia ed i problemi gli appaiono insormontabili, al di sopra della propria portata.

La risposta allo stress

La risposta allo stress (adattamento) è dunque indispensabile per la sopravvivenza della specie. Essa attiva il sistema nervoso, l'apparato cardiovascolare e quello respiratorio i quali, in concomitanza con mutamenti emato e biochimici, creano nell'organismo uno stato di iper-allarme, preparandolo all'azione.

Un adeguato adattamento è una caratteristica della personalità del subacqueo allenato, sia in ambiente sottomarino (nel quale molti fattori possono imprevedibilmente modificare la risposta), sia nella vita di relazione, come dimostrato da un recente studio della U.S. Navy, dove si conclude tra l'altro che "...il gruppo dei subacquei aveva una significativa minor incidenza di malattie causate da stress rispetto al gruppo dei non subacquei. Così come è dimostrato che la continuità di attività subacquea non impegnativa induce assuefazione all'ambiente e riduce considerevolmente il grado di ansia."

Una risposta inadeguata allo stress, in grado quindi di scatenare ansia, è causata generalmente da fattori che possiamo ascrivere a tre categorie principali:

- legati alla persona
- legati al proprio equipaggiamento
- legati all'ambiente

Fattori legati alla persona

Fatica	Raggiungimento del luogo di immersione
Impreparazione	Prime immersioni della stagione
Malattie pregresse	Timore del giudizio altrui
Nausea, vomito	Compagno diverso dal solito
Assunzione di farmaci	Nuovo tipo di immersione, esperienze sconosciute
Sovrappeso, vertigine, disorientamento	

Fattori legati al proprio equipaggiamento

Assetto	Perdita d'aria incontrollata
Nuova attrezzatura	Attrezzatura non regolata adeguatamente
Muta inadatta	Guasti o manovre errate
Maschera appannata o allagata	Malfunzionamento delle attrezzature

Fattori legati all'ambiente

Corrente	Grotte
Mare formato	Scarsa visibilità
Freddo	Programmazione prevista disattesa
Profondità eccessiva	Incontri speciali (squali, mante etc.)

Analizzando, in ciascuna categoria, ogni singola voce è possibile individuare ulteriori cause di stress.

Il subacqueo che lascia progredire lo stress da una o più delle situazioni menzionate, non fa altro che accrescere il proprio “disagio psicologico” e problematiche che a terra diventano facilmente risolvibili, durante un’immersione possono degenerare fino al raggiungimento di condizioni a rischio.

Lo stress incontrollato causa stati di ansia a loro volta in grado di degenerare in situazioni di panico il quale ha la prerogativa di provocare reazioni incontrollate.

Se un individuo, durante l’attività subacquea, dovesse compiere atti irrazionali non metterebbe in serio pericolo solamente la propria vita ma farebbe correre gli stessi rischi ai compagni di immersione.

Quanto detto deve richiamare l’attenzione degli istruttori subacquei sull’importanza che rivestono le condizioni, le caratteristiche psicologiche e caratteriali degli allievi durante i corsi in bacino delimitato e soprattutto, in acque libere. È indubbiamente importante che l’istruttore sappia riconoscere negli allievi la predisposizione all’adattamento allo stress, valutando il loro comportamento durante tutto l’iter didattico.

L’attenta osservazione della personalità di un soggetto ci permette di raccogliere una serie di informazioni utili a valutarne le motivazioni, le risorse e le capacità di gestione delle situazioni stressanti.

La valutazione della quota di ansia di un soggetto, in una determinata situazione ed in condizioni basali, è di fondamentale importanza per l’attività subacquea che, per le sue peculiari caratteristiche, è capace di attivare una serie di stimoli in grado di aumentare anche in maniera rilevante la quota di ansia del sub esponendolo, pertanto, al pericolo.

La conoscenza delle proprie possibilità e dei propri limiti è dunque condizione indispensabile, mentre l’età, contrariamente a quanto si possa pensare, se da una parte comporta esperienza, dall’altra riduce progressivamente le prestazioni.

Importante da ricordare che le prestazioni che è possibile raggiungere oggi, non è detto che rimangano costanti nel tempo.

La personalità, dunque è un fattore importante per praticare l’attività subacquea con successo, ma è soprattutto importante l’influenza che questo sport ha su di essa e sul carattere di chi lo pratica.

Una caratteristica indispensabile agli istruttori subacquei è quella di possedere un elevato senso di responsabilità al quale deve associarsi anche la capacità di prendere, se necessario e con la dovuta rapidità, decisioni assai impegnative al fine di assicurare la propria e l’altrui incolumità.

Conclusioni

Appare pertanto evidente che coloro che si dedicano ad attività subacquee debbono possedere, accanto a adeguate conoscenze tecniche, anche un’adatta personalità psichica.

L’istruttore subacqueo deve possedere un buon equilibrio emotivo e deve essere in grado di affrontare situazioni di stress ed apprensione con buon autocontrollo.

Il subacqueo, in genere, è portato ad avere una buona performance fisica e possiede grande abilità nell’ignorare le richieste che provengono dall’ambiente in cui si trova. Questa caratteristica, per

altro comune a molte attività sportive, accanto alla tendenza alla socializzazione, è acquisita con la pratica e la confidenza con l'ambiente acquatico e comporta una diminuzione rilevante della componente ansiosa.

Gli ultimi studi pubblicati sulle risposte biochimiche e psicofisiologiche di subacquei hanno rilevato che gli ormoni circolanti e le beta-endorfine sono elevate durante un'immersione, ma non durante esposizione ad ambiente iperbarico a secco (camera iperbarica). Questi risultati confermano le osservazioni fatte, ossia che l'andare sott'acqua è emozionante e che il lavoro iperbarico è noioso.

A dispetto di una quantità di ragioni che vengono addotte sulla pericolosità dell'attività subacquea, ormai più per tradizione orale che per fatti, gli aspetti positivi sono molti, e lo stress provocato dall'attività subacquea ricreativa è dunque da annoverare tra gli “**eustress**” utile, quindi, a rigenerare l'equilibrio psicofisico.

PSICOLOGIA DI GRUPPO

Premessa

L'aspetto psicologico è importante per tutti gli sport, ma crediamo che per noi lo sia un poco di più. Per la nostra attività non occorre raggiungere dei livelli eccezionali di prestazione fisica, non dobbiamo diventare tutti “RAMBO”; dobbiamo sicuramente mantenere una buona forma fisica, ma dobbiamo maggiormente sviluppare le nostre capacità di concentrazione ed autocontrollo, la consapevolezza delle nostre possibilità e dei nostri limiti.

Tutto quanto andremo a trattare di seguito e quanto contenuto in altri capitoli di questa raccolta, sarà di notevole importanza per la formazione dell'Accompagnatore e del subacqueo in genere.

Definizioni

Si definisce **gruppo** un insieme di persone che interagiscono tra loro per raggiungere un obiettivo comune; che percorrono la strada che li porterà alla meta insieme e che quindi condividono le stesse situazioni, esperienze, sentimenti, emozioni, ecc...

Quando si forma un gruppo si succedono tre fasi:

- la prima detta di “**presentazione e osservazione**” nella quale ognuno si presenta, si manifesta (per quanto ritiene opportuno) mentre gli altri ascoltano ed osservano;
- la seconda detta di “**studio**” nella quale ognuno cerca di imporre la propria personalità, cercando di accattivarsi la simpatia ed il favore dei compagni, in questa fase può emergere spontaneamente un **leader**;
- la terza detta di “**lavoro**” nella quale stabilite le regole ed il leader, si può procedere.

Abbiamo citato il **leader**:

questi è il faro, colui che influenza, che accompagna il gruppo verso la meta prefissata.

Oltre che nascere spontaneamente, come abbiamo detto prima, può essere nominato, incaricato precedentemente, come nel lavoro per esempio. Nello sport ci troviamo in una situazione analoga dove il capitano della squadra, l'allenatore, il dirigente, sono dei leader istituzionali; nel nostro caso il leader è l'istruttore.

La situazione migliore, come capiremo in seguito è quando oltre ad essere nominato è anche quello che emerge nella seconda delle fasi prima descritte.

Il modo in cui espleta, interpreta questo ruolo è definito “leadership” e i diversi modi di interpretazione si dicono “stili di leadership”.

Stili di leadership

Questo argomento è molto ampio e complesso e per trattarlo completamente bisognerebbe tenere conto di mille variabili, cercheremo quindi di esprimere i concetti di base nel modo più semplice e chiaro possibile.

Da uno studio americano abbiamo estratto la tabella in fig.1 di pagina 9 che ci sentiamo di condividere ed adottare come riferimento per la nostra analisi.

Comportamenti – orientamenti, possono essere diversi e più precisamente:

- comportamento orientato al compito: cioè teso all'obiettivo da raggiungere; per noi il completamento del corso con tutti gli allievi brevettati.
- comportamento orientato ai rapporti interpersonali: cioè volto alle persone che devono raggiungere il suddetto obiettivo e a come lo raggiungono.

La maggior propensione verso l'uno o l'altro orientamento crea quattro stili di leadership:

1) **Telling – direttivo – autoritario**

Molto orientato al compito e pochissimo ai rapporti interpersonali; la sua attenzione all'obiettivo lo distrae completamente da ciò che lo circonda. Le sue frasi tipiche possono essere: “questo esercizio si fa così!!!..; hai sbagliato questo, ti avevo detto di fare così, non hai capito??... il manuale prevede questo e solo così si deve fare!!!..”

Non sottolinea i successi degli allievi, non incoraggia, ascolta poco e pretende di essere ascoltato (comunicazione ad una via).

2) Selling – consultivo – convincente

Molto orientato sia al compito che ai rapporti interpersonali. Le sue frasi tipiche possono essere: “l’esercizio si fa così, per farlo si devono fare questi movimenti in questa successione, ...si fa per questo motivo”. Controlla l’esecuzione, spiega, interpreta gli errori e ne consiglia la correzione. Raccoglie le difficoltà dell’allievo ma lo sprona a superarle e lo incoraggia. Rispetta la sua dignità, non si mette sul piedistallo. La comunicazione è sempre a due vie. Non perde mai di vista l’obiettivo, sa interpretare il programma federale.

3) Participating – partecipativo

Molto orientato ai rapporti interpersonali e pochissimo al compito. Le sue frasi tipiche possono essere: “questo esercizio si dovrebbe fare così, provaci...; hai sbagliato questo, ma non è così importante....; gli esercizi da fare sarebbero enne, poi vedremo....;”

Incoraggia gli allievi, li ascolta sempre, ma condivide con loro le difficoltà, le accetta e le fa accettare correndo il rischio di trasmettere un sentimento di rinuncia, evita quindi di entrare in conflitto con loro, ha bisogno di sentirsi accettato, preferisce attenersi pedissequamente al manuale per evitare guai imprevedibili e magari peggiori, e, cosa molto importante, perdere di vista l’obiettivo.

4) Delegating – delegante – permissivo – lassista

Poco orientato sia al compito che ai rapporti interpersonali. Dopo aver spiegato/descritto l’esercizio non ne segue l’interpretazione, non corregge gli errori, ne’ incoraggia l’allievo; se compie una di queste azioni, è perché è chiamato a farlo dagli allievi stessi. Lascia spesso che questi ultimi si controllino e si correggano da soli o a vicenda. Non è preciso e puntuale nel seguire il programma nei contenuti e secondo i tempi previsti. Lascia l’iniziativa agli allievi per la conduzione del gruppo e ai livelli superiori per la gestione dei conflitti.

E’ spesso lo stile preferito da chi considera il brevetto da istruttore come un punto d’arrivo e non di partenza!!!

Gruppo – individui

Torniamo ora al nostro gruppo, che è costituito da individui che manifestano le proprie peculiarità e diversità a cominciare dalle prime due fasi della costituzione del gruppo stesso. I nostri allievi possiamo dire che si differenziano per:

- cultura (che si può migliorare)
- età (che ci dobbiamo tenere)
- condizione atletica (che si può migliorare)
- capacità naturale (che non si può imparare)
- motivazione (che è il grado di desiderio, determinazione, tenacia, impegno a raggiungere il risultato; è sicuramente uno degli ingredienti che più ci aiuterà a raggiungere il traguardo).
- carattere che possiamo definire:

introverso: chiuso, ha difficoltà a comunicare con gli altri, crede di essere autosufficiente.

aggressivo: audace, indisciplinato, non disdegna d’assalire il prossimo con parole ed ingiurie.

emotivo: si lascia sopraffare dalle emozioni al minimo evento non previsto, non controlla gli stimoli esterni.

ansioso: è in costante stato d’allarme, d’affanno, preoccupato d’incontrare ostacoli insormontabili prima che questi si presentino.

equilibrato: sereno nel comportamento, valuta le situazioni con obiettività.

Conclusioni

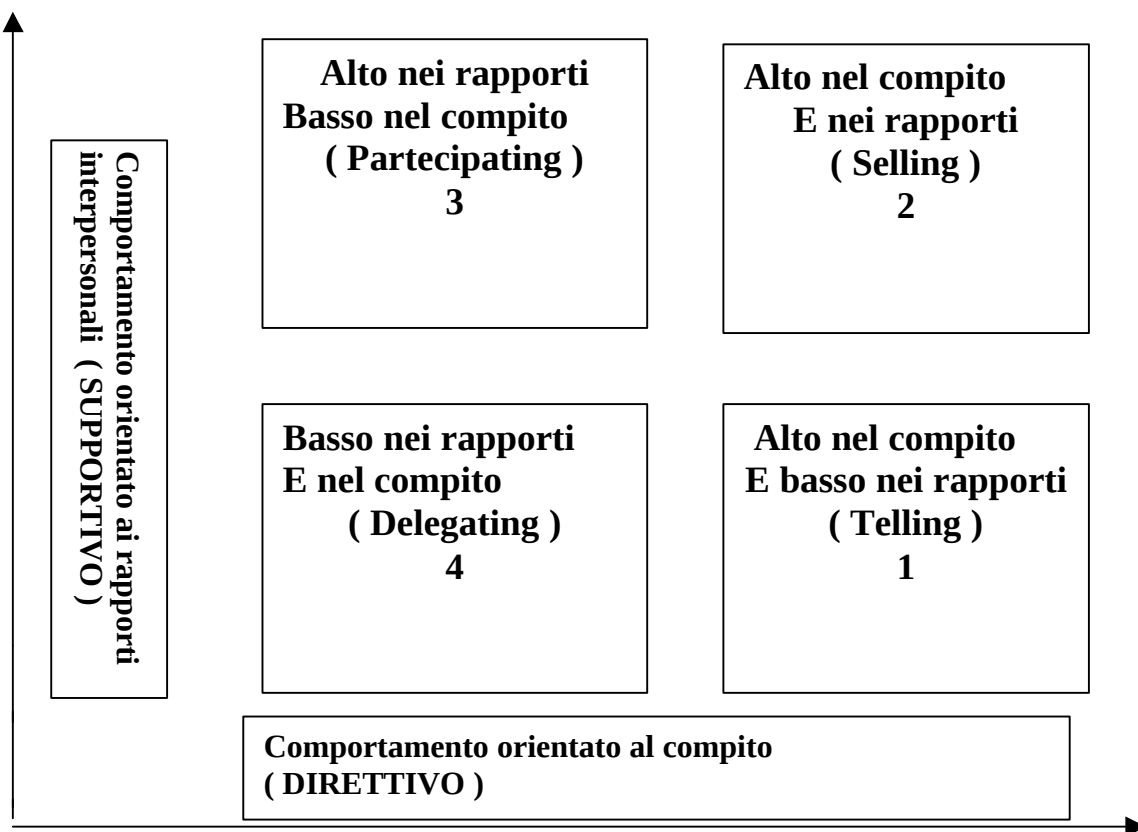
Possiamo dire quindi che l’istruttore si deve guadagnare il ruolo di leader, deve cioè essere riconosciuto tale costruendosi questa figura con il proprio comportamento e il proprio carisma. L’istruttore che è leader solo per l’incarico ricevuto avrà scarso successo.

Lo stile di leadership non si può imparare. E' comunque molto importante imparare a riconoscersi, ricordandosi la fig. 1, perché questo è sicuramente il primo passo per provare a migliorarsi.

Comunque non c'è sempre uno stile migliore, come non esiste nessun leader che è sempre autoritario piuttosto che permissivo, e non è opportuno usare con tutti gli allievi lo stesso stile.

La cartina di tornasole del nostro successo e': quanto e come i nostri allievi diventano dei bravi e sicuri subacquei.

Fig. 1 Psicologia di gruppo



GESTIONE DEI GRUPPI

Premessa

Questo capitolo è strettamente legato al precedente.

Come vedremo più avanti, le nostre scelte nella formazione e gestione dei gruppi sia in bacino delimitato che in acque libere sono influenzate, oltre da quanto descritto nei successivi paragrafi, anche da criteri attinenti a quanto trattato in “PSICOLOGIA DI GRUPPO”.

Non ci dobbiamo mai dimenticare che i nostri allievi sono donne e uomini con i propri bisogni e le proprie aspirazioni e vengono nelle nostre scuole per cercare in parte di soddisfarle.

NORMATIVA

Parliamo ora di qualcosa di più pratico come il rapporto istruttori/allievi secondo la normativa (vedi “Regolamento Generale Attività Didattica”).

• BACINO DELIMITATO:

a.r.: 1 istruttore + 1 aiuto istruttore o accompagnatore subacqueo x 6 allievi

oppure

1 istruttore + 2 aiuto istruttori o 1 aiuto istruttore ed 1 accompagnatore subacqueo
x 10 allievi

• ACQUE LIBERE:

a.r.: 1 istruttore + 1 aiuto istruttore x 6 allievi

1 istruttore + 2 aiuto istruttori o 1 aiuto istruttore ed 1 accompagnatore subacqueo
x 8 allievi

con scarsa visibilità il rapporto può arrivare fino a 1/1 in quanto il contatto con l'allievo deve essere visivo.

I nostri gruppi, a seconda delle circostanze possono essere formati da un minimo di 2 (nel caso di un allievo che dovrà necessariamente essere affidato ad un istruttore) ad un massimo di 13 persone, dove troviamo il famoso leader che è l'istruttore, i suoi collaboratori (altri istruttori e/o aiuto istruttori, accompagnatori) e gli allievi che si differenziano per quelle caratteristiche di cui abbiamo parlato nel precedente capitolo e che opera in condizioni influenzate da alcune variabili di cui parleremo meglio più avanti (luogo, strumenti, tempi, ecc...).

Formazione dei gruppi

Questa operazione è molto importante, saremo chiamati ad occuparcene sia in bacino delimitato che in acque libere e dovremo farlo con estremo impegno.

I nostri allievi possono essere suddivisi, secondo le caratteristiche individuali descritte precedentemente, in gruppi omogenei e non.

Nel primo caso avremo dei gruppi con cui svolgeremo il programma probabilmente in modo uniforme, senza dover destinare un istruttore a quell'allievo che rimane sempre indietro, ed in meno tempo; ma rischieremo di creare dei gruppi di serie A e di serie B.

Nel secondo caso dovremo lavorare di più, dovremo seguire con attenzione ogni allievo in modo personalizzato; ma nessun gruppo si sentirà emarginato o meno bravo degli altri.

Noi come avrete capito, pur ritenendo valide entrambe le scelte, prediligiamo la seconda perché crediamo che un buon leader possa riuscire a creare senso d'appartenenza, spirito di corpo, ed il clima per conciliare ed integrare le caratteristiche degli individui nel gruppo, in modo da riuscire a condurre tutti i suoi membri al successo finale. Crediamo ancora che questa scelta contribuisca a non far nascere inutili e pericolose competizioni tra i gruppi ed i singoli allievi che possono trasformarsi in fatali quanto stupidi incidenti.

Diventano molto importanti i feedback e le valutazioni date agli allievi (questi concetti verranno ripresi ed approfonditi nei capitoli successivi di questo manuale). I primi devono essere pronti e sinceri, non esagerati; le seconde devono essere motivate e coerenti, i giudizi

devono essere accompagnati dalla spiegazione tecnica dell'eventuale errore e dalla eventuale correzione altrettanto tecnica e precisa.

La cellula più piccola del nostro gruppo è la coppia. Noi tutti conosciamo l'importanza che la nostra didattica attribuisce alla coppia, fondamento su cui si basano tutte le regole di sicurezza. Sarà cura dell'istruttore formarle tenendo conto delle ormai famose caratteristiche individuali; queste coppie possono e spesso devono essere cambiate non per superare problemi gestionali, ma per abituare gli allievi ad operare con diversi compagni, come poi nella realtà delle immersioni spesso capita. Necessario è invece, al fine di svolgere il programma in modo armonico e completo che lo staff didattico non cambi, fatti salvi ovviamente i casi di necessità'.

I componenti lo staff didattico per un gruppo possono essere più dei due/tre istituzionali che occorrerebbero secondo la normativa prima ricordata, ma non devono essere troppi, per evitare il caos.

Variabili diverse

• tempi

il programma deve essere svolto completamente quindi bisogna gestire il tempo a disposizione in modo che il nostro gruppo faccia tutti gli esercizi previsti.

Riteniamo sia dannoso continuare a far ripetere per un lungo periodo un esercizio che non riesce, meglio provarne un altro per poi riprendere quello che non riusciva; qui entra in gioco la fantasia a cui ogni istruttore deve far ricorso.

Quest'ultimo deve avere sempre presente l'avanzamento nel programma dei propri allievi e del gruppo; diventano per questo indispensabili le schede di valutazione che fungono anche da utili specchietti riepilogativi degli esercizi per ogni gruppo.

• attrezzature

sia quelle della scuola, sia quelle personali devono essere sempre in ordine, perfettamente funzionanti ed utilizzabili (es.: bombole cariche). Questo controllo per il gruppo deve essere diretto dall'istruttore che deve trasmettere l'importanza di questa attenzione agli allievi.

Una delle fonti di stress, come è meglio approfondito in uno specifico capitolo di questa raccolta, è proprio l'inefficienza delle attrezzature.

• luogo – condizioni

bacino delimitato: è sicuramente un luogo più rassicurante del mare, più adatto per le spiegazioni, le dimostrazioni e le correzioni degli esercizi. C'è più possibilità di discutere, gli allievi si sentono mediamente più protetti in un ambiente delimitato, con acqua limpida e calma.

acque libere: per arrivarci bisogna necessariamente intraprendere un viaggio che può diventare più o meno pesante; lo troveremo più o meno agitato, con buona o scarsa visibilità, con una temperatura che può essere anche bassa; il cielo può essere sereno o nuvoloso; inoltre ognuno di noi, a parità di condizioni, è più o meno attratto dal mare.

• tipo d'immersione

da riva: questo tipo d'immersione si può preparare meglio in quanto si ha più spazio per vestirsi ed allestire l'attrezzatura, e più tempo e calma per il briefing; l'entrata in acqua induce meno ansia rispetto ad altre situazioni;

da gommone: in questo caso è meglio vestirsi e preparare l'attrezzatura prima di salire a bordo; dato il forte rumore è meglio fare il briefing prima di salire a bordo e lasciare solo le ultime raccomandazioni al momento prima di buttarsi; la navigazione può essere da alcuni mal tollerata; l'entrata in acqua è agevole ma sicuramente genera più ansia dell'entrata da terra.

da barca: è comunque meglio prepararsi prima di salire anche se lo spazio solitamente è maggiore; il rumore è inferiore quindi ci consente una maggiore tranquillità per il briefing; la navigazione scatena le stesse reazioni di quella sul gommone; l'entrata è più impegnativa rispetto al caso precedente.

Ed ancora:

notturna: s'introduce la naturale paura del buio in un ambiente a noi non abituale;

nel blu: le prime volte sicuramente è sgradevole non avere altro riferimento che la cima dell'ancora

in corrente: in questo caso s'aggiunge la difficoltà di contrastare la spinta della corrente in superficie ed in immersione;

su relitto: oltre all'eventuale timore che alcuni avvertono in questo tipo d'immersione, si aggiungono le complicazioni dovute alla pericolosità dell'esplorazione interna del relitto stesso;

in grotta: in questo caso la complicazione maggiore, oltre alla probabile assenza di luce naturale, è sicuramente la claustrofobia.

Per queste ultime variabili conviene rifarsi alle raccomandazioni contenute nei programmi di specializzazione.

Tutto quanto è stato scritto nei diversi paragrafi di questo capitolo, oltre alla parte di "PSICOLOGIA DI GRUPPO" già citata in premessa, deve guidare l'accompagnatore nella scelta delle coppie e conseguentemente nella gestione dei gruppi. Dovrà quindi cercare d'individuare, valutando le variabili e le situazioni descritte, la soluzione migliore per portare a termine con successo la sua attività in bacino delimitato o per effettuare un'immersione piacevole e sicura che, molto probabilmente, sarà diversa di volta in volta.

Un'altra raccomandazione che va ricordata è che:

"quando le condizioni lo sconsigliano si rinuncia all'immersione in qualsiasi momento: la sera prima di partire, lungo il viaggio, arrivati al mare o sulla barca !!!"

Conclusioni

L'aspetto psicologico che abbiamo solo accennato, nel capitolo precedente, non è una formula matematica o una poesia da imparare a memoria. E' la descrizione di alcuni comportamenti che ognuno di noi può osservare anche nella vita quotidiana, raccontati però in maniera scientifica. Quindi non bisogna spaventarsi nell'affrontarlo, né bisogna cercare da domani d'imparare un nuovo comportamento che ci è parso più bello.

Così come tutto il resto, normative a parte, vuole essere un semplice suggerimento, frutto dell'esperienza, certamente non esaustivo dell'argomento, ma utile come stimolo di approfondimento.

Non dimentichiamo mai la serietà del compito ma conserviamo sempre un minimo di autoironia.

SICUREZZA

PREVENZIONE E GESTIONE DELLE EMERGENZE

La subacquea moderna e' in crescente evoluzione , sia per gli aspetti tecnologici , sia per la diffusione che sta conquistando, e' quindi ovvio che gli aspetti della sicurezza siano stati approfonditi.

Prima di visionarne i lati più significativi , bisogna fare un salto indietro nella storia della subacquea, cioè riguardare per un momento quelle che sono le nostre radici .

Nell'immediato dopoguerra, un gruppo di personaggi , perlopiù provenienti dalle esperienze belliche, vuoi per necessita', vuoi per passione, cominciarono a intraprendere e divulgare la subacquea, chi per lavori di sminamento, chi per puro interesse sportivo, altri infine per inventarsi un lavoro; tanto per citare qualche nome, Ferraro, Cressi, Marcante, Cousteau, ma potremmo citarne ancora; l'elenco e' lunghissimo. Nacquero così dei gruppetti di amici, che cominciarono ad organizzarsi per coltivare la loro passione.

Questi Pionieri della subacquea si trovarono di fronte all'esigenza di stabilire dei parametri per l'insegnamento.

In quegli anni chi andava sott'acqua era considerato un folle ed i mass media di allora, un po' per ignoranza nel campo dello specifico argomento, un po' perché faceva notizia, criminalizzarono la subacquea boicottandone la giusta crescita, prendendo come spunto e motivazione il fatto che era una diretta discendente dei nostri mezzi d'assalto ed incursori della Marina Militare, sino ad arrivare alla spiegazione (scientifica) di allora secondo la quale un uomo non avrebbe potuto immergersi oltre una certa profondità, poiché la pressione lo avrebbe schiacciato e quindi ucciso. Dal momento che la storia dello spongariota greco era considerata leggenda, nonostante le documentazioni attendibili, in occasione di un tentativo di record (splendidamente riuscito) , spetto' a Raimondo Bucher dimostrare che la scienza in quel settore era ancora agli albori , e che nulla o quasi si sapeva della subacquea.

Immaginate ora la responsabilità di quei pionieri che dovevano creare dal nulla o quasi le basi della moderna subacquea. L'aspetto più importante per quei tempi era la preparazione e l'efficienza fisica, le basi dell'immersione erano condizioni di acquaticità che in qualche modo potessero riflettersi nell'autocontrollo, e contemporaneamente dovevano adeguare la nascente attività didattica, alle nuove esperienze scientifiche che i vari Maiorca , Mayol e altri, facevano nel campo della subacquea.

Ed e' proprio in quella neonata didattica che si comincia a parlare di SICUREZZA.

Era quindi fondamentale per quei tempi, con le scarse conoscenze disponibili, sostenere una forse esasperata preparazione acquatica, per offrire dei margini che tutelassero il subacqueo dagli incidenti di natura più che altro meccanica (nel senso di strumenti): gli aspetti di natura fisico-chimica erano limitati al rispetto delle tabelle, al controllo di una velocità di risalita che era di 18 metri al minuto ed all'osservanza delle tappe di decompressione. Grossomodo anche oggi le regole sono le medesime ma, per esempio, nessuno tenterebbe una ricompressione d' emergenza nel caso di salto della tappa.

Oggi l'aspetto della SICUREZZA e' fattore determinante e fondamentale, e prima ancora di parlare di metodi didattici da applicare nelle gestioni dei corsi , l'istruttore di oggi si preoccupa di conoscere l'aspetto psicologico del suo allievo . Molto spesso, il primo approccio con l'aspirante sub, mette il bravo istruttore in condizione di meglio operare, bastano quattro chiacchiere per tracciare un profilo di base dell'allievo. E' ovvio che successivamente verranno presi in considerazione aspetti più concreti, ricavati da un insieme di fattori che andranno dal comportamento sociale, all'esecuzione di un test o di un esercizio. Conoscere la personalità ed il carattere dei propri allievi e' il primo passo verso la gestione in sicurezza di un corso o di un'immersione.

Sicurezza nella nostra attività significa: prepararsi in modo tale che tutti gli aspetti della gestione di gruppo e dell'organizzazione, siano presi in considerazione, nulla può essere lasciato al caso, e

tutto deve essere sotto il diretto controllo e responsabilità dell'istruttore. Non e' una forma di egocentrismo, ma e' la responsabilità che lo attende dal momento che egli e' il leader.

Troppo spesso vediamo gente che si improvvisa guida o istruttore subacqueo e accompagna ragazzi e ragazze a fare immersioni senza offrire l'adeguata assistenza ed organizzazione. Questa situazione penalizza ulteriormente il fattore sicurezza. Spesso e' stressante dover provvedere a tutta una serie di particolari ausili per organizzare un'uscita in sicurezza, siamo i primi ad ammetterlo, ma e' anche vero che nessuno ci obbliga a coprire il ruolo di istruttore, aiuto istruttore o accompagnatore subacqueo.

Chi non e' disposto ad accettare queste responsabilità meglio farebbe a continuare l'attività ricreativa, lasciando ad altri la responsabilità .

Sicurezza fondamentalmente significa prevenire qualunque incidente, prevenire vuol anche dire essere in grado di poter gestire con professionalità l'incidente .

La prevenzione, e la gestione dell'incidente, derivano da una scrupolosa ed attenta organizzazione e pianificazione, quindi prima di stabilire delle linee di condotta da seguire, facciamo un piccolo riassunto delle norme di sicurezza organizzative e pianificatrici.

Organizzare un'immersione significa:

- sapere con precisione dove andare
- predisporre un corretto rapporto istruttori – allievi in condizioni ambientali normali, ed esclusivamente uno a uno in condizioni di non buona visibilità
- conoscere la batimetria
- conoscere gli eventuali giochi di corrente
- conoscere gli eventuali giochi di vento
- sapere quale e' la camera iperbarica più vicina
- sapere come allertarla
- avere la possibilità di comunicare via radio o telefonicamente
- aver predisposto una base logistica a terra se l'immersione e' da riva
- aver predisposto una imbarcazione opportunamente attrezzata se la immersione e' dalla barca
- aver predisposto un'adeguata assistenza in emersione
- saper gestire un incidente
- disponibilità di una cassetta di Primo Soccorso contenente il necessario supporto, Kit per la somministrazione di ossigeno , autorespiratore completo di riserva
- boa segna sub e bandiera segna sub
- ordine e razionalità.

Pianificazione

- valutazione del tipo di immersione
- caratteristiche della medesima
- calcolo dei tempi e dei consumi teorici (un aspetto strettamente didattico prevede una attenta ed accurata analisi dei calcoli, e' sempre bene far osservare questa procedura agli allievi, in maniera tale che essi si abituino all'aspetto tecnico di questa fase, ma in realtà per ovvi motivi di razionalizzazione del metodo, l'istruttore osserverà la regola dei consumi ripartiti in terzi, questo per porre in situazione di massima sicurezza tutto il gruppo)
- controllo delle attrezzature di tutti i partecipanti "regola dei 5 punti"
- individuazione del più inesperto o più emotivo
- formazione delle coppie
- formazione del gruppo
- la discesa in verticale "capo rivolto verso l'alto"
- briefing pre-immersione

Alcune fasi della pianificazione dell'immersione, sono fondamentali per l'aspetto sicurezza prevenzione e gestione, poiché sono la regola da far rispettare e tutti i componenti del gruppo devono esserne a conoscenza, per esempio la disposizione a bordo (se siamo in barca) delle attrezzature d'emergenza, Ossigeno ecc.. ecc., l'accertarsi che tutti conoscano i segnali ed eventualmente uniformare le differenze dando delle disposizioni ben precise. Anche per ciò che riguarda la disposizione delle coppie in acqua deve esserci prevenzione; quando si parla di pianificazione non si intende semplicemente: andremo lì , staremo un tot , vedremo ciò ,ecc.. ecc..

Pianificare significa organizzare in precedenza l'aspetto logistico dell'immersione preoccupandosi di dare sicurezza e confort ai partecipanti, in un secondo momento, lo stabilire i tempi e le modalità dell'immersione: il nostro obiettivo rimane la sicurezza e la gestione delle emergenze.

L'incidente e' sempre in agguato, ma le probabilità che esso accada si possono sicuramente ridurre con un'accurata prevenzione, senza dare per scontato quelle che sono le regole basilari che condizionano la nostra attività; per esempio la discreta condizione fisica, l'evitare alcool e cibi indigesti prima di un immersione e tutte quelle norme che ogni buon subacqueo conosce e dovrebbe rispettare. I parametri importanti per la prevenzione devono sempre essere fatti controllare dall'allievo in modo da abituarlo a valutarne la fondatezza e la eseguibilità, ciò non esime ovviamente l'istruttore dal darne la valutazione definitiva.

Prevenzione delle emergenze

La prima condizione per una buona prevenzione e' la conoscenza approfondita dei componenti del gruppo (controllo dell'emotività, l'esperienza ed altro) e questo e' possibile quando i componenti il gruppo sono gli allievi con cui si e' lavorato durante il corso; se così non fosse, e' necessario un colloquio per definirne la preparazione e diventa fondamentale l'apporto conoscitivo di coloro che hanno precedentemente operato con il gruppo.

Dopo questa fase conoscitiva si passa alla fase di prevenzione attiva , che consiste nello stabilire la formazione delle coppie, la disposizione dei mezzi ausiliari di emergenza (dalla cassetta di primo soccorso alla bombola di ossigeno, dal gruppo ARA calato in acqua per eventuali necessità, alla presenza della radio di bordo o almeno di un telefono cellulare) e la preventiva disposizione, in barca o a terra, di personale abile alla rianimazione cardio polmonare (RCP).

Chiaramente si potrebbero citare ancora una miriade di particolari accorgimenti preventivi, ma, dopo averne evidenziati i principali passiamo alla gestione di un malaugurato incidente che possiamo dividere in tre diverse categorie:

1. l'incidente chimico che avviene durante l'immersione (tempo di permanenza)
2. l'incidente meccanico che avviene durante la fase di discesa o di risalita
3. l'incidente fisico conseguenza di fattori diversi che sfociano in una conclusione più o meno grave chiamata MDD.

Incidente chimico: può considerarsi quello dovuto ad uno stato di affanno non controllato; all'avvelenamento da CO₂ con conseguente ipercapnia; allo stato di leggera ebbrezza da profondità, controllabile con la semplice variazione di quota; allo stato più grave di trasformazione dell'N₂ in protossido di N₂; all'avvelenamento da O₂ ovvero il superamento della soglia dei 1292 mmHg (iperossia).

Incidente meccanico: barotrauma dell'orecchio o rottura del timpano; mancata compensazione della maschera (colpo di ventosa); risalita incontrollata o pallonata senza opportuna espirazione, nella migliore delle ipotesi lacerazione di alcuni tessuti polmonari, nella peggiore: EGA (embolia gassosa arteriosa)

Incidente fisico: rappresenta le diverse forme sotto le quali si manifesta la cosiddetta MDD, qualunque sia la sua sintomatologia, e deve il suo insorgere al comportamento fisico dei gas in soluzione nei nostri tessuti, allorché durante l'immersione (raramente) o durante la risalita, venga modificato il rapporto fra la pressione ambiente e la tensione di saturazione sui tessuti (legge di Henry).

Qualunque incidente potrebbe essere evitato se venissero osservate tutte le regole basilari della didattica e del buon senso.

Ma, occorre fare una breve ed essenziale premessa. Poiché è facile generalizzare alcune regole di prevenzione e di gestione emergenze senza distinguere le varie situazioni o attinenze, col rischio di cadere nella retorica, o nella banalità, questa traccia, prenderà in considerazione solamente l'aspetto didattico, e per questo motivo viene stabilito uno standard il cui obbiettivo e' la sicurezza in assoluto.

Lo standard, è rivolto all'Accompagnatore che dovrà gestire e guidare il gruppo, sarà suo compito verificare se all'interno del gruppo vi siano i presupposti per attuare una programmazione adeguata, e la verifica di queste regole, non lo esime dal rispetto delle medesime.

Le regole sono:

- adeguata conoscenza della teoria di base
- adeguata preparazione tecnico – pratica
- adeguata efficienza fisica
- rispetto dell'aspetto organizzativo dell'immersione
- rispetto della gestione dell'immersione
- conoscenza dei metodi di rianimazione
- conoscenza delle tecniche di salvamento
- presenza di bombola ad ossigeno e apparecchi di rianimazione
- presenza di una radio o telefono

Gestione delle emergenze

Volendo stabilire uno standard, possiamo distinguere diverse cause per l'emergenza:

1. rottura del timpano
2. malore
3. affanno
4. vertigini
5. narcosi
6. mdd
7. ega
8. rottura strumento
9. mancanza aria
10. panico
11. crampi
12. altro....

A questo punto si deve immediatamente quale intervento eseguire

1. metodo di riemersione (consigliabile nella totalità dei casi)
2. valutazione dei rischi e possibilmente limitarli

In caso di incidente, ed in relazione alla gravità della situazione e' necessario allertare il Centro Medico o la Camera Iperbarica più vicina. Consigliamo, in questo caso, per evitare inutili perdite di tempo, di chiamare direttamente la Capitaneria di Porto se nelle immediate vicinanze oppure i Carabinieri (tel. 112), la Polizia di Stato (tel. 113) oppure i Vigili del Fuoco (tel. 115).

Ricordiamo inoltre il canale 16 di emergenza radio VHF.

Le prime cure da prestare ad un subacqueo vittima di un incidente sono fondamentali! esse debbono essere prestate da persone che siano in grado di farlo e sappiano cosa fare nel miglior modo possibile con calma e precisione.

Poiché successivamente l'argomento verra' trattato con specifica completezza in queste righe daremo solamente un accenno.

Prima cosa sarà accertarsi che l'infortunato respiri ed il suo cuore pulsi; se egli e' in arresto Cardio-Circolatorio, si effettuerà la CPR (rianimazione cardio polmonare) con i mezzi disponibili.

Supponiamo che l'incidentato sia un possibile candidato alla MDD o all'EGA.

Bisogna considerare i sintomi nella prima fase del soccorso come un unico evento; saranno successivamente i medici a trattare nel modo più opportuno la MDD o l'EGA.

Noi dobbiamo solamente gestire il Primo Soccorso quindi, il soggetto va posizionato sul fianco, protetto dal freddo con indumenti asciutti e coperte quindi si somministrerà ossigeno provvedendo all'idratazione.

Posizionamento di fianco

L'infortunato così posizionato deve essere inclinato in modo che il capo si trovi su un piano più basso; ciò favorisce l'allontanamento dell'aria dal tratto di afflusso del ventricolo dx ; questa manovra potrebbe salvare la vita in caso di EGA.

Protezione dal freddo

La dispersione termica durante l'immersione è uno dei fattori che può determinare l'MDD per cui bisogna evitare immersioni in acque particolarmente fredde senza adeguata protezione.

Somministrazione di ossigeno

L'importanza di questo intervento consiste nell'accelerare la desaturazione dei tessuti dall'azoto, e, qualora le condizioni fossero critiche, in un'azione diretta sul coinvolgimento generalizzato delle funzioni vitali. La respirazione in ossigeno puro è molto utile per aumentare la percentuale di tale gas che arriva ai tessuti attraverso meccanismi in parte compromessi.

Idratazione

Quanto più è lungo il tempo di immersione, tanto maggiore è lo stato di disidratazione.

Prima di far bere l'incidentato, si dovrà controllare che sia in grado di deglutire per non correre il rischio di allagare le vie respiratorie.

Per fare ciò occorre che il pericolante sia vigile e cosciente.

PRIMO SOCCORSO

E' erroneo credere che il primo soccorso consista nel correre subito in ospedale. Il vero primo soccorso è quello che si pratica sul luogo dell'infortunio. Lo scopo del primo soccorso è applicare ad una persona infortunata o malata alcuni atti che siano semplici e che permettano di conservare la vita, possibilmente di migliorare le condizioni generali, evitando di aggravarli con gesti inconsulti, nel tempo intercorrente al trasporto in un centro medico attrezzato.

Il **primo soccorso** è quello che si applica sul luogo sempre che si sia in grado di

- riconoscere l'insufficienza respiratoria nel qual caso bisogna tempestivamente
- disostruire le vie aeree
- se c'è un arresto del respiro praticare la respirazione bocca a bocca
- riconoscere l'arresto cardiaco e saper praticare il massaggio cardiaco esterno
- riconoscere un'emorragia arteriosa e cercare di bloccarla.

Per **valutare l'efficienza del circolo sanguigno** occorre:

- osservare il colorito e la temperatura della cute e delle mucose: normalmente la cute è rosea e la temperatura corrisponde a quella delle mani del soccorritore. Segni negativi sono il pallore, la sudorazione fredda (shock), cianosi delle mucose (danno respiratorio), rossore (aumento pressorio), colorito grigio-cereo o cadaverico (arresto del circolo) seguito da raffreddamento del corpo (morte).
- palpare il polso radiale, carotideo e femorale
- contare le pulsazioni
- ascoltare il battito cardiaco

Il soccorritore deve cercare di riconoscere qual è la lesione, tra quelle presenti nell'infortunato, che pone in immediato pericolo la vita: questa deve essere trattata per prima. Perciò è stata stilata una scala delle urgenze semplificata così:

urgenze assolute:	- Tutte le lesioni che impediscono o alterano la respirazione - Tutte le lesioni che influiscono gravemente sulla circolazione
urgenze di primo grado:	- Emorragie arteriose importanti - Ustioni gravi e diffuse - Stato di shock - Gravi traumi toraco-addominali
urgenze di secondo grado:	- Fratture o sfracellamento di arti. - Gravi ed estese ferite - Fratture della colonna vertebrale o del bacino

Nel prestare un soccorso occorre:

1. agire con sollecitudine mantenendo però la calma senza confusione o precipitazione: pochi istanti di riflessione possono evitare manovre sbagliate.
2. accertare il numero di feriti e occuparsi del più grave secondo la scala delle urgenze.
3. se non vi sono pericoli derivanti dalla situazione ambientale prima di spostare un infortunato bisogna effettuare una precisa ricerca delle lesioni. In presenza di cavi elettrici, problemi di traffico, annegamento, ecc., il soccorritore dovrebbe spostare l'infortunato in un luogo più sicuro nelle immediate vicinanze.
4. il soccorritore non deve abbandonare l'infortunato per occuparsi di altro (chiamare ambulanze, carabinieri, ecc.)
5. non dare da bere alcolici.
6. porre in posizione di sicurezza le persone incoscienti specie se perdono sangue dalle vie aeree o vomitano.
7. munirsi in anticipo di un paio di guanti di lattice per evitare contatti col sangue.

SHOCK

Complesso di fenomeni che conseguono all'abbassamento della pressione arteriosa massima: questo provoca una riduzione dell'irrorazione sanguigna dei tessuti con diminuito apporto di ossigeno alle cellule e contemporaneo aumento di produzione di anidride carbonica.

I primi tessuti che ne soffrono sono quelli che consumano più ossigeno: cervello, reni, fegato, cuore.

I danni cerebrali compaiono dopo 5-10 minuti e sono irreversibili (le cellule cerebrali non si riproducono), mentre a livello cardiaco possono esserci episodi infartuali o arresto cardiaco.

Cause di shock

1. perdita di liquidi: sangue dalle emorragie, plasma nelle ustioni, vomito e diarrea, sudorazione profusa. Queste cause provocano una riduzione del volume sanguigno circolante.
2. neurogeno: vasodilatazione da intensa emozione.
3. da dolore: caduta del tono vasale.

Riconoscere lo shock

1. polso piccolo e frequente
2. respiro superficiale e affrettato
3. cute pallida e sudorante
4. mucose pallide
5. pressione bassa (massima sotto gli 80 mm/hg)

Trattamento dello shock

1. rimuovere le cause (es.: tamponare eventuali emorragie)
2. posizione antishock
3. coprire l'infortunato per evitare dispersioni di calore
4. non porre fonti di calore sulle estremità fredde, possono provocare ustioni
5. non somministrare alcolici e bibite eccitanti
6. si può attenuare la sete con una soluzione preparata con 1 litro d'acqua, un cucchiaino di bicarbonato di sodio e tre cucchiaini di zucchero, questa va data da bere a piccoli sorsi

Lipotimia

È lo stato di shock più frequente, causato da una forte emozione o da un rapido rialzarsi da una posizione supina. Vi è una rapida caduta pressoria con successivo diminuito apporto di sangue al cervello e quindi obnubilazione del sensorio o addirittura incoscienza (sincope).

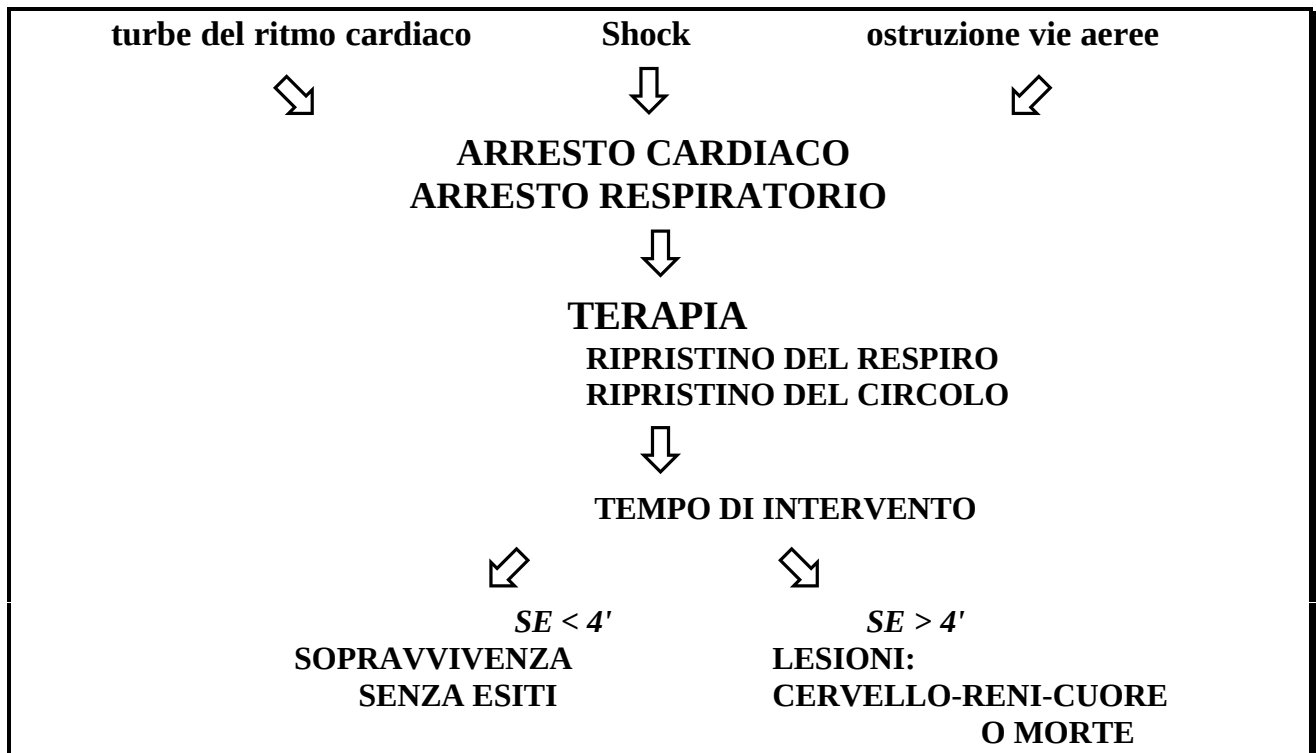
Posizioni nelle quali porre l'infortunato

1. posizione di sicurezza
2. posizione semiseduta a gambe distese (nel trauma toracico ad infortunato cosciente, nel colpo di calore)
3. posizione semiseduta a gambe flesse (nel trauma addominale ad infortunato cosciente)
4. posizione antishock

Quelle di più comune impiego sono:

- 1) Posizione di sicurezza: questa è una delle posizioni basilari del pronto soccorso ed è necessario che sia sempre adottata in tutti gli infortunati incoscienti. Permette alla persona incosciente di evitare la morte per soffocamento e al soccorritore di abbandonare il paziente per un tempo breve, ma sufficiente per cercare aiuto indispensabile per un successivo trasporto.
- 2) Posizione antishock: Distendere l'infortunato supino, slacciare il colletto, la cintura e ogni altro impedimento alla circolazione del sangue e sollevare gli arti inferiori.

La tabella seguente evidenzia come cause diverse portino alle stesse conclusioni che sono l'arresto cardiaco o l'arresto del respiro oppure ai due eventi associati. Se la rianimazione cardiopolmonare (massaggio cardiaco e respirazione artificiale) viene effettuata con successo entro pochi minuti si ha una sopravvivenza senza esiti, ma se i tempi di intervento sono più lunghi si hanno lesioni negli organi che più risentono della mancanza di ossigeno. Le lesioni cerebrali sono irreversibili in quanto le cellule del cervello non si riproducono dopo la loro distruzione (lo fanno solo fino all'ottavo mese della vita fetale).



RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE (RCP)

Le cause più frequenti di morte improvvisa sono l'ostruzione delle vie aeree, lo shock, le turbe del ritmo cardiaco, (arresto cardiaco o fibrillazione ventricolare), il trauma cranico, l'annegamento e l'avvelenamento.

Il danno cerebrale irreversibile si instaura quando l'arresto del circolo e quindi della ossigenazione cerebrale dura oltre i 4 minuti (anche se il tempo preciso è ancora da definire per alcune variabili che si possono presentare, come per esempio il raffreddamento del corpo).

L'immediata applicazione delle tecniche di rianimazione cardiopolmonare e cerebrale è spesso capace di prevenire la morte e il primo intervento può essere praticato da chiunque abbia acquisito con correttezza le tecniche rianimatorie. Lo scopo della RCP è quello di mantenere le funzioni vitali che sono essenzialmente la respirazione e la circolazione. Vi sono organi come il cervello, il cuore ed i reni che solo per pochi minuti resistono all'assenza di ossigeno (anossia). In particolare le cellule del cervello dopo 3-4 minuti muoiono e purtroppo non sono più in grado di riprodursi (lo fanno solo fino all'ottavo mese della vita fetale), per cui le lesioni sono irreversibili ed il distretto cerebrale danneggiato non potrà mai più svolgere la sua funzione anche se la vittima resta in vita.

La prima fase della rianimazione consiste quindi nel sostegno delle funzioni vitali e comprende tre fasi classificabili come **A-B-C**:

A: apertura delle vie aeree

B: bocca a bocca, ossia respirazione artificiale

C: circolazione artificiale, ossia massaggio cardiaco esterno.

Spetterà poi a personale medico specializzato procedere alle ulteriori fasi della RCP, che sono il ripristino delle funzioni vitali ed il mantenimento delle funzioni vitali.

FASE A (apertura delle vie aeree)

Fra le cause che possono causare un arresto del respiro l'annegamento fa la parte del leone, seguito dall'ingerimento di corpi estranei, da spasmi e da altre patologie che non sono di nostro interesse. Queste cause portano rapidamente ad un blocco completo del meccanismo respiratorio.

Nella persona incosciente il rilasciamento della lingua e dei muscoli del collo porta al collabimento della base della lingua con la parete posteriore del faringe per cui l'aria, anche se insufflata dall'esterno, non può passare. Il mantenimento del capo in estensione diviene perciò la prima importante manovra rianimatoria dato che provoca il distacco della base della lingua dalla parete posteriore del faringe.

Spesso si rende necessario anche lo spostamento in avanti della mandibola, manovra che rimuove l'ostruzione funzionale della caduta della mandibola e quindi della lingua tramite la riduzione della trazione sulle strutture anteriori del collo.

La contemporanea attuazione della iperestensione del capo, dell'apertura della bocca e dello spostamento in avanti della mandibola (sublussazione) costituiscono la "tripla manovra di pervietà delle vie aeree".

L'ostruzione completa delle vie aeree si verifica quando sono assenti i movimenti di espansione della gabbia toracica e non si percepisce né con l'udito né col tatto un flusso d'aria a livello della bocca o del naso.

Nel caso dell'ostruzione parziale invece c'è un passaggio d'aria ostacolato che diviene rumoroso e percepibile.

Quando si soccorre una persona che sembra incosciente conviene sempre chiamarla e scuoterla mentre si controllano le vie aeree per verificare una possibile risposta. Verificato lo stato di incoscienza le manovre di respirazione artificiale devono essere attuate subito.

L'iperestensione del capo si può ottenere ponendo l'infortunato in decubito dorsale con la testa rovesciata all'indietro mettendo un asciugamano arrotolato sotto il collo oppure appoggiando il collo sulla coscia del soccorritore o sul dorso del piede. Se l'infortunato ha protesi dentarie fisse conviene lasciarle in sede mentre è necessario rimuovere le protesi mobili che potrebbero essere deglutite.

L'ipertensione del capo da sola non basta a garantire la pervietà delle vie aeree ma occorre associare lo spostamento in avanti della mandibola (sublussazione) e occorre aprire la bocca.

La posizione consigliata è quella supina orizzontale; la posizione di sicurezza è consigliata nei pazienti incoscienti con respiro ancora conservato per consentire l'emissione di materiale liquido dalla bocca, per passare successivamente alla posizione supina per potere effettuare la respirazione artificiale se questa si rende necessaria.

Se si sospetta la presenza di materiale estraneo nelle vie aeree superiori è necessario forzare l'apertura della bocca ed eventualmente rimuoverlo (alghe, protesi, cibo,...).

Vi sono alcune tecniche che peraltro sono molto discusse per l'espulsione di corpi estranei (acqua compresa). Se l'infortunato è ancora cosciente la cosa migliore da fare è incoraggiarlo a tossire e ad inspirare con il naso. In caso di ostruzione delle vie aeree in persona incosciente qualunque manovra conosciuta è giustificata, anche se non esiste un metodo unico ed efficace dato che in 2 minuti circa può insorgere il coma.

La manovra di percussione della parete posteriore del torace è conosciuta da tempo, mentre recentemente è stata proposta da HEIMLICH la manovra di pressione sull'addome. Nessuna delle due tecniche è comunque efficace quanto la tosse spontanea ed entrambe non sono scevre da complicazioni: la manovra di HEIMLICH può causare rottura di stomaco, lesioni al fegato e alla milza e rigurgiti, mentre la percussione toracica può provocare turbe del ritmo cardiaco, ma non saranno certo le possibili complicanze a fermare il rianimatore !

Si può consigliare la seguente condotta:

1. incoraggiare a tossire
2. percuotere 3-5 volte la parete toracica posteriore
3. comprimere l'addome 3-5 volte.

Per eseguire correttamente la Manovra di HEIMLICH di compressione addominale bisogna:

1. porsi alle spalle dell'infortunato
2. circondare con le braccia il torace della vittima
3. congiungere le proprie mani afferrando con l'una il pugno o il polso dell'altra
4. premerle a livello dell'addome fra l'ombelico e la parte inferiore della gabbia toracica
5. esercitare in questa sede una brusca compressione verso l'alto
6. ripetere la compressione per 3-5 volte evitando di comprimere lo sterno.

Sia la manovra di HEIMLICH che la percussione del dorso possono essere eseguite anche nell'infortunato in posizione orizzontale.

A questo punto, se si ha a disposizione, è possibile inserire una cannula orofaringea che sollevando la base della lingua ed evitando l'ostruzione data dalla chiusura della bocca, sostituisce due delle tre manovre di pervietà delle vie aeree (apertura della bocca e sublussazione della mandibola), mentre l'iperestensione del capo è sempre necessaria. La cannula va logicamente usata solo in persone incoscienti.

FASE B (respirazione artificiale)

L'aria espirata, contenendo il 16-18 % di ossigeno, è sufficiente a garantire la rianimazione per cui la respirazione bocca a bocca è il primo e più importante provvedimento da adottare.

La tecnica prevede le seguenti fasi:

1. posizione di partenza: decubito supino poggiando la parte posteriore del torace su una superficie rigida
2. apertura delle vie aeree secondo quanto detto nella fase A (triplice manovra)
3. chiudere le narici con una mano stringendole fra indice e medio
4. inspirare, quindi dopo aver accollato saldamente la propria bocca su quella dell'infortunato, si insuffla aria. Questa manovra può essere ripugnante per cui può essere eseguita interponendo una garza o un fazzoletto tra le proprie labbra e quelle della vittima. Se è disponibile si può impiegare la doppia cannula ad "S" di Săfar, che evita le difficoltà di ordine igienico del contatto diretto bocca a bocca, mantiene aperta la bocca della vittima e pervie le vie aeree.
5. controllare l'espansione del torace in quanto l'aria potrebbe anche raggiungere lo stomaco rendendo difficile l'espansione dei polmoni e potrebbe provocare rigurgito o vomito. Perciò, se si nota che lo stomaco si gonfia, occorre premere con la mano fra sterno e ombelico per far fuoriuscire l'aria in esso contenuta.

6. terminata l'insufflazione lasciare uscire passivamente l'aria e intanto ci si prepara per una nuova insufflazione. Nell'adulto insufflare ogni 5 secondi (12 volte al minuto), nei bambini ogni 3 secondi (20 volte al minuto).
7. ricercare il polso periferico radiale o carotideo: Se è presente non c'è arresto cardiaco per cui si può continuare con una insufflazione ogni 5 secondi, se il polso è assente, iniziare il massaggio cardiaco esterno secondo quanto vedremo nella fase C.

Un altro metodo di respirazione artificiale previsto per un unico soccorritore indicato nell'annegamento è il **Metodo di Schäfer**. La vittima giace a terra in posizione prona (a pancia in giù) con una coperta o un cuscino posto sotto l'addome, la testa ruotata da un lato e le braccia estese. Il soccorritore si inginocchia a cavallo dell'infortunato e ne tiene fisse le cosce serrandole fra le sue e cinge con le braccia disposte come una cintura il cingolo pelvico passandogli le mani sotto l'addome.

1' tempo: **inspirazione** - tirare in alto e indietro il cingolo pelvico (la parte contenuta fra le ossa del bacino). In tal modo si appiattisce il diaframma , aumenta il volume toracico e si viene a creare una pressione negativa all'interno dei polmoni: l'aria entra spontaneamente per risucchio.

2' tempo: **espirazione** - ritornare alla posizione di base e comprimere vigorosamente i polmoni in modo da fare fuoriuscire l'aria.

Al più presto possibile poi dovrebbe essere somministrato ossigeno dato che i soggetti sottoposti a rianimazione hanno quasi sempre una funzione polmonare deficitaria: molti alveoli sono inondati e quindi non ventilati. Perciò è necessaria una concentrazione di ossigeno superiore alla norma. Per la rianimazione d'urgenza conviene usare subito ossigeno al 100 % che per almeno 6 ore è esente da rischi.

La somministrazione di ossigeno richiede una fonte del gas che può essere anche una bombola piccola e portatile, ma raccordi, valvole, flussometri, umidificatore e tubi di connessione sono altrettanto importanti e chi adopera l'ossigeno deve conoscere tutti questi attrezzi alla perfezione. La pressione dell'ossigeno somministrato dovrebbe essere intorno alle 2-4 ATM anche se nella rianimazione d'urgenza non è necessario disporre di concentrazioni esatte almeno nelle prime fasi.

FASE C (sostegno della circolazione)

Sia la fibrillazione ventricolare che l'arresto cardiaco portano alla medesima conseguenza: il cuore non pompa più sangue. Nel caso della fibrillazione ventricolare i ventricoli si contraggono circa 600 volte al minuto, con una frequenza così rapida non fanno in tempo a riempirsi di sangue (sembrano un sacco pieno di vermi) e la funzione di pompa cardiaca è inefficace. Nel caso dell'arresto cardiaco il cuore non si contrae affatto. Quindi in entrambi i casi si ha un arresto cardiocircolatorio.

L'arresto improvviso del circolo porta alla perdita di coscienza in circa 15 secondi, segue una fase di boccheggiamento di 30-60 secondi accompagnata da dilatazione delle pupille (midriasi) e apnea.

In ogni caso, qualunque sia la causa, la rianimazione cardiopolmonare deve essere iniziata al più presto per evitare il danno cerebrale (che abbiamo visto essere irreversibile e insorge in 3-5 minuti) o la morte.

Per essere sicuri di trovarsi davanti ad un arresto cardiaco devono essere presenti i seguenti sintomi

1. perdita di coscienza
2. apnea o boccheggiamento
3. pallore cadaverico o cianosi
4. assenza del polso alle grandi arterie, soprattutto le carotidi, dato che talvolta in presenza del polso carotideo possono mancare i polsi periferici.
5. la dilatazione della pupilla (midriasi) si può verificare dopo circa 1 minuto o non verificarsi affatto.

Il massaggio cardiaco esterno è la tecnica rianimatoria che può consentire il ripristino della circolazione, in genere si associa alla respirazione artificiale, e serve ad assicurare, tramite vigorose e ritmiche compressioni sullo sterno, la perfusione con sangue ossigenato degli organi più delicati e a cercare di ripristinare il ritmo cardiaco. Si riesce ad ottenere una gettata cardiaca che è dal 10 al 35% del normale, ma può essere sufficiente per mantenere in vita il cervello.

Pur sapendo che le violente compressioni della gabbia toracica possono provocare fratture costali, rottura del cuore o lacerazioni polmonari, il massaggio cardiaco esterno non ha controindicazioni in

quanto ci si trova davanti ad uno stato di necessità ed urgenza estrema. Quelle poche volte che si riuscirà a salvare una persona non si riceverà di sicuro una denuncia per lesioni personali !

Tecnica del massaggio cardiaco

1. Il paziente va posto in posizione supina (a pancia in su) e va poggiato sopra una superficie rigida.
2. Il soccorritore si pone di fianco, con le braccia tese e le spalle perpendicolari rispetto al piano di compressione.
3. La sede della compressione è lo sterno, nella sua metà inferiore, esattamente al confine fra terzo medio e terzo inferiore. Un altro metodo è quello di effettuare il massaggio in un punto posto a 2 dita trasverse sopra il processo xifoideo, che è la parte cartilaginea, flessibile, posta nella parte inferiore dello sterno e che non va compressa in quanto data la sua flessibilità potrebbe lacerare organi sottostanti e in ogni caso non avrebbe un'azione di pompa efficace.
4. Appoggiare il palmo della mano sinistra (per i destrimani) sul punto di compressione e sovrapporre il palmo della mano destra sulla faccia dorsale della sinistra, incrociandola di circa 90 gradi.
5. Premere sullo sterno con nettezza e decisione in modo da abbassarlo di circa 4-5 cm. Le braccia del soccorritore devono essere tese, la compressione deve essere effettuata in verticale verso il basso, sfruttando in parte il peso del corpo. Evitare, per quanto possibile, di toccare le coste. Alcuni autori consigliano di iniziare il massaggio cardiaco con un violento pugno sul torace che talvolta da solo sarebbe capace di ripristinare il ritmo cardiaco.
6. Mantenere la pressione per circa mezzo secondo, quindi rilasciare ed attendere mezzo secondo per consentire il riafflusso di sangue al cuore.
7. Ripetere la compressione anche a ritmo un po' più rapido. Si può consigliare per un soccorritore una frequenza di compressioni di 80 al minuto interponendo 2 ventilazioni bocca a bocca ogni 15 cicli. L'insufflazione va effettuata nella fase di rilascio della compressione toracica. In caso di 2 soccorritori questi devono porsi di fianco alla vittima uno di fronte all'altro, il che permette anche di scambiarsi i ruoli, in tal caso si consigliano 60 compressioni al minuto con 1 ventilazione ogni 5 compressioni (questa tecnica richiede però una grande pratica ed affiatamento per cui anche in questo caso 2 rapide insufflazioni ogni 15 compressioni possono bastare).

Il collaboratore dovrebbe controllare la comparsa di un polso arterioso carotideo o radiale interrompendo il massaggio per 4 – 5 secondi per verificare l'efficacia del massaggio. Anche le pupille vanno osservate periodicamente in quanto un restringimento del diametro ed una reazione alla luce sono segno di ripresa cerebrale, mentre la dilatazione pupillare fissa (midriasi) è un segno infausto.

La RCP va continuata fino alla comparsa del polso spontaneo e della respirazione autonoma, quindi, se è disponibile, applicare l'ossigeno al 100 % finché la vittima riprende coscienza. A questo punto è in ogni caso opportuno il ricovero in ospedale.

Considerazioni conclusive

Il fatto che quanto prima viene iniziata la RCP, tanto maggiori sono le probabilità di sopravvivenza, indurrebbe ad insegnare la metodica a tutte le persone che abbiano la capacità soprattutto intellettuale di farlo. Anche la scuola dell'obbligo dovrebbe essere coinvolta.

Di sicuro la RCP si apprende meglio se si può assistere ad una esercitazione pratica o ad un filmato. Nel 1960 in Norvegia è stato introdotto dalla Laerdal il manichino "RESUSCI ANNE" e si è constatato in seguito un aumento delle prestazioni corrette e una diminuzione degli errori. Ciò a dimostrazione che le esercitazioni pratiche sono la parte più importante.

In ogni caso il personale non medico non si deve illudere che ad ogni prestazione rianimatoria corrisponda un successo, purtroppo il più delle volte è il contrario. Inoltre sia in corso di esercitazioni sia usando i manichini non si riuscirà mai a riprodurre la situazione di agitazione e di angoscia che si crea quando avviene un incidente grave. Non ultima è in certi soggetti la paura o la repulsione ad avvicinarsi all'infortunato. Questo fortunatamente avviene molto meno fra la gente che va per mare, per fiumi o per laghi. Ricordiamo che l'omissione di soccorso è reato, ma che può esserlo anche il soccorso effettuato da persone impreparate e con tecniche sbagliate.

Annegamento

Deve essere visto come un evento reversibile che, in caso di trattamento non tempestivo, può portare a morte.

Fin quando la coscienza è integra la vittima chiude la glottide per evitare che l'acqua vada nella trachea, deviandola nell'esofago e quindi nello stomaco. Quando nel corpo si accumula una certa quantità di CO₂ (anidride carbonica) i polmoni compiono automaticamente alcuni atti respiratori profondi e l'acqua si riversa negli alveoli. In 1 caso su 10 non vi è penetrazione di acqua nei polmoni ma la morte avviene per asfissia causata dallo spasmo della laringe e dal trattenimento forzato del respiro.

Nel caso di **annegamento in acqua dolce** si ha un massivo passaggio di acqua nel torrente circolatorio con diluizione del sangue, caduta della concentrazione dei sali Na, Cl, Ca, rottura dei globuli rossi con liberazione del potassio in essi contenuto (iperpotassiemia) e possibili turbe del ritmo cardiaco come extrasistoli, tachicardia o fibrillazione ventricolare. Dato che il liquido inspirato entra rapidamente in circolo nel caso dell'acqua dolce non conviene sprecare tempo nel tentativo di fare uscire acqua dai polmoni.

Nel caso di **annegamento in acqua salata o in piscina** (ricca di cloro) vi è l'evento opposto con richiamo di liquidi nei polmoni (edema polmonare), concentrazione del sangue per diminuzione della sua componente liquida che è passata nei polmoni (emoconcentrazione).

Fattore aggravante, oltre alla quantità di acqua inalata, è anche l'eventuale contaminazione chimica o batterica di questa.

esame dell'infortunato

1. valutare lo stato di coscienza
2. chiarire se c'è arresto del respiro osservando l'eventuale espansione del torace e ponendo l'orecchio vicino alla bocca
3. chiarire se c'è arresto cardiaco palpando il polso radiale o quello carotideo

Se la vittima è cosciente invitarlo a tossire per espellere acqua dalle vie aeree ed eventuali corpi estranei (alghe, sabbia,...).

Se è incosciente bisogna procedere alla rianimazione cardiopolmonare.

trattamento immediato

1. iniziare con la respirazione artificiale secondo il metodo di Schäfer che favorisce lo vuotamento dello stomaco, utile la Manovra di HEIMLICK e la percussione del torace per espellere l'acqua dalle vie aeree.
2. respirazione bocca a bocca (dopo apertura delle vie aeree, iperestensione del capo e sublussazione della mandibola), pulitura da alghe, sabbia, protesi dentarie mobili (es. pallone di AMBU o cannula doppia ad "S" di Săfar). Appena possibile passare alla somministrazione di Ossigeno al 100 %.
3. eventuale massaggio cardiaco (solo se c'è arresto cardiaco).
4. non rinunciare troppo presto alla rianimazione in quanto non si può stabilire esattamente il momento della cessazione della circolazione e con ciò dell'ossigenazione cerebrale, inoltre la tolleranza alla mancanza di ossigeno (anossia) aumenta col diminuire della temperatura corporea: sono stati descritti casi di rianimazioni persino dopo 40 '.
5. ricoverare in ospedale anche dopo il successo della rianimazione in quanto alcune complicanze possono insorgere nelle ore successive: polmonite da aspirazione di materiale contaminato, ipotermia seguita da febbre, disturbi neurologici dovuti alla prolungata mancanza di ossigeno nel cervello (crisi convulsive), edema polmonare tardivo.

Affanno

Stimolazione della respirazione in modo anormale durante l'immersione con autorespiratore ad aria (ARA) con insufficiente eliminazione dell'eccesso di CO₂ (anidride carbonica) prodotta durante uno sforzo eccessivo.

L'aumento della concentrazione di CO₂, pur non raggiungendo livelli pericolosi almeno nelle prime fasi, stimola la respirazione in modo superiore al normale: aumenta così il numero di atti respiratori per minuto (tachipnea).

L'affanno però è una respirazione superficiale che non è sufficiente per eliminare l'eccesso di CO₂ e

sforzo	CO₂	affanno	tachipnea
			
insufficiente eliminazione di CO₂			

crea quindi un circolo vizioso che se non viene interrotto può portare a quadri irreparabili.

cosa fare

1. Interrompere qualsiasi attività e fermarsi (se possibile risalire di qualche metro)
2. Respirare molto profondamente curando soprattutto la fase di espirazione. All'inizio sarà difficile, ma bisogna imporsi di farlo.

Barotrauma otitico

I sommozzatori che hanno difficoltà di compensazione o che non compensano durante la discesa possono andare incontro al barotrauma, questo consiste in un danneggiamento dell'orecchio dovuto ad uno squilibrio fra la pressione dell'acqua che "preme" esternamente sulla membrana timpanica e l'aria contenuta nelle cavità dell'orecchio.

sintomi

1. dolore auricolare
2. vertigini
3. diminuzione dell'udito (ipoacusia)
4. percezione di un rumore che viene avvertito nell'orecchio come ronzio o rumore di cascata (acufene scosciante)
5. possibile barosinusite associata ossia Barotrauma dei seni paranasali

La rottura della membrana timpanica avviene in genere da 1 a 5 mt, l'atto ideale per evitarla sarebbe una continua compensazione, in genere è sufficiente compensare ogni 60-90 cm.

A seconda della differenza di pressione tra l'acqua e gli spazi dell'orecchio medio vi sono 5 stadi di barotrauma:

1. lieve arrossamento della M.T.
2. contusione della M.T. e della mucosa dell'orecchio medio
3. sanguinamento nella cavità dell'orecchio medio (emotimpano)
4. rottura della M.T. con inondazione dell'orecchio medio e interno

Casi ripetuti di barotite possono portare ad una retrazione permanente della M.T. con aderenze all'interno dell'orecchio medio e conseguente diminuzione dell'udito (ipoacusia).

prevenzione

1. non immergersi con infezioni delle vie aeree (raffreddore – sinusiti - otiti)
2. piccole dosi di decongestionanti nasali topici possono essere utili prima dell'immersione in presenza di muco nel naso: non bisogna però esagerare perché a lungo andare si danneggia la mucosa nasale (Deltarinolo, Rinogutt antiallergico,...).

terapia

1. sospendere le immersioni e i voli (6000 mt = 1\2 ATM)
2. nei casi lievi nessuna terapia
3. nei casi medi decongestionanti nasali e terapia locale supportata da antibiotici per la quasi certa infezione. Talvolta è necessario lo svuotamento chirurgico dell'orecchio medio (miringotomia). se dopo 7 giorni persiste la sintomatologia vertiginosa bisognerà ricorrere al cortisone

Anche in risalita può esserci un barotrauma da espansione di aria in cavità chiuse: seni paranasali - otturazioni dentarie organi cavi addominali - bolle di enfisema polmonare congenite. Una lieve vertigine (alternobarica) si verifica in risalita per disomogeneo equilibrio della pressione nell'orecchio medio e interno in genere dovuto a blocco completo o parziale di una delle due tube di Eustachio, possono associarsi nausea e vomito. L'unica cosa da fare è risalire molto lentamente

cercando di deglutire spesso o attuare manovre di compensazione tipo Marcante-Odaglia per favorire l'apertura delle tube.

Ebbrezza da profondità

Sintomi in ordine di gravità

1. senso di intorpidimento con percezioni ovattate, disorientamento
2. diminuzione del rendimento neuro muscolare con impedimento ed impaccio nei movimenti fisici
3. diminuzione della normale attività mentale (già a pochi metri c'è una diminuzione del rendimento mentale e fisico) con difficoltà a fare cose facili come leggere gli strumenti, usare il GAV, comunicare con il compagno
4. perdita del controllo neuro muscolare che può portare a gesti inconsulti come la perdita del boccaglio o ad aggressività verso il compagno.

La quota di insorgenza è intorno ai 30 – 35 mt, varia da individuo a individuo e aumenta con l'allenamento; esperimenti con gas inerti (argon) molto viscosi riproducono l'ebbrezza anche a 1 Atm.

L'ebbrezza è una situazione provocata dal cambiamento dello stato fisico dell'azoto che con l'aumento della pressione e quindi della sua compressione aumenta la sua viscosità., inoltre aumentando lo sforzo ventilatorio aumenta la produzione di CO₂ e diminuisce la sua eliminazione.

L'esperienza dei corallari insegna che se un erogatore fornisce grandi quantità di aria con minimo sforzo diminuiscono gli effetti dell'ebbrezza. Occorre pensare quindi che la CO₂ giochi una parte importante nella genesi dell'ebbrezza pur restando un fattore intercorrente.

Infatti l'azione del gas inerte azoto resta ed è la più importante, come è stato dimostrato con studi sui riflessi neuro-muscolari, sulla risposta a test mentali e sul comportamento dell'elettroencefalogramma svolti dalla marina USA.

terapia

Risalire di alcuni metri ai primi sintomi. Non esistono esiti

Embolia gassosa da aria (E.G.A., sovradistensione polmonare o embolia traumatica)

Rigonfiamento eccessivo dei polmoni con rottura dei setti interalveolari dovuto all'espansione dell'aria in essi contenuta in un subacqueo che abbia trattenuto il respiro durante la risalita da una immersione con ARA, con rapida entrata di bolle d'aria nel circolo arterioso polmonare, generalmente caratterizzato da una improvvisa perdita di coscienza con o senza altre manifestazioni a carico del sistema nervoso centrale.

Si tratta di una **embolia gassosa da aria** e non da azoto, che ha origine nei polmoni. Anche la quota raggiunta in una piscina è sufficiente a provocarla. Si pensava fino a pochi anni fa che occorresse un dislivello di 4 mt (4 etti di variazione pressoria), ma si è visto che in certi casi anche un metro e mezzo può essere sufficiente. Spesso l'evento causale è costituito dal blocco dell'erogazione di aria, per guasto dell'erogatore, per esaurimento dell'aria. (Un caso a cui ho personalmente assistito si è verificato in un apneista che ha raggiunto un amico immerso con ARA a circa 6 metri e ha chiesto una "boccata d'aria" dall'erogatore di quest'ultimo, in risalita ha trattenuto l'aria con le conseguenze che si possono immaginare): il gas respirato in profondità si espande durante la risalita (legge di BOYLE e MARIOTTE) e, se non lasciato uscire liberamente dalla bocca, distende i polmoni in maniera eccessiva con possibile rottura dei setti interalveolari, poiché è in queste zone che decorrono i capillari arteriosi, vi sarà un passaggio di bolle aria alveolare direttamente nel sangue arterioso e queste, essendo più leggere del sangue andranno per gravità nei distretti del corpo "più alti", quindi nel cervello., nel cavo pleurico, nel mediastino e nel sottocute. Se l'aria raggiunge le carotidi l'embolia cerebrale è praticamente inevitabile.

sintomi

1. immediata perdita dei sensi con possibili convulsioni
2. segni di embolia cerebrale (emiparesi)
3. accumulo di aria (enfisema) nel mediastino e nel sottocute specie alla base del collo
4. danno polmonare (lacerazioni) con escreato striato di sangue o espettorazione franca di sangue (emottisi)

5. pneumotorace (passaggio di aria nella cavità pleurica)

terapia

1. ricompressione immediata (il trasporto per via aerea, giustificato talvolta per il risparmio di tempo, deve essere effettuato a bassa quota)
2. posizione di Trendelenburg: inclinare il letto obliquamente in modo che la testa si trovi più in basso del tronco
3. **Terapie vitali** (rianimazione cardiopolmonare, pervietà delle vie aeree, O₂, liquidi) da praticare durante il trasporto per non perdere tempo.

Malattia da decompressione (M.D.D.)

La malattia da decompressione, detta in passato malattia dei cassoni o embolia gassosa, colpisce gli individui che dopo aver respirato aria sotto pressione vengono riportati troppo rapidamente alla normale pressione atmosferica.

Il sommozzatore immerso con autorespiratore ad aria (ARA) respira aria a pressione ambiente, cioè tante atmosfere quante sono le decine di metri di quota più una. Ogni 9,8 metri di profondità infatti la pressione aumenta di una Atm., ecco che per esempio a trenta metri si avranno 4 Atm.

A quella profondità il subacqueo dovrà respirare dalle sue bombole aria compressa a 4 ATM, cioè aria a pressione ambiente; difatti gli speciali erogatori di cui sono forniti gli ARA forniscono al sub aria a pressione ambiente.

Così i normali 20 litri al minuti consumati in superficie, a trenta metri di profondità sono 80 (20 litri per 4) in quanto si tratta di 20 litri compressi a 4 ATM di pressione.

Con l'emersione la pressione diminuisce e l'azoto precedentemente disciolto nei tessuti viene restituito al sangue in modo graduale ed eliminato attraverso la respirazione. Se la diminuzione di pressione è brusca, cioè se la risalita è troppo veloce, il gas si libera rapidamente nei tessuti e nel sangue sotto forma di bollicine: per fare un esempio pratico, diremo che durante un'emersione troppo rapida, la liberazione del gas avviene bruscamente come quando si stappa una bottiglia di acqua minerale gassata.

Quando il sub si immerge ha inizio la respirazione di aria compressa ed inizia il processo di assorbimento nel sangue e nei tessuti dei gas contenuti nella miscela gassosa respirata; il sommozzatore si trova esposto agli effetti fisiologici della:

legge di HENRY

" Un gas, a contatto con un liquido, si scioglie in quest'ultimo in una quantità che è proporzionale alla pressione del gas e alla temperatura del liquido "

Quindi i vari gas che compongono la miscela dell'aria si sciolgono nel sangue in una quantità che cresce col crescere della loro pressione parziale; l'aria contiene il 20% di ossigeno (O₂) e circa l'80% di azoto (N₂). Dunque, per la legge di HENRY l'azoto si scioglie nel sangue, così come gli altri componenti dell'aria, in quantità che è proporzionale alla pressione del gas stesso; e siccome per esempio a trenta metri la pressione del gas respirato è di 4 ATM, l'azoto si scioglierà nel sangue a quella pressione.

Anche l'ossigeno si scioglierà nel sangue, ma mentre l'O₂ verrà usato dai tessuti, la maggior parte dell'azoto si distribuisce nel tessuto adiposo, perché l'N₂ è da tre a cinque volte più solubile nei grassi che nell'acqua.

Quando il subacqueo che ha respirato N₂ all'80% in immersione per un certo periodo di tempo, risale in superficie, la sua pressione di alveolare cade, allora dai tessuti N₂ passa al sangue e da questo ai polmoni, lungo il gradiente di pressione che si verrà a creare.

Le bolle gassose possono formarsi nei tessuti e nei vasi solo se la brusca variazione di pressione supera il valore di 2. Ciò significa che se l'organismo non è esposto ad una pressione in eccesso di almeno 2 ATM rispetto a quella normale, difficilmente si avranno fenomeni embolici.

Le bolle di azoto provocano disturbi diversi a seconda delle zone in cui si localizzano. Il gas che entra in circolo costituisce emboli che ostruiscono i vasi sanguigni (embolia gassosa), con gravi conseguenze per i distretti in cui l'irrorazione è compromessa;

Gli studi più recenti hanno però dimostrato che le bolle non sono da sole responsabili dei quadri morbosi caratteristici della M.D.D., ma sono un fattore che scatena una serie di eventi più complessi. Difatti esse si comportano come un corpo estraneo nelle sedi dove sono localizzate e vengono aggredite come tali dagli agenti di difesa dell'organismo: la bolla viene circondata da uno strato di lipoproteine sulle quali si depositano in seguito globuli bianchi, globuli rossi, piastrine; i prodotti del loro disfacimento, danno luogo ad una irritazione della parete vascolare e all'avvio di processi della coagulazione. Può perciò risultare una sintomatologia da trombo-embolie localizzate, le cui manifestazioni dipendono dalla zona colpita.

fattori predisponenti

Vi sono alcuni fattori che possono essere ritenuti predisponenti per l'insorgenza della M.D.D.:

1. Immersioni faticose
2. Esercizio durante le tappe di decompressione
3. L'obesità
4. Ingestione di alcolici
5. Disidratazione
6. Affaticamento
7. Traumi locali recenti
8. Freddo

manifestazioni cliniche della m.d.d.

Vi sono manifestazioni acute e croniche. Le manifestazioni acute sono suddivise in due ampie categorie, a seconda della loro gravità

Tipo 1 (forme dolorifiche): questa categoria comprende le forme di M.D.D. relativamente meno serie

1. dolore agli arti
2. manifestazioni linfatiche
3. forma cutanea di M.D.D
4. sinusiti

Tipo 2 (sintomi seri): questa categoria comprende

1. forme polmonari di M.D.D.
2. shock
3. forme neurologiche , comprese quelle a carico dell'orecchio interno
4. forme asfittiche o fulminanti
5. dolori addominali, dorso lombari o toracici
6. spossatezza estrema.

I vari sintomi compaiono, nella maggior parte dei casi, entro sei ore dall'emersione, spesso entro la prima mezz'ora. Molto spesso gli infortunati non sanno riferire esattamente quanto tempo è trascorso fra l'emersione e la comparsa dei primi sintomi (stato confusionale). Solo nell'1% dei casi i sintomi compaiono nelle 24 ore che seguono l'emersione.

Le **manifestazioni tardive** della M.D.D. sono dovute per lo più al ripetersi delle forme articolari acute, le quali possono favorire l'insorgenza di una osteoartrosi cronica. In molti casi peraltro l'osteoartrosi cronica si manifesta in soggetti nei quali non si sono mai riscontrati episodi acuti.

Le articolazioni che sono colpite più frequentemente sono le anche, le ginocchia e le spalle.

TIPO DI INCIDENTE DECOMPRESSIVO

tabella riassuntiva delle possibili associazioni di sintomi

	RESPIRATORI_____			
TIPO 2:	NEUROLOGICI_____			
	VESTIBOLARI_____			
TIPO 1:	DOLORIFICI_____			
Dolore	***			
Spossatezza più o meno intensa	***	***	***	
Sordità improvvisa		***		
Perdita di equilibrio		***		
Vertigine, nausea, vomito		***		
Dolore ai lombi e alla schiena			***	***
Disturbi visivi intermittenti		***	***	
Shock (debolezza, pallore, sudore freddo)		***	***	
Difficoltà di parola			***	
Formicolii			***	
Impossibilità a stare in piedi			***	
Paralisi evidente, incapacità ad urinare			***	
Perdita di coscienza			***	
Difficoltà e dolore alla respirazione, tosse			***	
Difficoltà respiratoria progressiva che peggiora con la decompressione e/o rigonfiamento del collo				
da gas = probabile pneumotorace				***
Cianosi (labbra, pelle, unghie bluastre)				***

trattamento

Comprende il primo soccorso da effettuare nel più breve tempo possibile e il trattamento iperbarico da effettuare in un centro attrezzato.

primo soccorso

1. controllare i parametri vitali (polso-pressione arteriosa, respirazione, coscienza)
2. posizionare il paziente in posizione orizzontale senza alzare le gambe
3. se possibile somministrare O₂ 100%
4. somministrare liquidi se il paziente è cosciente: va bene anche l'acqua per bocca fino ad 1litro
Acido acetilsalicilico (aspirina 1-2 compresse)
5. trasportare il paziente al più vicino Centro Iperbarico. In caso di trasporto con elicottero o aereo questo va effettuato alla quota più bassa possibile.

trattamento iperbarico

Il trattamento elettivo della M.D.D. consiste in una ricompressione e in una successiva decompressione terapeutica (qualche anno fa veniva eccezionalmente praticata con mezzi di fortuna come la reimmersione dell'infortunato in acqua, (oggi decisamente sconsigliata) che viene di norma effettuata nella camera di decompressione o camera iperbarica.

In genere il medico raccoglie un'accurata storia clinica, facendosi aiutare anche dai compagni di immersione, che deve comprendere:

1. luogo ed ora dell'incidente
2. precedenti episodi di M.D.D. o E.G.A., diabete, alcolismo, droga, ansietà, epilessia, assunzione di farmaci
3. profondità e durata dell'immersione (i moderni profondimetri segnalano in genere la massima profondità raggiunta e i computer addirittura ricostruiscono il profilo dell'intera immersione)
4. velocità di risalita
5. eventuale sosta di sicurezza o decompressione
6. eventuali immersioni nelle precedenti 24 ore
7. notizie sui primi soccorsi prestati

Viene poi effettuata la visita clinica con particolare attenzione al sistema nervoso.

In base ai dati così ottenuti, il medico darà disposizioni sulle modalità della ricompressione e della successiva decompressione; inoltre effettuerà se necessario trattamenti farmacologici.

Il paziente viene così introdotto nella camera di decompressione (se è cosciente da solo, altrimenti è accompagnato da un medico o da un tecnico iperbarico): Questa consiste di un cilindro metallico entro il quale è possibile rinchiudere l'infortunato, comprimendolo e poi decomprimendolo gradualmente. La ricompressione provoca una nuova dissoluzione nei tessuti e nel sangue delle bolle di azoto, che poi viene eliminato con una lenta decompressione.

Negli ultimi anni si sono andate sempre più diffondendo tecniche di trattamento iperbariche basate sulla somministrazione di O₂ ad elevate pressioni .

Nei casi trattati con un ritardo superiore alle 6-10 ore, sono molti gli autori propensi a non fare uso delle tecniche ricompressive classiche, ma preferiscono il trattamento farmacologico associato a ossigenoterapia iperbarica: questo perché le bolle, dopo tale periodo di tempo, si possono considerare assorbite, e sui tessuti viene sfruttata l'azione terapeutica dell'ossigeno iperbarico.

Colpo di sole (insolazione)

Riscaldamento eccessivo della superficie cutanea (specie del capo, con aumento della temperatura intracranica a 40°C) per eccessiva e protratta esposizione ai raggi solari a cui segue una importante sudorazione capace di uccidere per disidratazione. Può altresì dare convulsioni, vomito, shock.

sintomi locali

1. eritema, eruzioni orticarioidi, pelle sudata
2. prurito, bruciore
3. disturbi oculari, lacrimazione, congestione congiuntivale

sintomi generali

1. malessere, spossatezza estrema
2. cefalea, vertigini, nausea, possibile vomito
3. febbre, possibili convulsioni
4. shock
5. talora perdita improvvisa della coscienza seguita da coma e morte

trattamento

1. allontanamento dal sole
2. somministrazione di liquidi a piccoli sorsi (vedi soluzioni precedentemente citate)
3. sorgente fredda sul capo
4. posizione antishock
5. posizione di sicurezza se l'infortunato è incosciente o vomita
6. nei casi gravi ricovero in ospedale

Colpo di calore

Quando non c'è ventilazione sufficiente e l'umidità è elevata il sudore non può evaporare (auto in coda, cucine, etc.). La temperatura corporea aumenta oltre i 40°C, questo blocca i centri nervosi del sudore per cui si crea un circolo vizioso in quanto non sudando il quadro si aggrava.

L'aspetto è congesto, non c'è shock perché non vi è perdita di liquidi, anzi questo è l'evento contrario.

sintomi

1. aspetto congesto
2. ipertermia (febbre oltre i 41-42°C)
3. pelle arida per soppressione della sudorazione
4. tachipnea (respiro rapido e superficiale)
5. pressione alta
6. sensorio obnubilato o addirittura incoscienza
7. turbe del sistema nervoso (possibili convulsioni, coma, morte)

trattamento

1. cambiare ambiente cercandone uno più ventilato
2. togliere gli indumenti per favorire l'evaporazione
3. bagnare il corpo con acqua fresca che evapori
4. borsa di ghiaccio o altra fonte fredda su capo, inguine e ascelle
5. se cosciente posizione semiseduta, se incosciente posizione di sicurezza
6. nei casi gravi ricovero in ospedale

Epistassi

o emorragia nasale: fuoriuscita di sangue dal naso per una lesione vasale nella parte anteriore o nella parte posteriore delle fosse nasali.

Le cause possono essere locali o generali.

cause locali

1. traumi
2. infiammazioni acute (raffreddori) e croniche
3. polipi
4. variazioni delle condizioni atmosferiche con riflessi vasomotori nella mucosa nasale

cause generali

1. malattie del sangue
2. malattie cardiocircolatorie (in particolare l'ipertensione arteriosa)
3. malattie infettive
4. malattie epatiche

Nelle emorragie anteriori il sangue fuoriesce dalle narici, nelle emorragie posteriori il sangue scende in faringe da dove può essere espulso dalla bocca o deglutito.

La quantità di sangue perduto è in rapporto con l'entità della lesione. Il vaso sanguinante può essere arterioso con espulsione di sangue rosso vivo a spruzzo, venoso con sangue più scuro e meno abbondante, capillare con emissione a flusso continuo di modesta quantità di sangue rosso vivo.

terapia

1. Per **emorragie lievi** limitarsi ad una modesta compressione digitale dall'esterno per alcuni minuti, utile l'applicazione di fonti fredde sulla fronte e sulla piramide nasale.
2. Per **emorragie medie** oltre a quanto detto per le forme lievi, si può introdurre con molta cautela (per non aggravare eventuali spostamenti ossei o per non strofinare il vaso sanguinante) un batuffolo di cotone imbevuto di acqua fredda o acqua ossigenata.
3. Per **emorragie ripetute** consultare un medico
4. Per **emorragie gravi** è necessario l'intervento dello specialista otorinolaringoiatra che provvederà al tamponamento nasale e dell'internista che ricercherà eventuali cause generali

Scottature solari acute

Sono provocate da una eccessiva esposizione della pelle ai raggi ultravioletti B.

I sintomi compaiono in 1-24 ore e, ad eccezione di reazioni gravi, raggiungono l'acme in 72 ore.

Le lesioni cutanee vanno da un lieve arrossamento della pelle (eritema) con una successiva lieve desquamazione, fino a dolore, tumefazione, sensibilità della pelle e vesciche causate da esposizioni più lunghe e ripetute.

La scottatura che colpisce la parte inferiore delle gambe, specialmente la superficie pretibiale (antero-interna), è particolarmente fastidiosa e spesso lenta a guarire.

Se è colpita una regione del corpo molto estesa possono associarsi sintomi generali: febbre, brividi, debolezza e shock. Possono associarsi anche colpi di sole o di calore.

Dopo la desquamazione la pelle diviene più vulnerabile alla luce solare per una o più settimane.

La profilassi consiste nel limitare le prime esposizioni al sole, specie a mezzogiorno, a non più di 30', anche nelle persone di carnagione scura.

Le creme solari protettive dovrebbero essere applicate almeno mezz'ora prima dell'esposizione perché si fissino bene alla pelle e così non possono essere portate via dal sudore o dall'acqua.

Attualmente vengono classificate negli USA con i numeri del fattore di protezione solare: 15 è il valore massimo, 1 il minimo.

La terapia consiste nell'evitare ulteriori esposizioni fino a che sussiste la reazione acuta. I preparati cortisonici sono efficaci, ma efficace è anche l'acqua fredda contro il dolore.

Estese e gravi scottature vanno trattate dal medico.

Mal di mare

Eccessiva stimolazione da movimento dell'apparato vestibolare.

fattori precipitanti

1. stimoli visivi (orizzonte mobile)
2. scarsa ossigenazione (fumo, monossido di carbonio)
3. fattori emotivi (paura, ansia)

sintomi

1. nausea e vomito
2. sbadigli, iperventilazione, sudorazione fredda
3. incapacità a concentrarsi
4. voglia di star meglio
5. disidratazione, depressione, ipotensione se il vomito è ripetuto

profilassi e terapia

1. antistaminici o scopolamina almeno mezz'ora prima del viaggio (possono indurre sonnolenza)
2. sostare al centro dell'imbarcazione in posizione semi sdraiata con la testa ferma fissando l'orizzonte in alto a 45°.
3. evitare il fumo, i locali poco aerati, la sala macchine.

Una volta che inizia il vomito i farmaci per bocca sono inefficaci e devono essere somministrati per altre vie (iniettiva o spray nasale).

VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE AI FINI DELL'IMMERSIONE

I medici (spesso) non possono impedire a nessuno di praticare le immersioni subacquee e devono limitarsi a dare dei consigli. Sarebbe bene che gli aspiranti sub firmassero una dichiarazione che attesti di aver appreso quali sono le conseguenze a cui si va incontro quando ci si vuole immergere nonostante una controindicazione.

Le immersioni possono comportare un esercizio fisico pesante:

gli attrezzi sono pesanti, spesso le correnti richiedono un'attività di nuoto estenuante.

- **L'obesità** si associa ad una scarsa tolleranza all'esercizio fisico e ad una maggiore predisposizione per la M.D.D.
- **Le limitazioni fisiche** vanno valutate in base alla capacità di soccorrere un compagno in immersione e di immergersi senza bisogno di aiuti esterni. L'immersione con autorespiratore è sconsigliata ai soggetti ai quali è stata applicata una artroprotesi della testa del femore in quanto le cellule che producono matrice ossea (osteoblasti) vengono inibite oltre le 2,2 ATM mentre a 2,4 ATM si attivano le cellule che distruggono l'osso (osteoclasti). In questo caso dato che la protesi metallica deve essere inglobata dall'osso, è sconsigliato immergersi specialmente oltre i 20 mt.
- **Limiti di età** rigidi sono inutili ma è chiaro che i soggetti anziani vanno controllati più accuratamente per la funzione cardiopolmonare.
- **Le affezioni polmonari** come cisti polmonari, asma, enfisema e storia di pneumotorace spontaneo sono controindicazioni assolute.
- **La congestione nasale cronica, la perforazione del timpano** sono controindicazioni relative al periodo di durata della malattia.
- Nel corso di **infezioni respiratorie acute** o di **rinite allergica riacutizzata** sarà bene evitare le immersioni.
- **Epilessia, sincopi, diabete insulino-dipendente, alcolismo e droga**, potendo dare perdite di coscienza, di sorveglianza o di giudizio nonché predisposizione alla narcosi da azoto, sono incompatibili con l'attività subacquea.
- Le donne in buona salute fisica possono praticare le immersioni con ARA pur avendo una maggiore propensione per la M.D.D. data la maggior percentuale di tessuto grasso, per cui devono essere ancora più prudenti riguardo alla decompressione. Si è sempre affermato che l'uso della **pillola anticoncezionale** potesse rallentare la desaturazione dell'azoto con conseguente aumento del rischio di contrarre la M.D.D., rischio favorito fra l'altro dall'influenza sulla coagulazione del sangue che ha la pillola. Ma un recente studio su 106 donne che si immergevano nel corso di una contraccezione con pillola non ha dimostrato differenze rispetto alle donne che non assumevano tale preparato. Per quanto riguarda il **periodo mestruale** è solo dimostrata una diminuita tolleranza al freddo ed una mutazione dell'umore, ma non un aumento del numero dei casi di M.D.D..
- La **gravidanza** controindica le immersioni perché vi sarebbe un aumento dell'incidenza dei difetti congeniti (circa 10 volte), di nascite premature e della morte fetale. Vi è inoltre una difficoltà all'espansione dei polmoni per la presenza dell'utero ingrossato, la possibile presenza di nausea e l'aumento del tessuto grasso che è quello che assorbe maggiormente l'azoto. Inoltre in caso di M.D.D. le tabelle di decompressione non sono calcolate per la desaturazione dei tessuti fetali e anche l'ossigenoterapia iperbarica può essere dannosa per il feto. Non ultimi, occorre ricordare anche i problemi pratici di vestizione.

NOTIZIE DA FORNIRE IN CASO DI INCIDENTE SUBACQUEO

Nome, cognome, età, indirizzo dell'infortunato, luogo ed ora dell'incidente

Notizie sull'immersione

1. massima profondità raggiunta
2. tempo di immersione
3. velocità di risalita
4. eventuale sosta di sicurezza e /o decompressione
5. eventuali immersioni nelle precedenti 24/48 ore
6. notizie sui primi soccorsi prestati

Controllo dell'attrezzatura

muta

1. eventuali lacerazioni
2. funzionamento della valvola di carico – scarico nelle mute stagne

bombole

1. erano perfettamente cariche prima dell'immersione ?
2. quante atmosfere sono state consumate ?
3. erano ancora allacciate alla vittima ?
4. controllare la qualità dell'aria residua

erogatori

1. far controllare il funzionamento ad esperti

zavorra

1. verificare quanti kg di zavorra aveva la vittima e come era posizionata

profondimetro

1. dovrebbe segnare la massima profondità raggiunta
2. controllare il funzionamento

computer

ci sono alcuni tipi che memorizzano l'immersione e la riproducono tramite un'interfaccia in un personal computer

Anamnesi patologica

1. eventuale storia di epilessia, diabete, alcolismo, droga, sincopi, malformazioni cardiache, perforazioni del timpano, ansietà, precedenti episodi di m.d.d. oppure e.g.a.
2. aveva mangiato da poco ?
3. era in buone condizioni psicofisiche ?
4. aveva dormito la notte precedente ?
5. aveva assunto dei farmaci ?
6. aveva assunto alcolici o stupefacenti ?
7. aveva fatto immersioni nella 24-48 ore precedenti ?
8. era stato perso di vista dal compagno ?
9. che immersione avevano programmato ?

Note per il bacino delimitato

L'allievo accompagnatore subacqueo viene inserito nei diversi gruppi di allievi, possibilmente variando la tipologia di corso nell'arco della preparazione, valutato e corretto dall'istruttore alla stregua degli altri allievi. Mentre non è chiamato ad eseguire un esercizio, resta affiancato all'istruttore dal quale sarà informato ed edotto sulle motivazioni delle correzioni, sulla metodologia adottata sia per insegnare che per correggere. In questo modo avrà la possibilità, usufruendo della collaborazione di più istruttori, di apprendere e conoscere le tecniche didattiche nei molteplici aspetti applicativi.

Seconda parte: Aiuto Istruttore

Specifica del Brevetto di Aiuto Istruttore

- Brevettato Accompagnatore Subacqueo in grado di sostituire temporaneamente un Istruttore sia nelle lezioni di Teoria che in Bacino Delimitato
- Brevettato Sommozzatore Esperto ma che abbia completato con esito positivo il corso di Accompagnatore Subacqueo pur non avendo richiesto il brevetto di specialità e con tutte le relative certificazioni specifiche richieste.
- Può sostituire l'istruttore nelle lezioni di teoria ed in quelle di bacino delimitato, ma non è abilitato alle valutazioni.

Contenuti del corso

Teoria: minimo 25 ore

- Formazione psicologica per l'insegnamento nei corsi Federali per sommozzatori
 1. Nozioni di tecnica della comunicazione
 2. Le lezioni di Teoria
- L'ambiente operativo
 1. La FIPSAS e i suoi corsi
 2. La figura dell'Istruttore e dell'Aiuto Istruttore
- Le conoscenze minime indispensabili
 1. Sanità ed alimentazione
 2. Le novità della medicina Iperbarica e le camere Iperbariche
 3. La preparazione atletica
 4. Nozioni di Meteorologia
 5. Nozioni di Biologia Marina

Bacino delimitato: minimo 20 ore (escluso A.R.O.)

- Le tecniche fondamentali (corsi Subacqueo, Sommozzatore, Sommozzatore Esperto)
- Individuazione e correzione degli errori
- Conoscenza e capacità di utilizzo ARO (facoltativo ,tempo minimo previsto vedi specialità)

Requisiti per accedere all'esame

- Dieci immersioni convalidate da un istruttore e certificate sul libretto Federale d'Immersione dopo il conseguimento del brevetto di accompagnatore subacqueo di cui cinque a carattere didattico
- Parere favorevole del direttore didattico dell'Associazione in cui ha svolto la preparazione
- 11 mesi trascorsi dal conseguimento del brevetto di 3° grado "Sommozzatore esperto".

Commissione d'Esame

- Organizzata dalla direzione didattica Provinciale A.R. con la possibilità di avvalersi per la parte logistica della collaborazione di una o più Associazioni della Provincia
- Presidente il direttore didattico Provinciale A.R. o suo Delegato
- Commissari, i componenti della direzione didattica Provinciale A.R. in rapporto di un Commissario ogni cinque aspiranti Aiuto Istruttori

Tempi minimi per massimo 15 esaminandi

Teoria quattro ore

Bacino delimitato quattro ore

Acque libere una giornata didattica al mare con relativa gestione di una immersione di gruppo

Giudizio finale

- Idoneo
- Non idoneo, nel qual caso in una successiva sessione, nell'arco di due anni, saranno sostenute quelle prove giudicate insufficienti

Nota

L'allievo può anche non essere in possesso del brevetto di Accompagnatore Subacqueo ma deve comunque aver frequentato il corso specifico e aver superato tutte le fasi previste presentando in sede di esame completa e dettagliata documentazione.

FORMAZIONE PSICOLOGICA PER L'INSEGNAMENTO NEI CORSI FEDERALI PER SOMMOZZATORI

NOZIONI DI TECNICA DELLE COMUNICAZIONI

La nostra attività didattica ci obbliga a comunicare con gli altri: altri che possono essere allievi, altri istruttori, accompagnatori subacquei o aiuto istruttori.

Si tratta di persone che hanno le stesse diversità che ogni persona porta con sé e che in più hanno la necessità di ricevere conoscenze pratiche e teoriche. Trasmettere delle informazioni è il nostro scopo, la comunicazione è il nostro “strumento”. Analizziamo come arrivare al nostro scopo utilizzando le abilità che possediamo tutti. Infatti tutti comunichiamo continuamente ed ogni giorno con persone diverse, in situazioni diverse, in “atmosfera” a volte ben più complesse di quelle alle quali sono rivolti questi appunti.

Vediamo gli argomenti distinguendoli in punti distinti per meglio analizzare le difficoltà e le molte cose semplici della attività che svolgiamo durante la “comunicazione”.

1. Comunicare: la trasmissione, il contenuto, il feedback.
2. L'ambiente
3. La trasmittente
4. Il ricevente
5. Comunicazione orale e visiva
6. Cenni di comunicazione non-verbale

Comunicare: la trasmissione, il contenuto, il feedback.

Se desideriamo influenzare permanentemente il comportamento delle persone alle quali diamo una serie di informazioni di carattere tecnico - teorico, (è il “permanere” del messaggio il risultato della trasmissione di una informazione destinata ad accrescere o mutare il bagaglio di conoscenze di un'altra persona, pensate all'insegnamento della lettura o della scrittura!) è necessario darci un obiettivo: dobbiamo ricordare che gli obiettivi e le motivazioni del comunicatore e quelli del ricevente sono diversi anche se apparentemente uniti da un unico scopo.

Ad esempio se desidero spiegare il principio di Torricelli, l'allievo potrebbe non cogliere interamente e immediatamente la connessione tra il suo obiettivo (indossare al più presto l'attrezzatura e andare sott'acqua) e l'analisi del comportamento del mercurio contenuto in un cilindro di vetro. Il mio “*perché*” non interessa il ricevente (io so infatti che questa informazione gli sarà indispensabile per comprendere tutte le correlazioni con la pressione idrostatica) che viene invece molto interessato dalla nostra promessa che gli dice: “fidati: seguimi, questo principio è “parte” dell'andare sott'acqua come lo è indossare l'attrezzatura”. Questa promessa, non sempre esplicita, si chiama “obiettivo comunicazionale”

Quindi il nostro obiettivo sarà quello di collegare ad una promessa (l'obiettivo comunicazionale) tutte le nostre azioni e parole, connettendole direttamente con gli interessi dell'allievo.

L'obiettivo comunicazionale è la promessa, estremamente sintetica (Torricelli potrà essere noioso, ma è parte dell'andare sott'acqua, seguimi e lo vedrai) che deve rimanere in mente al ricevente insieme alla consapevolezza che la rende attrattiva, anche se a prima vista non lo è.

Adesso ci troviamo di fronte ad una serie di scelte che dovranno essere fatte prima dell'inizio della comunicazione: cosa voglio trasmettere (e quindi scegliere anche il mezzo tecnico migliore), dove avverrà la trasmissione, a quante persone, con quali “rumori d'ambiente”. Sono tutti problemi che affrontiamo ogni giorno, regolarmente, ed ai quali diamo regolarmente una soluzione di buon senso. Nel nostro caso non sarà più difficile.

Se mi trovo in mezzo alla folla, ad una certa distanza da una persona con la quale voglio comunicare, probabilmente non tenterò di gridare, perché il rumore d'ambiente coprirà la mia voce, ma non posso nemmeno ridurre la distanza. Tenterò allora di usare una forma di comunicazione diversa che sfrutti la comune conoscenza: proverò con dei gesti che abbiano valore universale e che consentano ad entrambi di sapere cosa si trasmette e cosa - con buona approssimazione - si riceve.

La trasmissione che avviene in queste condizioni, però, non ci consente di sapere se effettivamente il messaggio che ho trasmesso è stato ricevuto per come l'ho voluto inviare. (pollice e mignolo portati all'orecchio, vuol dire telefonami o ti telefono?).

Alla trasmissione si aggiunge quindi una nuova necessità: verificare se quello che ho detto è stato compreso (decodificato). Questo si ottiene sollecitando quello che definiremo il “feedback”, il messaggio di ritorno e di controllo.

Dall'esempio delle due persone ai due lati della strada che vogliono scambiarsi un messaggio di intesa, ricaviamo le prime necessità da soddisfare nella comunicazione:

- Ridurre le distanze
- Abbassare il rumore di ambiente
- Stabilire un codice
- Attivare il feedback

L'ambiente

Nessuno si sognerebbe di tenere una lezione in mezzo alla folla vocante di un mercato o nella ressa di una stazione! Non si può pensare di trasmettere messaggi complessi e strutturati, verificandone la ricezione e la comprensione, in una situazione di ambiente “ostile”. Questo significa che l'area nella quale si svolge la comunicazione influenza ed anzi è fondamentale per rendere possibile ogni trasmissione. L'aula, nel nostro caso, rappresenta un grosso aiuto che non dobbiamo far diventare un ostacolo.

L'aula consente di preparare prima anche gli strumenti didattici, di cui noi siamo una parte, in modo tale da mantenere, con minore fatica e in modo duraturo, l'attenzione delle persone. Poiché per l'apprendimento dei nostri argomenti è necessario avere uno scambio con l'uditorio, (non stiamo facendo delle conferenze ma delle lezioni!) è necessario che le persone coinvolte non siano mai in numero tale da vanificare il nostro sforzo didattico. Un numero superiore a dodici – quindici allievi difficilmente riuscirebbe ad interagire fruttuosamente con chi sta insegnando.

Piuttosto frazioniamo le lezioni in modo tale da evitare delle noiose conferenze che ci darebbero l'attenzione degli allievi per pochi, a volte troppo pochi, minuti.

L'aula deve essere preparata in modo tale da prevedere una facile visibilità del docente anche quando si sposta, e deve prevedere l'uso di supporti in grado di rinforzare quello che viene trasmesso a voce. Utilissima una lavagna (meglio a fogli mobili perché così non si cancella e si può eventualmente riprendere qualche discorso affrontato in precedenza), utilissimi sia una lavagna luminosa per proiettare i lucidi, che un TV con videoregistratore e telecomando.

Ma i supporti non sostituiscono il docente che deve saperli adoperare e deve sapere esattamente come funzionano (evitiamo dei faticosi armeggiamenti su un impianto mai visto che non si ferma o non parte). Bisogna quindi preparare l'aula in precedenza, e programmare con precisione gli argomenti e tutto il materiale di supporto del quale gli allievi avranno necessità. Non facciamo prendere appunti, che distraggono, se vogliamo dare una copia di quello che stiamo illustrando a fine lezione. Non distribuiamo il materiale mentre lo illustriamo altrimenti rischiamo che tutti sfoglino quello che abbiamo distribuito senza più seguire la nostra esposizione.

L'aula dovrà essere tranquilla, silenziosa e priva, possibilmente, di passaggi e porte dalle quali si affaccino o passino estranei. Nei limiti del possibile optiamo per una sala a cinematografo: tavolo di fronte agli allievi su cui posizioniamo la lavagna luminosa, con lavagna a fogli mobili a lato del tavolo. Che sia ben visibile a tutti il punto della proiezione dei lucidi e ben visibile a tutti il foglio della lavagna.

Lasciatevi ampio spazio di movimento tra le sedie e tra le file, fate in modo che vi siano pennarelli colorati per le lavagne, e tutto il materiale che vi può essere utile (scotch, una bacchetta per indicare ecc.)

L'ultima cosa prima di addentrarci in quello che sarà il nostro ruolo in questa attività: la comunicazione, quella fatta con passione e con un buon risultato, non è una attività fisicamente riposante. Il docente starà in piedi e si muoverà tra i supporti (lucidi, video, lavagna) e tra gli allievi. Siamo uno degli strumenti didattici che deve essere adoperato. Non è possibile sperare di trasmettere correttamente dei messaggi stando seduti a indicare da distante, senza scrivere un

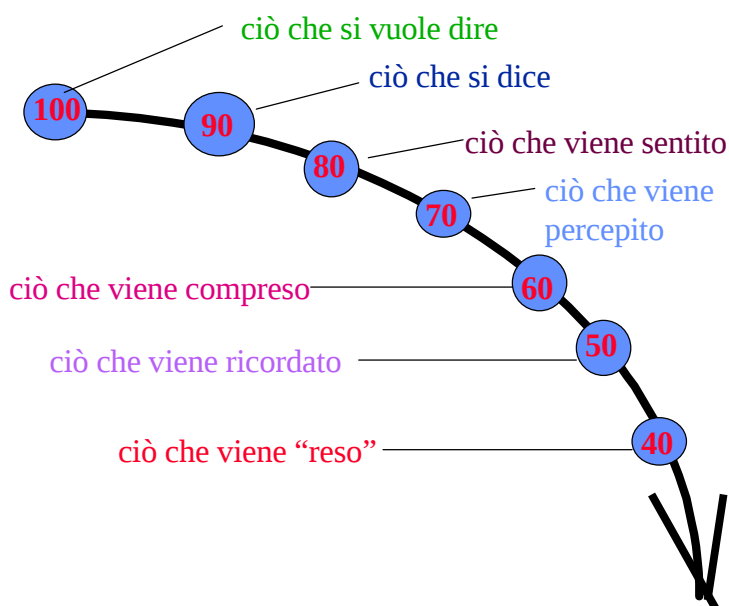
esempio, senza avvicinare fisicamente le persone quando ci fanno le domande. Questa parte fondamentale della lezione, la definiremo “gestione dell’aula”.

La trasmittente.

La trasmittente siete voi. Abbiamo detto che soddisferemo le prime necessità della comunicazione: abbiamo ridotto le distanze e annullato il rumore di ambiente (siamo in un’aula) e parleremo di attività subacquea. Tutti noi, così come è comune nelle attività sportive o lavorative, adotta un “gergo”, uno “slang” che è un codice. Il codice consente di trasferire informazioni in minor tempo e con minore possibilità di incomprensione o di errore. Ma un codice, un “gergo” va prima condiviso ed imparato, altrimenti nessuna comunicazione sarà possibile o fruttuosa. Il nostro “slang” è il “*subacqueatese*”. Insegnamolo, condividiamo tutti i termini, le fraseologie, che consentano a chi ci ascolta di capire veramente quel che diciamo. Non diamo mai per scontato che un termine sia per forza chiaro a tutti, non chiediamo: “sapete tutti cosa vuol dire by-pass ?” perché nessuno è contento di rivelare che non ha capito temendo, tra tutti, di essere l’unico.

Spieghiamo noi, per primi e senza sollecitazioni, tutti i termini, anche quelli più noti, fintanto che non siamo certi, che siano perfettamente condivisi. Verifichiamo quello che è stato capito, ed utilizziamo le domande per sottolineare ancora di più e con altre parole, quello che vogliamo spiegare.

Ricordate che le regole della comunicazione sono ferree: valgono per la TV, per la politica, per il commercio, e valgono ogni giorno anche per noi. Quella che segue è la curva della comunicazione:



Scoraggiante? No, assolutamente. Tutta la comunicazione subisce un degradamento ed una consunzione nei passaggi a causa delle difficoltà dell’ambiente, della concettualizzazione, della trasmissione, dei differenti “slang”, della ritraduzione, della riconcettualizzazione, della memorizzazione.

Questo significa solo che noi, consci di questo “dimagrimento” del messaggio, dobbiamo essere più attenti agli aspetti che possono causare delle “perdite” nella qualità della trasmissione.

Ci chiederemo continuamente se quello che abbiamo pensato e trasmesso è la stessa cosa che il ricevente ha captato e decodificato. Verificheremo quindi attraverso domande di controllo se il messaggio è arrivato correttamente, altrimenti dovremo riformularlo con altre parole od esempi.

Utilizziamo la nostra esperienza, gli esempi vissuti, e non cercheremo sempre le concettualizzazioni più fini. Un aneddoto oltre ad essere più divertente per gli allievi è sicuramente più “vostro” e verrà trasmesso e ricevuto più gradevolmente e meglio.

Rompete assolutamente il silenzio dell’aula se lo percepite come momento di difficoltà nella comprensione, in ogni caso non proseguite fino a che tutti non hanno compreso e non hanno abbandonato i dubbi. Per esserne certi è inutile chiedere “è tutto chiaro?” perché tutti, anche chi non ha proprio “tutto chiaro” risponderà di sì per non essere una “minoranza”.

Se qualcuno non capisce verificate nuovamente e rapidamente con lui e con voi stessi su cosa si è interrotta la comunicazione: ho usato termini non condivisi ?, ho fatto riferimenti ad esperienze che possono non aver ancora avuto ?, sono stato troppo veloce ? Intervenite sul punto che ha causato il blocco della trasmissione. Attraverso il “feedback” avrete il controllo di quanta comunicazione è transitata e a che livello sarà la comprensione di quanto avete illustrato.

Prepariamo correttamente il materiale necessario per noi (appunti, schizzi, lucidi) in modo da passare organicamente e senza salti da un argomento all’altro (in più si fa molto meno fatica!). Non usiamo la vostra maggiore esperienza (**io** sono l’Istruttore!) come una clava sulle teste di quelli che ci stanno ascoltando e sulle loro domande.

Usiamo il più possibile messaggi visivi che si ricordano meglio e (molto) di più di quelli parlati. Cerchiamo di aiutare gli altri a porci le domande. Utilizziamo i vari allievi presenti per “costruire” la risposta giusta facendoli collaborare tra loro. Avete maggiori conoscenze ? Dovrete “guidare” alla soluzione, non fornirla e basta.

Un’ultima raccomandazione va fatta proprio a proposito di quella che abbiamo chiamato “gestione dell’aula”: non facciamo che siano gli allievi a gestirci: non date spazio alle domande fuorvianti, petulanti o contestatorie che possano farci uscire dal programma o dai tempi programmati. Usiamo le tecniche dell’aggiramento, del rinvio, della negazione¹.

Gli errori più comuni legati alla comunicazione, alla fine, sono pochi:

- che il contenuto sia prolisso o dispersivo
- che non sia funzionale all’obiettivo
- che sia inadeguato per il ricevente
- che il trasmittente non sappia gestire la situazione o i supporti disponibili.

Li terremo sotto controllo e il nostro messaggio arriverà a destinazione e ... ci rimarrà.

Il ricevente.

Il ricevente è il nostro uditorio, la platea che ci sta di fronte e deve ricevere un messaggio comprensibile e ritornarci un segnale di conferma che quello che abbiamo trasmesso è arrivato. Il ricevente è seduto su una sedia, davanti ad uno schermo. Di fronte ha una persona che non conosce o conosce poco, che dovrà tenergli una lezione su un argomento del quale sa, forse, solo il titolo. Ha timore di essere inadeguato, di essere chiamato a rispondere a domande delle quali non conosce le risposte, di annoiarsi,. Si aspetta di conoscere qualche cosa che non sa, di trovare utile quello che gli diremo, di poterlo finalizzare alle sue aspettative e di trovare ragionevole che tutte le informazioni che riceverà siano immediatamente usufruibili senza doverle collegare tra una lezione e l’altra.

Con queste premesse si appresta a seguire la lezione.

Il nostro “ricevente” è importante perché valuterà la qualità del nostro “messaggio” e quindi della qualità della nostra “trasmissione” nel suo complesso. E’ bene partire, nella parte didattica, con una esplicitazione delle aspettative da parte degli allievi: bisogna chiedere apertamente e senza alcuna remora personale, quali siano le loro aspettative da quella lezione (o dal corso, o dalla materia).

Questo serve agli allievi a focalizzare con più precisione quali sono le attese senza averne di indefinite che sono assolutamente impossibili da soddisfare. Nel contempo chiariremo ciò che

¹ aggiramento: Non si risponde direttamente alla domanda per evitare una discussione: è come se rispondessimo ad una domanda che abbiamo frainteso per tornare con decisione all’argomento centrale. Rinvio: quando la questione è centrata ma non vi è spazio o è estremamente complicato esaurire l’argomento, lo si rimanda a più tardi o ad altra sede. Negazione: è la tecnica che nega il sussistere delle basi logiche della contestazione, viene applicata insieme all’aggiramento.

tratteremo legando gli argomenti all'obiettivo delle persone che ci ascoltano (ricordate **“l'obiettivo comunicazionale”** ?)

Non dobbiamo avere timore di chiedere: è la posizione più corretta e professionale di chi, conoscendo la materia, si appresta a strutturare, ad esempio, la sua lezione. Questa occasione serve anche a chiarire i limiti ed a precisare quali argomenti non saranno trattati o lo saranno solo marginalmente. Questo impedirà di scivolare successivamente su argomenti collegati ma che non rientrano direttamente nel programma.

Comunicazione orale e visiva.

Il nostro ruolo, ad esempio all'interno di un'aula, deve tenere conto di molti aspetti che sono legati al modo di essere, di parlare, di gesticolare, di reagire agli stimoli esterni. In più avremo anche la necessità di gestire, in qualità di “garanti” la correttezza degli scambi che dovessero avviarsi tra gli allievi.

Parleremo con il nostro tono usuale, senza esagerare con il volume; con un ritmo *non costante* che impedisca a chi ci ascolta di avere la sensazione di sapere in anticipo cosa gli stiamo per dire. Eviteremo soprattutto di cadere in una monotonia di cadenza o di tono che potrebbe annoiare e distrarre eccessivamente gli interlocutori.. Avremo continuamente l'accortezza di verificare, mentre parliamo, le reazioni delle persone (chi guarda fuori dalla finestra, chi si guarda le unghie, chi parlotta) che sono il più preciso indicatore dello stato dell'aula in quel momento. Se capiremo di non essere più seguiti come vorremmo, non ricorremo ad un brusco richiamo, ma potremo coinvolgere uno dei presenti per variare il “suono” percepito fino al quel momento. (es.: sono un po' stanco di parlare e vorrei riposarmi un momento. Proviamo a fare insieme il punto su questo argomento? e, rivolgendosi all'allievo più attento - Mario mi aiuti a ricapitolare?).

Chi non era più concentrato su quello che stavamo dicendo avrà una occasione, da voce diversa, di risentire le cose oltre a sapere, con quel guizzo di adrenalina che tutti abbiamo provato a scuola, che c'è il rischio di essere chiamati a..... fare una brutta figura davanti agli amici. Questo è uno dei tanti “trucchi” per riaprire una finestra di attenzione, ma non dimenticate che senza la nostra abilità a cambiare nella esposizione, tutto diventerà più difficile. Ogni tanto, nella nostra esposizione, anche la più brillante, potremo inserire delle pause abbastanza lunghe. Il vuoto nel mezzo di una frase, richiamerà l'attenzione di tutti su di noi. Provate con questo sistema quando vedete qualcuno che, tra gli allievi, non vi guarda: alla vostra pausa, certamente, alzerà lo sguardo su di voi per cercare un motivo alla interruzione, riprendendo il filo che forse aveva interrotto.

Quando avremo da esporre un argomento, a maggior ragione quando si tratta di un argomento complesso, dovremo predisporre materiale di supporto visivo. Che si tratti di video, che si tratti di lucidi, che siano scritte su una lavagna, lasciamoci aiutare da quella fantastica combinazione di vista ed udito che danno la maggior probabilità di ricordare le cose che stiamo proponendo.

La regola della didattica in aula potrebbe essere sinteticamente concentrata in quella che viene comunemente adoperata per i discorsi in pubblico:

- **digli quello che gli stai per dire,**
- **diglielo**
- **ripetigli quello che gli hai appena detto.**

Il che, per carità, non va interpretato in senso letterale!! Vuol dire semplicemente che dovremo ripetere le cose più volte, usando parole, metafore, esempi, strumenti così diversi da dare la sensazione di stare dicendo tre cose distinte.

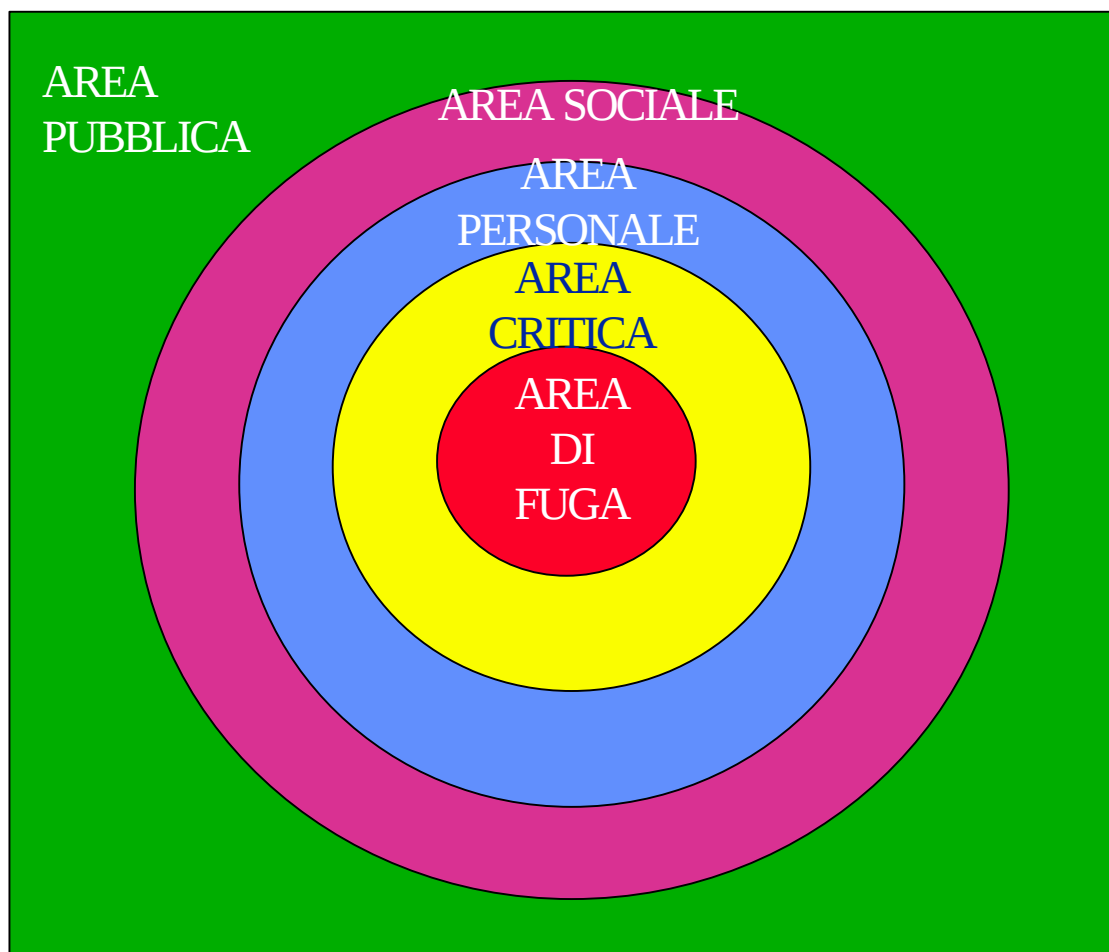
Utilizziamo tutta la forza che c'è nella nostra presenza in aula; l'abbiamo già anticipato nelle prime righe di questi appunti. muovendoci attraverso lo spazio tra gli allievi, dietro di loro, coinvolgendoli anche con questa “presenza” nell'argomento che trattate. Utilizzeremo, se l'abbiamo (!), la familiarità con alcune delle persone che partecipano coinvolgendole nel racconto di esempi, o chiedendo di formulare altri esempi, o di applicare quanto abbiamo esposto a casi diversi, da loro prescelti. Ciò ci darà le informazioni necessarie per capire quanto abbiamo trasmesso e quanto chiaramente.

Cenni di comunicazione non - verbale.

Relativamente alla comunicazione non verbale, desideriamo dare solo dei cenni poichè è del tutto impossibile esaurire l'argomento con poche, necessariamente brevi, note.

Oltre a quanto trasmettiamo con le parole e con gli altri ausili esterni, noi stessi siamo una macchina perfezionatissima di comunicazione. Pensate a quando voi ed una persona con la quale siete in stretto rapporto vi capite con uno sguardo. Questa capacità di "trasmettere" è un fatto "animale" dell'essere umano ed un fatto fortemente legato alla cultura del ceppo etnico al quale si appartiene. Il bello (ed il brutto) di tale comunicazione è che comunemente non può essere facilmente mascherata e tende a rivelare atteggiamenti discordanti con quanto espresso a voce, o a rivelare sentimenti o emozioni che non vengono rivelati apertamente.

E' indispensabile ricordare che ogni persona dispone, in senso teorico, di cinque aree concentriche che, partendo dal corpo di ognuno di noi si estendono verso l'esterno:



1. area di fuga (da sé a 15 cm di raggio intorno a sé)
2. area critica (dall'area di fuga a 45cm intorno a sé)
3. area personale (dall'area critica a 1,5mt intorno a sé)
4. area sociale (dall'area personale a 3,5mt intorno a sé)
5. area pubblica (oltre l'area sociale)

1. E' l'area nella quale non può entrare alcun estraneo senza provocare una reazione di difesa esplicita od implicita. La violazione di questo spazio (classico è quello di chi ha l'abitudine di parlare troppo da vicino al viso delle persone) è vissuta come un fatto estremamente sgradevole e comporta la "fuga" o la risposta "aggressiva" della persona che si sente minacciata. E' lo spazio classico della persona amata, dei parenti stretti.

2. E' l'area nella quale possono entrare solo le persone con le quali abbiamo relazioni abbastanza strette (amici, parenti, la persona amata) ma ne lasciamo fuori gli estranei. Una violazione di questo spazio provoca una reazione di allarme.
3. E' l'area comunemente accettata in occidente per conversare, avere rapporti sociali e aziendali. Avvicinarsi oltre questa soglia, sembrerebbe inappropriato perché rischierebbe di essere una violazione dell'area "critica", ma non potremmo tenere a distanza maggiore le persone perché potremmo dare l'impressione di respingere l'interlocutore.
4. E' l'area che si adotta nei negozi, per strada, o a casa per parlare con venditori. E' la distanza ideale per le transazioni economiche.
5. E' l'area che si adotta per tenere un discorso in pubblico.

Queste aree hanno delle regole che desideriamo siano applicate per noi stessi e pertanto non dovrebbe sfuggirci il rispetto per le necessità altrui. Sono esigenze di tipo "animale" che non hanno nulla di appreso. Il mancato rispetto di questi spazi comporta, nel peggiore dei casi una reazione e nel migliore che l'interlocutore centri la sua attenzione sul fastidio che gli si provoca piuttosto che su quello che gli si dice.

Facciamo attenzione alle espressioni del viso che segnalano incongruenze con quanto espresso verbalmente (fronte aggrottata di chi risponde affermativamente alla richiesta: "hai capito?").

Facciamo attenzione alle posizioni di chiusura e difesa: braccia e gambe incrociate, sguardo distolto ecc.

Facciamo attenzione alle persone alle quali parliamo perché dobbiamo restare in comunicazione e gli atteggiamenti di difesa ci scollegano. Facciamo attenzione alle persone alle quali parliamo perché dobbiamo farci capire. Ma, in ultimo, facciamo attenzione ai *nostri segnali* di difesa. Attenzione non tanto a non lanciarne, che renderebbe la nostra attività didattica una fatica, ma attenzione a capire di aver lanciato un segnale di chiusura e conseguentemente fare in modo di recuperare il contatto ed il dialogo.

METODOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO

Che cosa - come - perché

L'insegnamento delle abilità tecniche nella subacquea, nel nuoto, e in altri sport è una esperienza piena di stimoli e di soddisfazioni, ma sotto alcuni aspetti anche frustrante.

Proprio come un nuotatore deve imparare a nuotare nuotando, così un'insegnante deve imparare ad insegnare insegnando ed un allenatore deve imparare ad allenare allenando.

E' tipico il caso dell'insegnante che ha esercitato l'insegnamento per trent'anni e che non ha avuto trent'anni di esperienza, ma un solo anno di esperienza ripetuto per trenta volte.

E' facile cadere nella routine : insegnare esattamente lo stesso programma e la stessa progressione, facendo quindi gli stessi errori tutti gli anni.

Nel timore di romperci le ossa nel tentativo di sviluppare nuove idee, gli istruttori ed allenatori spesso si fossilizzano talmente da perdere agilità di pensiero e da opporre resistenza davanti a nuove concezioni.

Per insegnare correttamente l'abilità motoria di uno sport e per poter guidare efficacemente questo processo, bisogna conoscere approfonditamente:

- la tecnica: "ciò" che insegniamo
- il processo di apprendimento motorio: "come" insegniamo

Importanza del "perché"

Sembra che lo schema di conoscenza umano segua un modello a 3 fasi :

1. la "curiosità" che interviene quando si sveglia l'interesse della persona o questa incomincia a guardare le cose con un certo grado di obiettività
2. la "confusione" che interviene quando la persona è incapace di analizzare immediatamente la situazione e non vede alcuna possibile soluzione al problema oppure vede contemporaneamente parecchie soluzioni
3. la "ricerca" di una risposta e della conoscenza.

Quest'ultima non ha termine, ed è quella che terrà l'uomo sempre affaccendato.

Istruttori o allenatori ed allievi intelligenti sono costantemente alla ricerca di nuove strade e di metodi migliori. Queste sono le persone che fanno progredire lo sport. Altre persone meno ispirate e creative adottano le loro tecniche.

Quell'istruttore che si accontenta sapere soltanto il "come" e non il "perché" manca di curiosità intellettuale e, nel migliore dei casi, potrà sperare di fare un lavoro mediocre nell'insegnamento (o nell'apprendimento) di una corretta tecnica.

L'istruttore e l'allievo non devono unicamente sapere cosa fare e perché farlo in un determinato modo, ma devono anche sapere cosa non devono fare e perché si devono evitare certi difetti stilistici.

La conoscenza della tecnica deve pertanto essere fondata su taluni principi meccanici e dinamici che si riferiscono direttamente alla subacquea ed al nuoto.

Gran parte delle idee sbagliate sono dovute alla scarsa comprensione ed all'applicazione impropria di questi principi, oppure alla completa ignoranza circa la loro esistenza.

Insegnamento e apprendimento dei movimenti

Tentativi ed errori nell'apprendimento

Quando un bambino impara a tirare la palla mediante un processo di tentativi ed errori, impara ad associare un colpo riuscito con alcune sensazioni del corpo (sensazioni cinestesiche) che vengono poi associate al momento di "liberazione della palla".

Poiché queste "sensazioni cinestesiche" si associano all'esattezza del lancio della palla, il bambino stabilisce una relazione tra causa ed effetto senza comprendere i relativi principi meccanici. Visualmente egli è capace di analizzare ogni tentativo accettabile o inaccettabile in quanto può vedere in che direzione va la palla. Questo è il gradino iniziale per comprendere la progressione di apprendimento di una abilità motoria. La maggior parte delle nostre abilità motorie semplici (fisiche) vengono apprese mediante un processo di prove ed errori, tuttavia, la validità di questo

metodo ha dei limiti circa l'acquisizione di abilità motorie più complesse. Non si può pretendere che chiunque, per tentativi ed errori, sviluppi autonomamente, ad esempio, una nuotata perfetta, senza insegnamento o guida. Esistono dei limiti all'apprendimento della abilità motoria che variano da persona a persona e la guida che si riceve può venire da se stessi, dall'istruttore, da mezzi visivi, dall'osservazione di altri: tale guida aiuta comunque ad acquisire tecniche migliori o peggiori a seconda delle qualità della guida stessa.

Apprendimento motorio

L'apprendimento motorio (A.M.) può essere definito come quel mutamento che una serie di esercizi ripetuti provoca nell'esecuzione di un movimento. Non si conoscono ancora esattamente i meccanismi neuromuscolari che intervengono in questo mutamento benché vi siano informazioni sufficienti per ricavarne alcune indicazioni.

Quando si apprende un dato movimento si attiva una serie di processi neuromuscolari i quali coinvolgono il sistema nervoso centrale e periferico, le unità motorie ed i muscoli.

Lo schema neuromuscolare determina esattamente quali muscoli o parti di muscoli si debbano contrarre ed in quale situazione, così che si realizzi l'intero schema di movimento. E' importante ricordare che ogni soggetto ha degli automatismi di movimento (camminare, stare in piedi, correre etc.) per i quali non è richiesto controllo cosciente.

Henry Franklin ha esposto una "teoria del cilindro della memoria" nella quale precisa che gli schemi nervosi inconsci acquisiti durante passate esperienze, vengono immagazzinati nel sistema nervoso centrale che può essere immaginato come accumulazione di "messaggi nel cilindro della memoria".

Quando si esegue un movimento per la prima volta, questo è sotto il controllo cosciente dell'individuo (movimento pensato) e facilmente risulterà inefficace, impreciso e rigido. In seguito ad un susseguirsi di ripetizioni il movimento viene appreso ed automatizzato diventando, così, parte del repertorio di abilità personale. Lo si può immaginare come immagazzinato nel cilindro della memoria dove rimane a disposizione per essere richiamato. L'automatizzazione del movimento o dello schema motorio fa sì che la tensione muscolare si moduli e si adegui con precisione al compito da svolgere. Sembra, comunque, che parti di certi movimenti vengano eseguite senza una attenzione cosciente. Ogni singola parte dello schema di movimento è diventata, almeno temporaneamente proprietà del "sistema nervoso centrale inferiore".

Per non entrare nello specifico complesso delle connessioni neurologiche funzionali alla base del movimento, possiamo schematizzare brevemente i tre livelli del controllo motorio:

1. conscio (corticale: a livello della corteccia cerebrale)
2. automatico (sottocorticale: a livello di cervelletto e sostanza reticolare)
3. riflesso (a livello del midollo spinale).

Un movimento complesso non può in nessun caso essere solo elaborato a livello cosciente, ma sarà un insieme di elaborazioni cosce ed automatiche.

L'istruttore non deve credere che l'intero controllo del movimento sia da attribuirsi esclusivamente alla corteccia cerebrale, ma che le sensazioni che provengono dagli altri muscoli e da altre sorgenti di percezione possono essere di aiuto a determinare il movimento esatto. Se nel movimento c'è una eccessiva consapevolezza, tali impulsi possono essere ignorati ed il movimento diventerà meno efficace di quanto sarebbe se venisse esercitato con meno controllo cosciente.

In altri termini, quando un allievo impara un movimento per la prima volta è bene evitare descrizioni troppo complesse.

La teoria dell'apprendimento per stimolo e reazione di Thorndike

Sebbene la teoria del "cilindro della memoria" fornisca un concetto che può darci un'idea di come avviene l'apprendimento, bisogna ammettere che è solo un approccio superficiale ad un argomento estremamente complesso.

Un altro metodo per avvicinarci alla comprensione del processo di apprendimento, che può essere di aiuto agli aspiranti istruttori o allenatori, è la teoria di apprendimento per stimolo e reazione formulata da Thorndike. Generalmente accettata, ha avuto una profonda influenza sul sistema educativo odierno e ipotizza che ogni apprendimento consiste primariamente nel rafforzare sempre

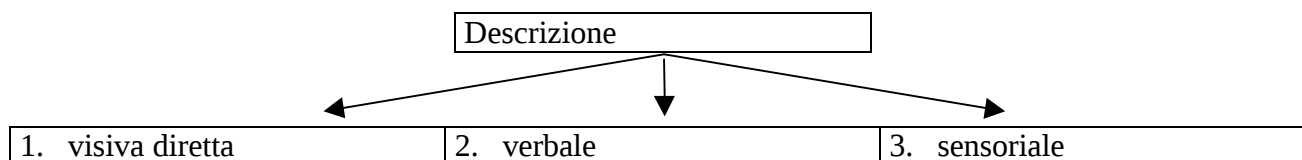
più i nessi tra stimoli e reazioni. Le tre leggi di Thorndike possono essere applicate sia nell'insegnamento teorico, sia nell'insegnamento pratico in piscina:

1. Legge della prontezza: l'apprendimento è una dipendenza della prontezza di azione da parte dell'allievo. La prontezza ad agire è considerata, generalmente, come una "condizione mentale" che facilita l'apprendimento o il rafforzamento dei legami tra stimoli e reazioni. L'allievo che la possiede è generalmente più ricettivo nell'apprendimento di una nuova abilità.
2. Legge dell'esercizio: la ripetizione rafforza i nessi tra stimolo e reazione. Se la applichiamo all'apprendimento motorio riscontriamo che tanto più spesso un dato movimento o esercizio viene ripetuto, tanto più diventa solidamente acquisito. Due altri fattori per il rafforzamento dei legami stimolo-reazione sono la conoscenza dei risultati e il livello motivazionale dell'allievo.
3. Legge dell'effetto: l'effetto di una azione, sia piacevole sia spiacevole, influenza il valore della ripetizione. L'istruttore deve ricordare questa legge molto importante e deve cercare di rendere l'apprendimento piacevole, divertente, interessante.

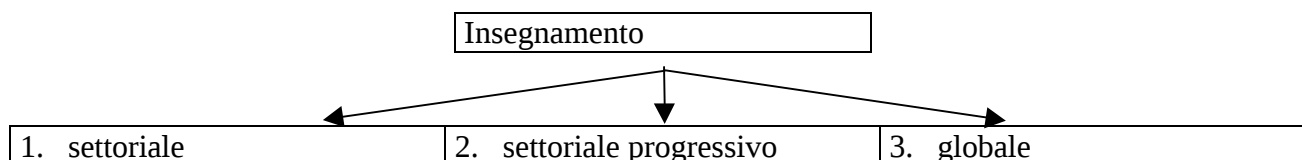
Insegnare un movimento

Per poter far apprendere ed eseguire ad un allievo o gruppo di allievi un movimento, è necessario descriverlo e presentarlo in modo efficace e corretto.

A tal fine si possono utilizzare diverse metodologie:



1. Dimostrazione dell'esercizio o utilizzo di supporti didattici.
2. Descrizione verbale dell'esercizio.
3. Creazione della sensazione del movimento con esercizi mirati.



1. È un metodo ancora largamente utilizzato e consiste nell'isolare le varie componenti di un compito motorio (ad esempio nel nuoto: esercizi di gambe, di braccia, di respirazione etc.) e infine nell'integrarle. Richiede molto tempo e non sempre risulta efficace in quanto è difficile isolare un movimento ed eseguirlo come se fosse nel contesto motorio completo.
2. Esercitazione nelle due parti iniziali del movimento separate, unione delle due e aggiunta progressiva delle altre parti sino al raggiungimento dell'esercizio completo.
3. Svolgimento dell'esercizio nella sua globalità, esercitandosi contemporaneamente nelle varie parti dell'esercizio.

Il metodo di insegnamento di un esercizio, dovrebbe dipendere sia dalla complessità dell'esercizio, sia dalla "plasticità" motoria dell'allievo.

Per apprendere movimenti semplici il metodo globale è superiore agli altri due. Se gli esercizi da apprendere sono più complessi il metodo settoriale e quello settoriale - progressivo sono superiori al metodo globale. Quali sono gli esercizi semplici e quali sono i complessi? Questo è il problema. Le ricerche non hanno dato risultati precisi, ma sembra chiaro che per insegnare gli esercizi ad allievi

con abilità motoria media o superiore, il metodo globale è superiore. Per allievi meno dotati risultano superiori il metodo progressivo e quello settoriale.

Eccesso di correzione

Quando si insegna un esercizio è meglio mettere in evidenza ciò che si deve fare, e non ciò che si deve evitare. Una descrizione positiva ha molto più valore di una negativa anche se, talvolta, è necessario dire all'allievo esattamente che cosa sta sbagliando per far sì che capisca come fare esattamente.

Se un allievo ha un grave difetto nell'esecuzione di un movimento o nello stile, può correggere il proprio errore eseguendo una azione esagerata in senso opposto. Nel praticare questo "eccesso di correzione" è meglio isolare la parte del movimento sulla quale si vuole lavorare. Quando l'allievo trasferirà ciò che ha appreso all'esercizio completo, troverà praticamente impossibile mantenere il singolo movimento esagerato, tuttavia lo manterrà abbastanza in modo da avvicinarsi al grado soddisfacente. Tale forma di correzione eccessiva non viene mai usata per l'intero gruppo, ma solo per casi individuali. I movimenti che vengono appresi per eccesso si dimenticano con meno facilità. Il problema basilare per motivare gli allievi durante gli esercizi, sembra consistere nel trasformare un periodo di sforzo fisico in una esperienza piacevole e redditizia. Un allievo dovrebbe pensare al periodo di corso con gioiosa attesa e non come ad un periodo di schiavitù: le lezioni dovrebbero divertire, dare soddisfazioni ed impegnare l'allievo non solo fisicamente ma anche intellettualmente.

Il compito dell'istruttore nel creare motivazioni

Come una buona madre di famiglia può riuscire a trasformare una casa squallida ed incolore in un ambiente gioioso, dove marito e figli amano ritornare, così un buon istruttore può trasformare una piscina nuda e convenzionale, in luogo dove si trascorrono piacevolmente alcune ore del giorno. L'istruttore ha il "potere" di creare l'atmosfera, quale deve essere, fiduciosa e priva di nervosismo e tensione. L'istruttore ha la funzione di un faro che guida la marcia degli allievi e, come tale, deve essere un entusiastico trascinatore. In passato si era creato per l'istruttore il mito del duro, capace di trascinare gli allievi attraverso una implacabile routine, con una durissima disciplina, ora invece occorre essere convinti che l'istruttore è un colto e intelligente direttore di un gruppo di allievi che si affaticano per raggiungere uno scopo comune. Egli non deve essere inflessibile, ma una guida intelligente ed educata che presta attenzione alle diverse esigenze del gruppo e che riesce intelligentemente a far rispettare delle regole senza, peraltro, perdere il controllo del gruppo.

E' compito dell'istruttore mantenere vivo l'interesse durante le lezioni sia di teoria sia pratiche.

E' una regola pedagogica fondamentale che l'allievo desideri ripetere un'esperienza piacevole, mentre è riluttante a fare altrettanto con un'esperienza spiacevole. Chi abitualmente eccede nelle durezza verbali, non migliorerà certamente il morale del gruppo.

Fra gli istruttori si trovano personalità differenti e differenti stili di insegnamento. Ognuno dovrebbe adottare un metodo di insegnamento adatto alla propria personalità. Commetterebbe, infatti, un grave errore chi volesse imitare i metodi e i sistemi di un collega o comunque presi a prestito da uno stereotipo, pur possedendo una personalità completamente differente. Fra gli stimoli più efficaci per un allievo, emergono l'affetto e il rispetto che egli nutre per l'istruttore. Quest'ultimo però non deve credere che questi sentimenti siano un attributo automaticamente connesso alla sua funzione; occorre guadagnarseli.

LE LEZIONI DI TEORIA

Qualsiasi esposizione informativa in generale e quelle riguardanti le attività subacquee non fanno eccezione, deve essere adeguatamente programmata dal docente, il quale, forte della maggiore conoscenza degli argomenti, deve fare quanto è in suo potere per trasmetterne in modo appropriato i contenuti.

Il triangolo della comunicazione: elementi sempre presenti in una lezione

Il docente – La lezione – L'uditorio

Il docente

Deve assumere un atteggiamento che parta dalla convinzione che il suo scopo non è quello di attestare la sua capacità o bravura, ma quello di fare “fluire” la maggior quantità di informazioni nel modo più efficace e comprensibile. La personalità del docente è un elemento di grande importanza: c'è chi è a suo agio di fronte ad una platea di persone e chi invece, pur essendo preparato e in grado di esprimere correttamente tutti i concetti, è in ansia da “prestazione”. In ogni caso chiunque è in grado, utilizzando quegli strumenti di comunicazione tra persone che adopera tutti i giorni, di mettersi in corretta comunicazione con l'uditorio. Un docente si misura sulla sua capacità di trasmettere informazioni in modo che queste permangano nella memoria di chi lo ascolta, modificandone l'atteggiamento con l'utilizzo, anche a distanza di tempo, delle informazioni ricevute. Questo è l'obiettivo. Bisogna predisporre alla lezione nel modo più sereno e rilassato possibile. A questo proposito possiamo ricordare alcuni punti che possono facilitarci il compito:

- Prepariamo scrupolosamente il nostro argomento
- Attingiamo direttamente dalla nostra esperienza
- Teniamo sempre presente lo scopo della lezione
- Pensiamo che non si è gli unici ad aver timore di parlare in pubblico
- Mantenere il massimo rispetto degli altri per ottenere quello per se stessi

La lezione

Rappresenta l'insieme degli elementi conoscitivi che devono essere esposti nel modo più chiaro e preciso. Abbiamo detto che la strada migliore è quella di prepararsi con scrupolo. Per questo prima di iniziare avremo analizzato e preparato le nostre risposte ai passaggi che ci troveremo ad affrontare. Avremo così effettuato la pianificazione.

• Individuare con precisione l'ambito dell'argomento

E' generalmente dettato da esigenze didattiche precise. E' certamente molto più gratificante per il docente e per gli allievi che sia emotivamente coinvolgente per il docente consentendogli richiami alle proprie esperienze e proprie riflessioni.

• Delimitazione temporale

Stabilito il tema occorre mantenersi entro il tempo pianificato od assegnato. Gli allievi sono al corrente di una pianificazione dei contenuti e dei tempi e in questi tempi è necessario restare. Questa è una parte del “patto didattico” che si stringe con gli allievi all'inizio della lezione. E' bene precisare subito quali saranno gli argomenti trattati e quelli che verranno analizzati in altre lezioni e quelli che non verranno analizzati. Ciò non solo sgombrerà il campo da attese errate, ma vi darà modo di fornire un quadro preciso della evoluzione delle esposizioni rendendo più chiaro il percorso di addestramento nel suo complesso. Eventuali approfondimenti o chiarimenti, potranno essere così concordati a parte senza influire sulla esposizione, rispettando i tempi del contenuto programmati.

• Analizzare i punti con una sequenza logica e progressiva

Porrà il docente nella condizione di dispiegare il suo discorso in modo ordinato, aiutando chi lo segue a collegare i vari argomenti e la logica che li lega. Un solo concetto complesso rimane più fortemente nella memoria se è chiaramente inserito in un “ tutto” che aiuta a ricostruire, nella memoria il percorso di analisi e di comprensione.

- **Utilizziamo supporti visivi**

La regola aurea dice: 85% immagini e 15% parole. Queste sono le percentuali di “permanenza” delle due forme di comunicazione. Usate insieme, con una sinergia strutturata, ci aiuteranno ad ottenere un risultato molto migliore dell’uso del singolo mezzo. Usiamo quindi tutti gli ausili didattici possibili: video, lucidi, ma anche una semplice lavagna. Insieme a questi strumenti lavoriamo con la nostra esposizione perché sia vivace, coinvolgente.

Finita la pianificazione inizia la lezione vera e propria, inizia la nostra: esposizione.

- **Riordiniamo le idee prima di iniziare la lezione**

Seguendo la traccia precedentemente adottata nella fase di pianificazione abbiamo fissato, per iscritto, il sommario delle argomentazioni principali.

Che ciò che diciamo sia mandato semplicemente a memoria non è il nostro obiettivo. Desideriamo che sia compreso e quindi, ricordato. Non parleremo quindi fornendo solo nozioni non collegabili ad un ragionamento logico, più facile da ricordare. Non assumeremo alcun atteggiamento che ci ponga ad un livello di superiorità nei confronti di chi ci ascolta. Abbiamo, certo, maggiore familiarità con i nostri argomenti, ma proprio per questo possiamo e dobbiamo ricordare che chi ci segue può trovarsi a sentirli per la prima volta, esattamente come successe a noi e, magari, ha necessità di un po’ più di tempo o di una seconda esposizione per capire completamente. Non spazientitevi quindi se concetti che vi possono apparire semplici od addirittura ovvi, richiedono più tempo di quello che vi aspettavate per essere compresi. Siate in grado di far collaborare gli allievi tra loro: fateli interagire nelle risposte e sollecitate le loro domande. Ogni domanda è un dubbio che può essere risolto: per sempre. Non abbiate timore di far vedere e trasmettere il vostro naturale entusiasmo

La platea a cui ci rivolgiamo durante lo svolgimento delle lezioni è costituita da soggetti inclini allo sport subacqueo; possiamo quindi contare su un tessuto predisposto a ricevere. “Immergetevi” nell’argomento.

- **Non parliamo “da soli”**

Verificate la partecipazione della platea e la comprensione del discorso. Fate domande, sollecitate le considerazioni, chiedete se sono tutti in accordo con quello che dite e sollecitate chi non lo è ad esporre la sua tesi. È fondamentale che il docente costantemente senta la partecipazione e la comprensione dei presenti. Se, durante lo svolgimento della lezione, avvertisse la mancanza anche di una sola delle due componenti dovrebbe:

1. porre delle domande e ottenere delle risposte
2. riformulare l’esposizione in modo diverso

- **Fermiamoci.**

Accade spesso che il docente debba coprire “territorio” vasto. Il docente ha sicuramente riflettuto spesso sulle sue idee, mentre esse, sono nuove per l’uditorio. Riassumiamo tutte le volte che terminiamo un concetto o quando stiamo per abbandonare un argomento per passare ad un altro. Verifichiamo la comprensione di ciò che abbiamo detto perché dopo, tornarci, sarà più difficile e dispendioso, con risultati minori e rischi maggiori di confusione tra gli argomenti.

L’uditorio

Sono le persone che sono pronte ad ascoltare la vostra lezione. Hanno curiosità, attese, convinzioni, preconcetti, diffidenze come tutti: come voi. Si attendono qualche cosa che è diverso da persona a persona mentre voi fornirete “una sola” lezione. Tutto ciò non è un ostacolo, anzi, è la premessa per uno scambio che arricchirà tutti i presenti, voi compresi. E’ il momento per scambiarsi i reciproci punti di vista senza concedere però la accettazione di elementi tecnici errati. La didattica subacquea contiene elementi che sono e debbono essere accettati e condivisi. Debbono esserlo per tutti allo stesso modo e non vi è spazio per interpretazioni personali. Per la parte tecnica, pur accettando le differenti idee e analisi, spetta a voi il compito di unificazione e individuazione degli standard, in particolare quelli relativi alla sicurezza, affinché siano un “linguaggio” comune dei vostri allievi

Domandatevi in che modo la conoscenza, della materia, aiuterà i presenti a risolvere i loro problemi, a soddisfare le proprie curiosità e a raggiungere i propri obbiettivi. Preoccupatevi quindi, di mostrare al pubblico queste possibilità, e certo otterrete una maggiore, attiva partecipazione

- Siate voi stessi.

Una lezione è cosa diversa da una recita, che è intesa a ottenere reazione dalla platea. Non forzatevi ad essere diversi da come siete e da come, probabilmente, vi vedranno in seguito gli allievi. Siate coscienti delle vostre difficoltà espositive, se ne avete: esse non sono un difetto, ma vi rendono “normali”, credibili.

Ponete in essere il massimo della vostra forza espressiva partite dal presupposto che esprimersi con convinzione e chiarezza, è una capacità che qualsiasi persona, armata di buona volontà ed appassionata al proprio sport, è in grado di possedere.

L'AMBIENTE OPERATIVO

LA FIPSAS E I SUOI CORSI

A disposizione degli allievi vanno messe tutte le documentazioni ed i supporti necessari, reperibili nella sede della Società o presso la Sezione Provinciale.

In particolare gli allievi devono conoscere:

- Regolamento Generale Attività Didattica
- Circolare Normativa Attività Didattica per l'anno in corso
- Programmi specifici dei corsi per allievi
- Supporti didattici dei corsi per allievi (Manuale, Videocassette)

LA FIGURA DELL'ISTRUTTORE E DELL'AIUTO ISTRUTTORE

L'immersione è attività emozionante e ricca di fascino ma richiede l'approfondita conoscenza e l'applicazione di precise tecniche.

Ogni subacqueo deve quindi acquisire capacità ben definite ed è necessario che mantenga aggiornata costantemente la propria preparazione.

Per questo motivo l'istruttore e l'aiuto istruttore subacqueo rivestono un ruolo determinante, e non tutti i subacquei hanno i numeri per diventare buoni istruttori in quanto non è sufficiente conoscere ed applicare bene le tecniche.

L'abilità didattica comprende anche e soprattutto la capacità progettuale ed attuativa di un processo d'apprendimento.

È importante ricordare che un allievo non è solo un "recipiente" nel quale riversare concetti tecnici, ma richiede un approccio che tenga conto del coinvolgimento affettivo ed emotivo, quindi delle aspirazioni, dei sogni, delle paure e quant'altro; solo l'attenta valutazione di tutti questi fattori eviterà l'insuccesso.

Un istruttore "bisbetico" che non sia in grado di porre attenzione alle peculiarità degli allievi, facilmente li perderà durante l'iter didattico.

Vediamo allora quali dovrebbero essere le principali caratteristiche di un buon istruttore:

è un personaggio adulto, strutturato ed in continua formazione, in grado di utilizzare abilmente tecniche didattiche. L'aggettivo strutturato si riferisce soprattutto al percorso formativo di cui l'istruttore stesso è stato sia soggetto sia oggetto; in continua formazione in quanto deve avere la volontà di mantenersi continuamente aggiornato sulle nuove tecniche, sulle nuove attrezzature e sulle nuove conoscenze; tecniche didattiche sono metodologie formative basate su elementi scientifici.

Egli è colui che, anche attraverso la propria sensibilità e le proprie conoscenze, è in grado di trasmettere agli allievi prima di tutto l'entusiasmo per l'attività subacquea, le tecniche che consentono di effettuarla in sicurezza e la capacità di essere autonomo ed allo stesso tempo in grado di poter intervenire e risolvere situazioni anomale.

Ciò che distingue un istruttore da un buon istruttore:

- solida preparazione teorico-pratica
- autorevolezza
- continuo aggiornamento
- capacità di mettersi in discussione
- adattabilità a diverse situazioni sia ambientali, personali o didattiche
- conoscenza delle tecniche di comunicazione
- essere fonte di sicurezza per gli allievi
- carisma

AIUTO-ISTUTTORE

Brevettato accompagnatore subacqueo in grado di sostituire temporaneamente un istruttore sia nelle lezioni di teoria che in bacino delimitato.

È già in possesso delle conoscenze relative al brevetto per accompagnatore subacqueo, quindi è in grado di coordinare e gestire un gruppo di sommozzatori brevettati (nei limiti dei regolamenti Federali).

Egli ha acquisito le conoscenze che devono costituire la base fondamentale di un istruttore, e deve affinarle ed approfondirle attraverso la propria esperienza e la guida del corpo insegnante che lo segue. La specifica “sostituire temporaneamente un istruttore” conferma che il divario tra questa figura e quella immediatamente superiore è minimo. Presupposto fondamentale è che l’aiuto-istruttore si trasformi, soprattutto come mentalità, da “guidato” a “guida”. Dovrà acquisire capacità critica ed essere in grado di risolvere eventuali situazioni anomale in sostituzione dell’istruttore.

Ha la capacità di tenere lezioni di teoria agli allievi subacqueo e sommozzatore, è già in grado di insegnare e correggere, motivando, in bacino delimitato gli allievi subacqueo e sommozzatore.

ISTRUTTORE DI 1° GRADO

Istruttore abilitato per la formazione dei sommozzatori di 1° e 2° grado e al rilascio dei relativi brevetti.

Egli è forse l’anello più importante della nostra catena didattica proprio perché è lui che ha, gerarchicamente, il contatto con l’utenza.

È sua la responsabilità, in primis, di trasmettere l’entusiasmo per il nostro sport e spingere gli allievi a continuare e a crescere come subacquei.

Un istruttore di 1° grado deve conoscere, naturalmente tutta la teoria e le tecniche di immersione, ma deve soprattutto possedere capacità comunicativa che ha acquisito durante il lavoro effettuato presso la Società in cui opera stando in contatto con gli allievi. Solo attraverso l’esperienza diretta egli potrà colmare quelle lacune formative che le semplici lezioni teoriche non possono completare.

È importante ricordare sempre che gli allievi sono diversi per età e livello culturale, per questo è fondamentale che l’istruttore sia in grado di trasmettere concetti anche complessi in maniera comprensibile a tutti.

ISTRUTTORE DI 2° GRADO

Istruttore abilitato, oltre a quanto previsto per l’istruttore di 1° grado, per la formazione dei sommozzatori esperti di 3° grado e degli accompagnatori subacquei e a rilasciare i relativi brevetti. Può assumere l’incarico di direttore didattico dei corsi federali A.R. svolti presso una Società affiliata.

Le responsabilità che assume un istruttore di 2° grado riguardano una sfera d’azione più ampia e complessa ed è importante che egli abbia, prima di tutto, la giusta motivazione per arrivare a ricoprire questo ruolo.

La preparazione di quest’individuo non sarà solo maggiormente tecnica ma dovrà comprendere quella leadership che è fondamentale per un “capo” perché è questo che gli si richiede, deve conoscere le carte ed i regolamenti federali. È importante che quest’istruttore sia in grado di gestire e coordinare un gruppo di persone che non sono principianti, e che quindi richiedono e pretendono maggior approfondimento.

Potendo assumere l’incarico di direttore didattico di Società, egli deve essere in grado di mantenere un target didattico e comportamentale sempre valido e responsabile.

ISTRUTTORE DI 3° GRADO

Istruttore abilitato, oltre a quanto previsto per il 2° grado, per la formazione di aiuto istruttori ed ha i titoli per:

- far parte della direzione didattica della Scuola Federale di immersione AR;
- partecipare come collaboratore alle sessioni d’esame per istruttori;
- partecipare ai corsi di selezione e preparazione per la nomina a commissario federale d’esame AR.

Un istruttore di 3° grado assume un ruolo che diventa di primaria importanza non solo per la propria Società, per la propria realtà Provinciale e Regionale, ma per la Federazione stessa perché è grazie a quest'individuo che quest'ultima realizza i suoi obiettivi: creare e divulgare una didattica che sia omogenea e credibile.

È forse il “burocrate” di tutta la catena didattica ma ricopre un ruolo fondamentale che deve essere svolto con entusiasmo e serietà.

La preparazione dell'istruttore di 3° grado deve comprendere sì tutte le conoscenze circa le carte federali ed oltre, ma anche, e soprattutto, la capacità di coordinamento, conduzione e gestione di seminari per istruttori, che richiedono quindi un target formativo di altissimo livello.

LE CONOSCENZE MINIME INDISPENSABILI

SANITA'

E' opportuno che gli allievi aiuto istruttori conoscano le norme sanitarie che regolano l'attività subacquea, sia dal punto di vista normativo Nazionale, sia da quello più specificatamente Regionale. Per questo motivo sarebbe opportuno un, seppur breve incontro con un Medico Sportivo che possa chiarire quali sono le visite richieste e quali le norme legislative vigenti nella particolare Regione. Infatti prescindendo dalla normativa Nazionale che stabilisce quali sono le visite per ottenere l'idoneità sportiva agonistica in ambito subacqueo, ciascuna Regione ha emanato norme di attuazione diverse ove sono previste le modalità e le categorie autorizzate al rilascio delle certificazioni.

L'ALIMENTAZIONE DEL SUBACQUEO

L'alimentazione del sub: principi dietetici

Il subacqueo ha bisogno, come qualsiasi altro sportivo, di una dieta che gli garantisca salute e benessere attraverso un corretto equilibrio nutrizionale e che non gli provochi disturbi nel corso dell'attività competitiva o non competitiva.

E' necessaria quindi una dieta che sia corretta sia dal punto di vista quantitativo (numero di calorie), che dal punto di vista qualitativo (presenza di tutte le sostanze necessarie all'organismo). Il numero di calorie è strettamente personale e dipende dal metabolismo basale che corrisponde al numero di calorie che a riposo necessitano all'organismo per mantenere il peso corporeo. Ovviamente in caso di attività fisica il fabbisogno giornaliero in calorie aumenta in funzione dell'intensità e durata dello sforzo. Il fabbisogno giornaliero a riposo è comunque dipendente dall'età, dal sesso, dalla struttura fisica (composizione in massa magra massa grassa) e quindi è in funzione della superficie corporea. La composizione in massa magra (peso di ossa, muscoli organi) e massa grassa (peso del grasso corporeo) possono essere valutati con la plicometria o, con un'altra metodica, l'impedenziometria, si può avere un dato in più che è la quantità d'acqua dell'organismo che di norma varia tra il 72% ed il 77% del peso della magra.

Ogni cibo ha un suo potere calorico (per es. l'olio ha 9 cal/gr, lo zucchero 4 cal/gr, 100gr di verdura hanno in media 25 cal) ed una sua composizione chimica.

I principi costituenti i vari alimenti sono : i carboidrati o glicidi o zuccheri, le proteine, i lipidi o grassi, i sali minerali, le vitamine e l'acqua.

- I carboidrati possono essere a rapido assorbimento (zucchero, marmellata, miele) e a lento assorbimento (pane, pasta, riso, frutta) e sono utilizzati prevalentemente a scopo energetico.
- Le proteine sono formate da una sequenza di amminoacidi essenziali e non, e possono essere di origine animale (carne, pesce, latte, uova, formaggi) e vegetale (verdure, legumi, cereali, pane, pasta, riso). Le proteine si ritrovano nel nostro organismo sotto forma di ormoni, enzimi, anticorpi, tessuti di sostegno, emoglobina, ecc. e sono usate come fonte di energia solo dopo che siano stati già utilizzati i carboidrati e i lipidi.
- I lipidi o grassi possono essere in funzione della struttura chimica, semplici (per es. trigliceridi, colesterolo) o complessi (per es. i fosfolipidi delle membrane cellulari). I semplici sono prevalentemente grassi di deposito e rappresentano una fonte di riserva energetica, i complessi sono prevalentemente strutturali. I trigliceridi contengono nella loro composizione acidi grassi saturi (senza doppi legami) e acidi grassi insaturi (presenza di doppi legami). I saturi si ritrovano per es. nei dolci, nella panna, nel cioccolato, nei formaggi. Gli insaturi prevalentemente negli oli vegetali ed entrambi sono usati dall'organismo per scopi energetici.
- Le vitamine sono classificate in liposolubili (A,D,E,K) e idrosolubili gruppo B,PP, Ac, Folico, H, C, A) ed entrano entrambi in varie attività dell'organismo pur non avendo azioni energetiche o plastiche.
- I sali minerali (per es. ferro, calcio, potassio, sodio, cloro) entrano in varie funzioni dell'organismo e sono indispensabili per la vita. Il ferro per es. è contenuto nell'emoglobina così

importante nel globulo rosso per il trasporto dell'ossigeno, il calcio è utilizzato nel meccanismo di contrazione muscolare, sodio e potassio vengono utilizzati a livello delle membrane cellulari, ecc.

- L'acqua è il 30-40% del nostro peso corporeo e corrisponde al 72-77% del peso della massa magra.

Una dieta deve avere il 55-60% delle calorie coperta dai carboidrati, il 15-20% delle proteine ed il 25-30% dei grassi.

Il lavoro muscolare (sistemi aerobici ed anaerobici)

Il muscolo per contrarsi ha bisogno di energia e usa l'ATP (adenosintrifosfato) e il CP (creatinfosfato) che sono due sostanze fosforate che in presenza di glicidi e grassi possono scindersi e liberare energia.

L'ATP è però scarso e si deve ricostituire in continuazione. Si può ricostituire in modo aerobico o anaerobico. Le reazioni aerobiche avvengono in presenza di ossigeno, che "brucia" gli zuccheri (glicogeno muscolare) e i grassi (depositi adiposi) e si libera così anidride carbonica. Si produce così energia che va a ricostituire l'ATP.

Le reazioni anaerobiche avvengono senza ossigeno e in questo caso sono solo gli zuccheri che bruciano per ricostituire l'ATP e come scoria si può produrre acido lattico che limiterà il lavoro muscolare.

Per sforzi brevi quindi viene usato il glucosio, per sforzi di intensità medio alta e di durata modesta il muscolo utilizza zuccheri e grassi, per lavori oltre le tre ore gli acidi grassi forniscono fino al 70% dell'energia.

La pesca subacquea è uno sport che alterna fasi aerobiche (spostamenti lenti a nuoto e pesca in acqua bassa) con fasi anaerobiche (spostamenti veloci a nuoto e periodi prolungati di apnea e pesca profonda). Nell'attività subacquea con le bombole prevalgono le fasi aerobiche, ma possono esserci anche fasi anaerobiche in particolari situazioni (immersioni controcorrente, affanno).

Consigli per una corretta alimentazione del subacqueo

In considerazione di tutto ciò che è stato detto è necessario prendere in considerazione le 4 fasi dell'alimentazione del subacqueo :

1) Dieta infrasettimanale è l'alimentazione di tutti i giorni della settimana e deve tendere al mantenimento o al raggiungimento del peso ideale. Se il subacqueo conduce per motivi lavorativi una vita sedentaria, ed è normopeso, la dieta sarà normocalorica, quando si allenerà potrà essere ipercalorica, se fosse sovrappeso dovrà essere ipocalorica, ma dovrà comunque mantenere intatti i rapporti fra le varie componenti. Quello che potrà variare sarà solo il numero di calorie.

I carboidrati saranno infatti sempre il 55-60% della quota calorica giornaliera. E' infatti un errore anche in una dieta dimagrante diminuire in modo drastico l'apporto dei carboidrati perché al momento dello sforzo fisico verrebbe a mancare il "carburante" necessario. I carboidrati dovranno essere prevalentemente (3/4) a lento assorbimento (pane, pasta, riso, frutta). I grassi dovranno coprire il 30% circa della quota calorica giornaliera e dovranno prevalere quelli di origine vegetale (per es. ottimo è l'olio d'oliva extra vergine) e ridurre quelli di origine animale.

Si consiglia infatti di prediligere i formaggi, le carni, i pesci più magri e di usare latte parzialmente scremato. Le proteine che dovranno coprire il 15% della quota calorica giornaliera non dovranno essere usate in eccesso perché provocherebbero un superlavoro per rene e fegato.

Sarà molto importante un'introduzione giornaliera di almeno 1,5-2 litri di acqua e l'uso di verdure e frutta che con la giusta quantità in fibre potranno permettere una buona funzione intestinale (chiunque pratichi attività subacquea sa quanto sia importante che le funzioni intestinali siano ben regolate).

L'apporto in vitamine e sali minerali sarà già sufficiente se la dieta segue i dettami precedentemente enunciati e sarà quindi varia e completa. L'uso del vino in modiche quantità non è controindicato. Sarà ovviamente sconsigliato l'uso di superalcolici. Infine si consiglia di coprire il 20% delle calorie giornaliere con la colazione, il 35% a pranzo e cena e il restante 10% con eventuali spuntini. E' molto importante consumare una colazione adeguata perché spesso è scarsa ed è stato notato che spesso gli obesi sono individui che non fanno la colazione. Inoltre una colazione adeguata permette

un migliore controllo della glicemia e quindi di riflesso migliori “performance” intellettive anche nell’attività lavorative.

2) Dieta prima della prestazione sportiva competitiva o non competitiva

- a) La durata della prestazione è di solito variabile (in alcune competizioni si arriva alle sei ore consecutive) con alternanza di momenti di relativa stasi e momenti caratterizzati da sforzi prolungati e talvolta violenti.
- b) La meccanica stessa del movimento della capovolta può favorire un problema di reflusso gastro-esofageo con sensazione soggettiva di acidità e bruciore retro-sternale. E’ necessario ricordare che l’organismo con sforzi prolungati nel tempo va in acidosi e come meccanismo di compenso tende, per limitarla, ad aumentare la secrezione acida dello stomaco.
- c) La temperatura dell’acqua, talvolta anche molto fredda, e lo sforzo fisico prolungato favoriscono la perdita di calore del corpo con l’insorgenza dei brividi e di conseguenza un notevole disagio che incide sui tempi dell’apnea, e, sullo stato di benessere nell’immersione con le bombole.
- d) La poliuria (aumento in frequenza e quantità dell’emissione di urina), che è più frequente nell’apnea, è causata da una serie di fattori a cascata. Il blood-shift, che è un meccanismo di adattamento dell’organismo in immersione, determina uno spostamento del sangue dalla periferia al centro del corpo. Questa centralizzazione del circolo provoca a livello del cuore un aumento di volume con una distensione atriale e come conseguenza un aumento di secrezione di una sostanza che si chiama “peptide natriuretico atriale” che provoca un incremento della natriuresi (perdita di sodio con le urine). Tale meccanismo si associa ad una depressione del sistema renina-angiotensina-aldosterone (sistema ormonale regolatore della pressione del sangue) e ad un ridotto rilascio dell’ormone antidiuretico ipofisario.

Il risultato di tutto questo meccanismo alquanto complesso, associato anche all’azione del freddo, è un notevole aumento della diuresi con perdita di acqua e sali.

- e) Le condizioni del mare che quando è particolarmente mosso può favorire l’insorgenza della nausea e talora persino del vomito.

In considerazione di tutti i problemi precedentemente elencati l’alimentazione, subito prima della prestazione sportiva, agonistica o non agonistica, deve ottenere alcuni risultati :

- evitare che il subacqueo abbia senso di fame o di stanchezza durante tutto l’arco della prestazione sportiva. L’ingestione di cibo prima della prestazione non serve tanto a scopo energetico, come si potrebbe pensare, ma soprattutto a mantenere livelli costanti di glicemia.
- evitare che lo stomaco sia pieno e che siano alterate le funzioni gastrointestinali.
- evitare la disidratazione
- “caricare” il subacqueo dal punto di vista psicologico convincendolo di essere ben nutrito e di potersi esprimere al meglio superando anche le difficili condizioni meteo-marine.

Consigli pratici

Fare passare almeno due tre ore dal pasto alla prestazione in relazione alla quantità di cibo introdotta, per una colazione leggera può anche bastare un’ora e mezza (ottimo può essere un panino con prosciutto crudo magro).

A tale regola si può fare un’eccezione in persone tendenzialmente molto ansiose che soprattutto prima di una gara, o di un’immersione impegnativa, possono arrivare a “bruciare” una parte delle loro riserve glicidiche e quindi soffrire di senso di stanchezza ed iporeattività con riflessi ritardati o in persone con problemi di iperacidità gastrica. In tal caso si possono usare quelle che sono denominate “piccole reazioni d’attesa” e che consistono nell’uso di piccole quantità di carboidrati molto ben digeribili come pane secco, cracker non salati, alcuni biscotti leggeri senza burro, fette biscottate con miele o marmellata.

Tali piccole razioni (veramente minime) possono essere anche usate fino a 30-45 minuti prima.

E’ inutile, anzi controproducente, aumentare il quantitativo di carboidrati a rapido assorbimento come dolci e zucchero, perché provocando una liberazione di insulina ci sarà un’ipoglicemia reattiva con aumento di consumo di glicogeno e scadimento della prestazione.

Usare cibi o bevande che non aumentano l’acidità gastrica.

Evitare quindi brioche, merendine, cioccolato, panettone, frutta troppo acida o che fermenti come arance, uva, ecc.

Evitare caffè, latte. Alcuni succhi di frutta o frullati e bevande che tendono a “sguazzare” nello stomaco. Si possono usare piccole quantità di tè leggero, se ben tollerato e soprattutto acqua naturale non gasata (alcune acque frizzanti possono provocare bruciori di stomaco).

3) Dieta dopo la prestazione sportiva

L'alimentazione immediatamente dopo la prestazione sportiva deve tendere a riequilibrare l'organismo dopo lo sforzo effettuato.

E' importante soprattutto reidratare e recuperare i sali persi.

A tal scopo bisogna ingerire molta acqua con l'aggiunta di sodio, potassio (per es. Polase bustine) ecc.

Si possono anche usare prodotti in commercio tipo Isostad, Gatorade, ecc.

Per riequilibrare il contenuto in sali è comunque già sufficiente usare un buon quantitativo di frutta e verdura fresca.

Conviene usare una razione leggera ipoproteica per non sovraccaricare il rene.

Si consiglia di riprendere un'alimentazione più abbondante solo il giorno successivo o la sera stessa se si dovesse immergere per più giorni consecutivi.

E' utile l'uso di carboidrati (pasta, pane) per reintegrare le scorte di glicogeno muscolare.

Cenni di farmacologia

Spesso vengono richiesti pareri, agli specialisti in malattie dell'apparato digerente, sull'uso di farmaci da parte del subacqueo. Spesso infatti il subacqueo, pur essendo idoneo alle visite di Medicina dello Sport, soffre di problemi gastroenterologici. Le patologie più frequenti sono l'esofagite da reflusso con eventuale ernia itale, la gastrite ipersecretiva, la stipsi.

Tali patologie, a volte associate allo stress, potranno migliorare con i consigli sull'alimentazione precedentemente dati, ma talvolta sarà purtroppo necessario l'uso di farmaci. Per le patologie gastriche non saranno controindicati i preparati a base di idrossido di alluminio e di magnesio (per es. Maalox ecc.). Non esistono lavori scientifici che dimostrino vere controindicazioni all'uso delle altre sostanze tipo sucralfato, gliptide, anti-H₂, omeprazolo, ecc. durante l'attività subacquea. Si consiglia comunque che l'uso di tali farmaci sia sempre approvato dal medico. Si sconsiglia l'uso di antistaminici e dei prodotti antinausea perché talvolta possono dare reazioni secondarie non ben controllabili.

Per il problema della stipsi, è sconsigliato l'uso dei lassativi e si consigliano invece quelle norme di tipo dietetico precedentemente elencate.

Se ci fossero problemi d'ansia o di insonnia si consiglia comunque di evitare l'uso di farmaci ansiolitici o di sonniferi perché potrebbero comunque essere pericolosi durante l'attività subacquea.

E' già la subacquea uno sport che dovrebbe migliorare e quindi consentire un superiore controllo dell'emotività, con conseguente calo dell'ansia.

Conclusioni

Non esistono diete miracolo che possano fare aumentare le prestazioni. Diete strane o l'uso di sostanze supplementari inutili, proposte da quelli che io definisco gli “stregoni” sono, non solo prive di fondamento scientifico, ma talvolta anche controproducenti e pericolose.

Il subacqueo, come qualsiasi altro sportivo, deve alimentarsi in modo corretto, ma soprattutto il cibo deve gratificarlo e qualche “libertà” durante la settimana deve essere concessa per non far sì che la dieta venga considerata come una “gabbia” dalla quale non si possa mai uscire.

LE NOVITA' DELLA MEDICINA IPERBARICA E LE CAMERE IPERBARICHE

Sarebbe opportuno che gli allievi aiuto istruttori avessero la possibilità di visitare e provare una camera iperbarica, sia per meglio comprenderne la funzione, sia per avere dai Tecnici e Medici che vi operano le notizie più aggiornate. Nel caso non fosse possibile la visita ad una camera iperbarica, si consiglia di far intervenire per una lezione un Medico specialista.

Le camere iperbariche

Per camera iperbarica (per O.T.I.) o camera di decompressione terapeutica (per incidenti subacquei) si intende un ambiente a tenuta stagna, in grado di sopportare la pressione generata al suo interno (fino a 6 ATA) e dotata di accessori idonei ad accogliere pazienti deambulanti, disabili o barellanti senza correre nessun pericolo.

La camera iperbarica è collegata ad un quadro comandi posto esternamente ad essa. L'involucro esterno (scafo) è costituito da una zona centrale di trattamento e da una secondaria di trasferimento. Queste due aree sono dotate di propri accessi indipendenti e di un portello di comunicazione tra i due. I due compartimenti devono essere comprimibili autonomamente. Lo "scafo" deve avere un diametro interno minimo di 130 – 150 centimetri ed una lunghezza di circa 4 metri, meglio se multiposto.

Ogni compartimento deve essere dotato di:

- Dispositivo portaoggetti
- Oblò a doppio vetro
- Leve per comprimere e decomprimere il compartimento
- Almeno due manometri , impianto comunicazione audio , orologio
- Impianto illuminazione con fibre ottiche con lampada esterna allo scafo
- Impianto antincendio
- Circuiti respiratori individuali (per ossigeno, aria, miscele con elio ed idrogeno miscele iperossigenate)
- Assimetri , manometri , igrometri e termometri
- Passaggio per elettrodi di apparecchi elettromedicali
- Sedili in materiale ignifugo , asportabili per posizionare due barelle.

Esiste inoltre un quadro comandi esterno dotato di :

- Leve per comprimere e decomprimere autonomamente i compartimenti
- Leve per intercettazione gas respiratori
- Un manometro per compartimento
- Impianto comunicazione audio
- Analizzatore percentuale di O₂ che è dotato di allarmi programmabili di minima concentrazione di O₂ che attivano il segnale sonoro e luminoso relativo alla postazione deficitaria , per cui il tecnico informa il medico in camera iperbarica della non corretta ventilazione del paziente
- Analizzatore percentuale di umidità e temperatura
- Interruttori per accensione luci
- Leve per attivazione sistemi antincendio manometri per i gas
- Orologio , timer , misuratore ossimetria in maschera e/o con ossimetro transcutaneo che fornisce l'indice di ossigenazione tissutale di un territorio ischemico per affezioni croniche e/o acute come l'embolia arteriosa.

La somministrazione di ossigeno iperbarico deve essere accuratamente controllata tramite la corretta scelta del circuito respiratorio che dovrà assicurare la giusta percentuale di ossigeno somministrata tramite tubi oro-naso-tracheali, caschi, cannule per tracheostomia oppure maschere in silicone o gomma.

Ognuno di questi sistemi verrà scelto in funzione dell'età e di eventuali patologie della testa e del volto del paziente.

Il casco per esempio è meglio tollerato dai bambini minori di quattro anni o in pazienti con grave insufficienza respiratoria.

Spesso l'efficacia della ventilazione viene valutata clinicamente con il controllo visivo dell'espansione toracica ed il calcolo della frequenza respiratoria.

Utile in alcuni casi gravi eseguire un Emogasanalisi.

Vi può essere una strumentazione adatta per l'assistenza dei pazienti più gravi. Questa comprende un elettrocardiografo, un defibrillatore, dei ventilatori adatti e delle pompe per infusione. Inoltre ci deve essere un set di pronto intervento chirurgico, rianimatorio, farmaci ed un aspiratore.

Quando tutto ciò è perfettamente organizzato e definito quello che conta ai fini di una corretta gestione di un incidente subacqueo è la preparazione ed informazione dei sanitari, dei volontari e quindi anche degli istruttori subacquei al fine di prestare correttamente il primo soccorso ed il trasporto presso un Centro Iperbarico.

È necessario essere a conoscenza dell'ubicazione e della funzionalità del più vicino Centro Iperbarico (vedi elenchi "aggiornati" dei centri presenti sul territorio italiano).

È importante per chi presta la propria assistenza avere una specifica preparazione al fine di soccorrere il subacqueo infortunato: somministrazione di O₂ al 100%, abbondante fluidoterapia eventualmente per OS, posizionamento in Trendelenburg con decubito laterale sinistro.

All'interno della camera iperbarica l'accresciuta pressione ambientale determina la riduzione dimensionale delle bolle.

Il respirare ossigeno invece che aria aumenta il gradiente per la diffusione del gas inerte dalle bolle e dai tessuti verso l'esterno del corpo. L'ossigenazione dei tessuti risulta essere aumentata. È inutile prevenire l'intossicazione da ossigeno (convulsioni) facendo respirare in modo intermittente dell'aria per periodi di circa cinque minuti.

Il trattamento ausiliario può rendere necessario l'impiego dei corticosteroidi al fine di ridurre l'edema del tessuto nervoso e la somministrazione di liquidi per via endovenosa.

La malattia della decompressione che coinvolge il sistema nervoso centrale rappresenta una emergenza medica. La vittima deve respirare continuamente ossigeno in maschera e deve essere trasportata alla ricompressione con il più veloce mezzo a disposizione.

Tentativi dei sommozzatori per autotrattarsi mediante la ricompressione sott'acqua risultano di solito inefficaci e pericolosi.

O.T.I.

Costituisce il trattamento elettivo (di scelta) della malattia da decompressione (M.D.D.) e dell'embolia gassosa arteriosa (E.G.A.).

Una delle più chiare definizioni della "malattia da decompressione" è quella proposta da D.H. Elliot e J.M. Hallembeck in cui si ritiene che sia il "risultato della riduzione della pressione ambientale con formazione di bolle da parte dei gas disciolti nei tessuti".

La diagnosi differenziale tra E.G.A. e M.D.D. non è facile: l'E.G.A. di solito ha un inizio repentino con una distribuzione dei deficit neurologici preferibilmente in senso verticale; la M.D.D. ha un esordio più sfumato e più subdolo in 2-4 ore fino al massimo in 24 ore, interessando solo il sistema muscolo-scheletrico ed a volte il sistema nervoso. Il deficit neurologico è trasversale (dalla vita in giù).

La M.D.D. si divide in due categorie a seconda della gravità:

1. forma lieve che provoca osteoartralgie, prurito ed eritema cutaneo.
2. forma grave con interessamento neurologico (midollo spinale), respiratorio e/o cardiocircolatorio (shock e collasso).

La terapia iperbarica va eseguita il più presto possibile.

L'E.G.A. consiste nell'immissione, più o meno massima nel circolo arterioso con ostruzione delle arterie terminali cerebrali e delle coronarie. Si può verificare, per esempio, anche durante gli interventi di cardio e neurochirurgia.

Il segnale d'allarme di una E.G.A. è il progressivo deterioramento delle condizioni generali del paziente, a cui si associano, di solito, emottisi, crisi convulsive e coma.

L'O.T.I. è la sola terapia attualmente in grado di risolvere questa patologia, poiché riduce ed elimina le bolle ed aumenta la quantità di ossigeno disponibile per i tessuti ischemizzati dall'ostruzione delle arterie che irrorano gli stessi.

Il meccanismo di formazione delle bolle all'interno dei tessuti è illustrato da una delle leggi fisiche che spiegano la solubilità di un gas all'interno di un liquido ; la legge di Henry: "A temperatura costante , la quantità di gas che si scioglie in un liquido è proporzionale alla pressione parziale esercitata dal gas sul liquido". La velocità con cui il gas si scioglie nel liquido è proporzionale al periodo di emisasaturazione che è il tempo impiegato dal gas a saturarsi al 50%.

La desaturazione segue lo stesso andamento ma opposto.

Se però la diminuzione di pressione è troppo rapida , il gas disciolto nel liquido non riesce ad uscire gradualmente e si ha la formazione di bolle (l'esempio universalmente conosciuto è quello di quando si stappa una bottiglia di spumante).

Dopo un'immersione, soprattutto se effettuata a certe profondità e per tempi lunghi , si ha la formazione di bolle nel sangue venoso. La presenza di bolle , anche senza sintomi clinici , può causare una congestione nel circolo polmonare ; per cui ne consegue ipertensione venosa , rallentamento del circolo , formazione di bolle tessutali e quindi comparsa di sintomatologia chimica.

La terapia della M.D.D. mira a ridurre la durata dell'ischemia e deve permettere l'eliminazione delle bolle dai tessuti. È utile nel trattamento immediato la respirazione di ossigeno puro normobarico per aumentare la quota di O₂ disciolto disponibile per le zone ischemiche.

Per ottenere la riduzione del volume delle bolle di gas e quindi la loro eliminazione dai tessuti è necessaria la ricompressione nella camera iperbarica.

Solo aumentando la pressione si ha un nuovo passaggio in soluzione dei gas. L'O.T.I. con ossigeno puro è possibile solo fino a 2,8 ATA in quanto valori superiori possono determinare la comparsa di disturbi cerebrali per iperossia. L'uso dell'ossigeno puro a 2,8 ATA permette una lieve riduzione del diametro delle bolle di circa il 30%.

Presso alcuni centri iperbarici vengono utilizzate delle miscele iperossigenate che permettono con elevate pressioni di trattamento una maggiore riduzione del diametro delle bolle senza il pericolo di crisi iperossiche.

Spesso la sintomatologia , se presente , non regredisce completamente dopo il primo trattamento , per cui è necessario proseguire l'O.T.I. con riduzione progressiva della pressione.

Un trattamento iniziato entro poche decine di minuti ha una percentuale di successo superiore ma entro le 4-6 ore la prognosi non è sostanzialmente modificata.

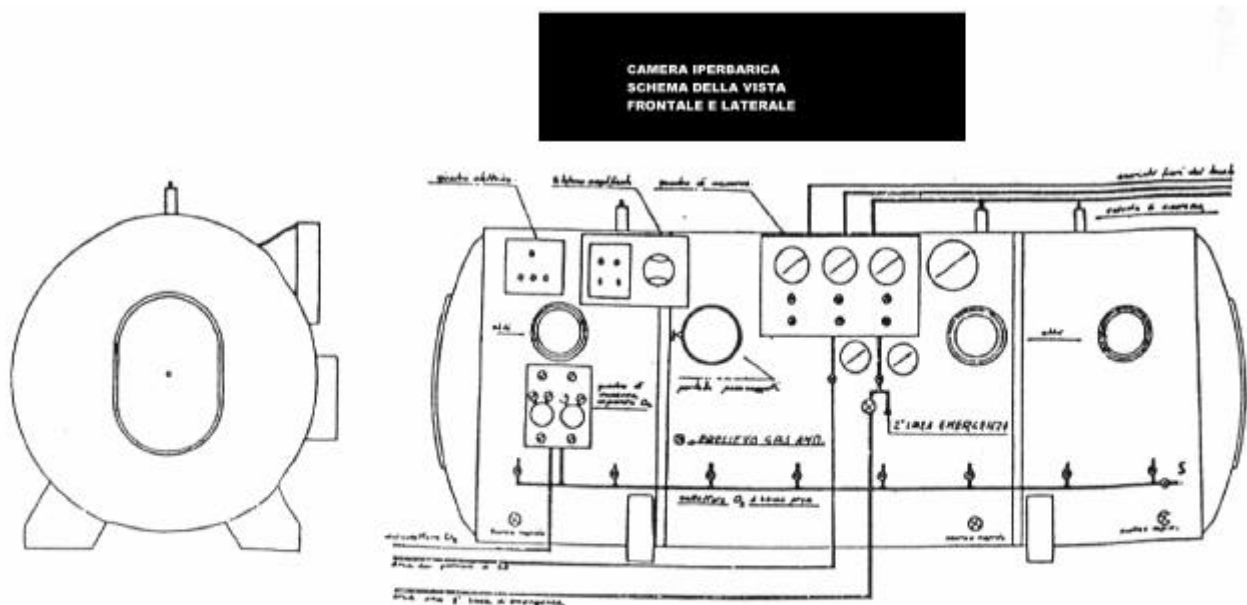


Fig. 2. — Camera iperbarica schema della vista frontale o laterale.

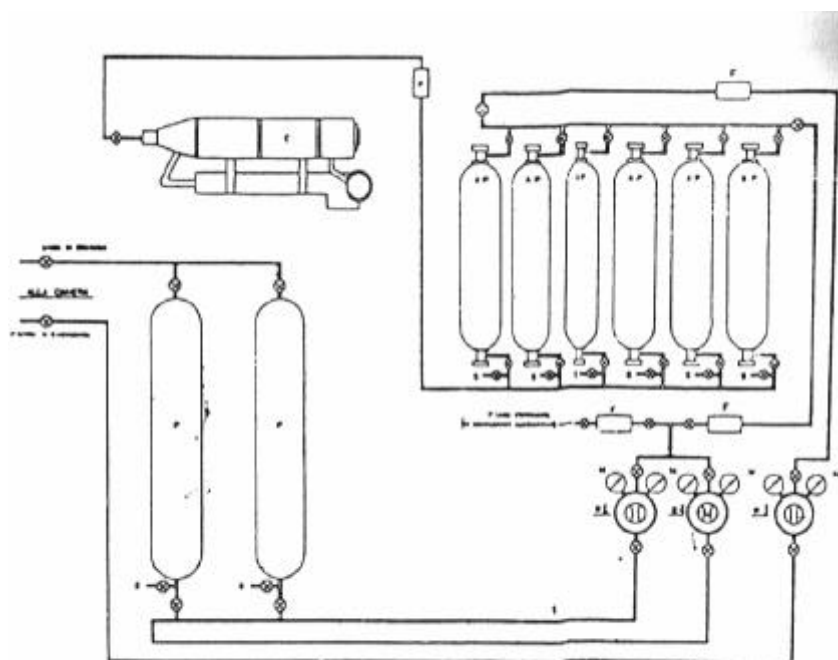
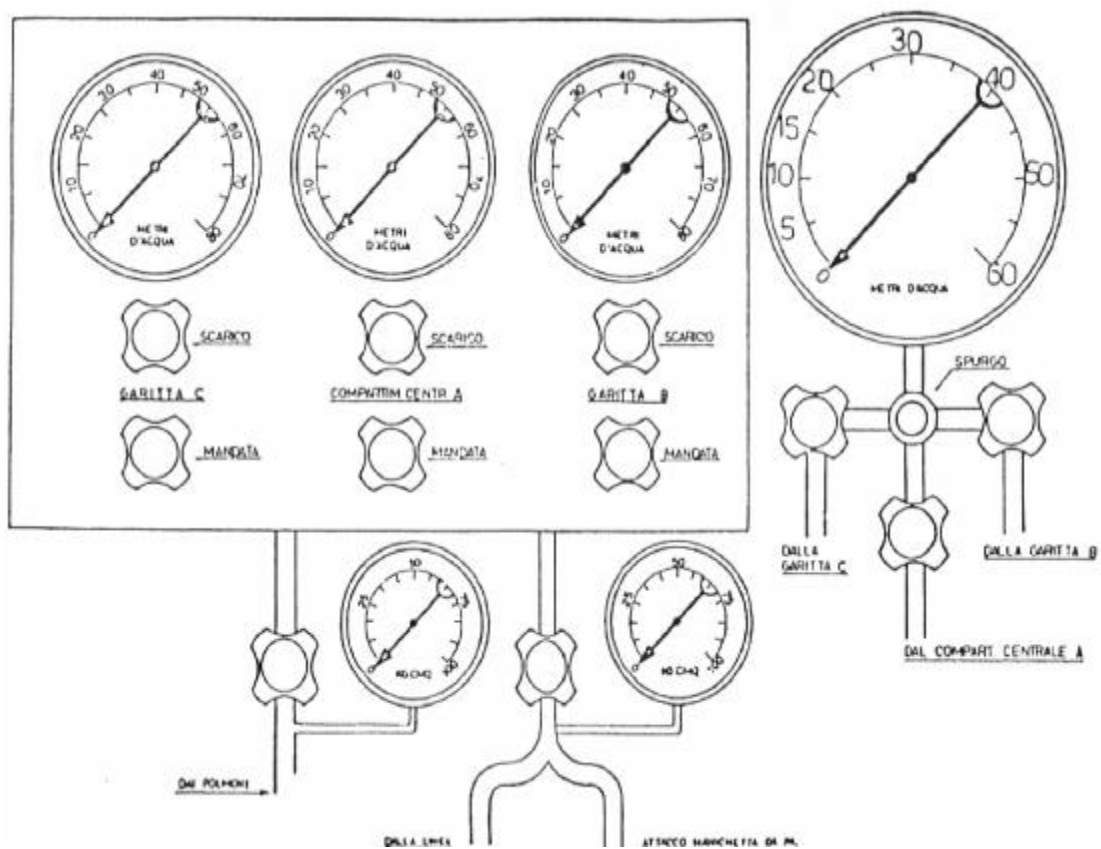
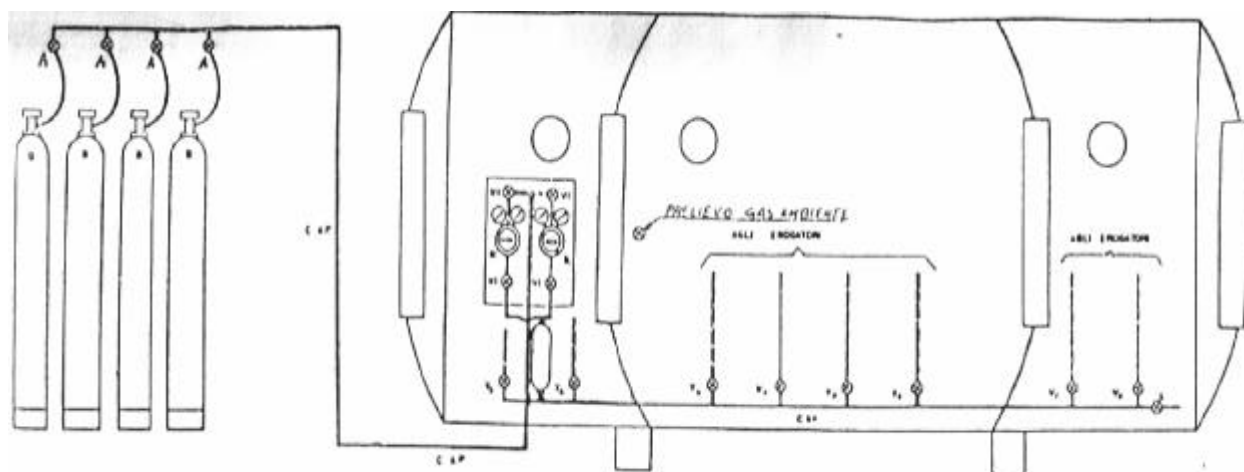


Fig. 5. — Schema impianto produzione-depurazione-stoccaggio e riduzione aria.



IMPIANTO EROGAZIONE OSSIGENO

LA PREPARAZIONE ATLETICA

Gli adattamenti specifici

In tutti gli sport le tecniche di allenamento si evolvono lentamente e seguono le tendenze stabilite dai più importanti allenatori ed atleti del momento. Lo sport subacqueo non rappresenta un'eccezione.

In questo modo, nello sport, la scienza dell'allenamento (se si può chiamare scienza) è progredita secondo un processo di tentativi ed errori.

La preparazione atletica è il processo di preparazione allo "stress" dell'allenamento è la somma finale di tutti gli adattamenti realizzati dall'organismo a livello anatomico, fisiologico, psicologico.

Il fattore che genera stress, naturalmente, è l'esercizio in cui è impegnato l'individuo durante la routine di allenamento.

Secondo una legge fisiologica il corpo si sforza di adattarsi allo "stress specifico" impostogli mutando se stesso in maniera tale da risultare migliore e più adatto a questo "stress specifico" la volta successiva. È importante sottolineare il termine "specifico".

Se un medico vuole immunizzare un suo paziente da una malattia specifica non lo vaccina con un vaccino qualsiasi ma usa un vaccino specifico come fattore che genera stress. Il corpo si adatta allo "stress specifico" producendo un tipo specifico di anticorpi che lo aiutano ad allontanare la particolare malattia al prossimo incontro con essa. Questi anticorpi però non lo aiutano minimamente contro altri tipi di malattie.

Nell'allenamento si vaccina un atleta (allievo) con un lavoro moderato di natura specifica, così il suo corpo si adatta a fare il medesimo lavoro ma con maggiore intensità. Si aumenta quindi il volume e l'intensità del lavoro e di nuovo il corpo si sforza di adattarsi, e questo ha come risultato che l'allievo diventa progressivamente meglio preparato.

Se però il carico di lavoro è troppo grande l'atleta può cadere in uno stato chiamato di "mancato adattamento".

Sottolineiamo questo aspetto per chiarire che la seguente affermazione: "un duro lavoro aumenta la capacità dell'organismo di effettuare un lavoro ancora più duro", è solo parzialmente vera.

Si deve comunque sottolineare che un atleta, nel programma di allenamento, deve essere sottoposto a fatiche uguali, ma per meglio dire ad uno stress psicofisico uguale, o almeno simile a quello che incontrerà in gara al fine di poter realizzare il giusto adattamento.

Lo sport subacqueo non richiede certo un allenamento "da gara", ma coloro che si apprestano ad esercitare tale attività, (anche agli allievi di primo livello) dovrebbero sottoporsi ad un minimo di allenamento preventivo, utile sotto tutti gli aspetti: fisico, psichico e tecnico.

La respirazione

Per capire meglio il nostro corpo, cerchiamo di conoscere un po' più a fondo la funzione che ne accompagna tutta la vita: "La respirazione".

Innanzitutto desideriamo fare una precisazione che solo apparentemente è banale.

Si parla spesso di diete (bilanciate, mediterranee ecc.) e non ci soffermiamo sul fatto che l'Aria e l'O₂ in essa contenuto sono il primo alimento del nostro corpo.

Affermare che: respirare è vita può sembrare puerile e scontato ma precisare che respirare meglio è vivere meglio è una deduzione logica importantissima.

Si può osservare: lo sapevamo già ma la domanda è: lo facciamo? .

È un errore comune considerare l'atto respiratorio suddiviso in due parti: l'inspirazione e l'espirazione.

L'atto respiratorio invece si sviluppa in quattro momenti ognuno con proprie funzioni specifiche e precisamente:

1. Inspirazione
2. Pausa inspiratoria
3. Espirazione
4. Pausa espiratoria

durante le quali esercita le sue funzioni di:

Ossidazione – Ridiazione – Produzione di energia – Effetto sedativo.

Essere in possesso di una buona tecnica di respirazione oltre a migliorare la vita come detto prima è fondamento di tutte le pratiche e delle azioni umane, sia in riferimento alle pratiche distensive (yoga- training autogeno) sia in riferimento alle pratiche attive come lavoro, sport ecc.

Una respirazione efficace è il denominatore comune che regola tutti gli altri punti in particolare è la prima responsabile dell'attenzione, dell'equilibrio corporeo e termostatico, della prontezza dei riflessi, della calma, della concentrazione, dell'equilibrio mentale ecc. in una parola realizza una buona coordinazione di tutte le funzioni dell'organismo sia a livello fisico che psichico.

La respirazione diaframmatica

Il diaframma è una lamina muscolo – tendinea dolcemente incurvata verso l'alto che costituisce il fondo della gabbia toracica. È attaccato perifericamente alle pareti laterali del torace rendendo la gabbia toracica una camera chiusa.

Quando le fibre muscolari si contraggono esso si appiattisce abbassandosi con la conseguenza di aumentare la capacità della gabbia toracica, coadiuvato dallo spostamento verso l'esterno dalle costole grazie all'azione dei muscoli responsabili.

L'espirazione tranquilla è di solito un movimento passivo. Durante questo atto il diaframma e gli altri muscoli accessori si rilasciano.

La respirazione è generalmente incompleta e aritmica priva di controllo da parte nostra. Ciò è spesso cause di malattie tra cui l'asma. Durante l'espirazione non si raggiunge mai il completo svuotamento dei polmoni, ciò impedisce un'ossigenazione completa durante l'inspirazione successiva ed in genere si associa ad un respiro più accelerato ed irregolare.

Tutto ciò è aggravato dalla tensione nervosa, dallo stress, dalla vita frenetica ecc.

Altri ostacoli per una corretta respirazione sono: l'inquinamento atmosferico, l'alcool, il fumo e particolari condizioni psicologiche.

Il diaframma in un individuo sano compie ~18 escursioni al minuto, si sposta di 4 cm verso l'alto e 4 cm verso il basso.

Sono all'incirca 1000 all'ora e cioè 24000 al giorno. Tradotto in distanza il suo apice percorre più di 2 Km al giorno.

Questo muscolo è il più potente del corpo svolge un lavoro enorme.

È sempre in movimento e massaggia tutti gli organi addominali, in particolare fegato, milza, intestino, pancreas, rianima la circolazione sanguigna e linfatica di tutto l'addome.

Per spiegare in modo pratico la dinamica della respirazione, Vi proponiamo il seguente esercizio:

- Vuotare i polmoni a fondo contraendo gli addominali per fare uscire tutta l'aria; la cintura addominale deve essere soda
- Appoggiare l'indice sinistro tra l'ombelico e il pube e quello destro tra l'ombelico e lo sterno
- Premere bene e sentire la differenza di resistenza a polmoni vuoti
- Senza spostare le dita incominciare a inspirare lentamente
- Lasciate procedere in questo modo l'inspirazione mantenendo la parte inferiore contratta e lasciando dilatare la parte sopra l'ombelico

Una respirazione efficace e corretta è il “segreto” per migliorare tutte le funzioni dell'organismo umano.

Nella disciplina Yoga l'importanza della respirazione ha una valenza enorme e si considera che nell'aria non è contenuto solo l'O₂, il N₂ ecc. e che l'ossigenazione del sangue non è il solo scopo della respirazione; infatti lo Yogi sa usare la componente energetica dell'aria, mettendosi in armonica vibrazione con la natura e attraverso il controllo del respiro può guarire se stesso, eliminare preoccupazioni, controllare le passioni, l'ansia, l'affanno.

Il pranayama usa della respirazione come strumento di crescita spirituale e fa parte dell'insegnamento esoterico.

L'abitudine comune di respirare con la bocca, anziché usare il naso causa gran parte delle malattie infettive e non cui siamo soggetti.

Le fosse nasali sono un condizionatore d'aria che la “filtra, preriscalda e umidifica” proteggendo così il nostro apparato respiratorio da impurità e sbalzi di temperatura.

La bocca al contrario non offre alcuna protezione all'apparato respiratorio; è quindi chiaro come respirare dal cavo orale, favorisca nettamente l'insorgenza di molte malattie.

Esercizi di respirazione: respirazione quadrata

Regolate le quattro fasi della respirazione in modo che durino un uguale numero di secondi.

1. Inspirare lentamente senza forzare
2. Trattenere per un uguale numero di secondi
3. Espirate lentamente regolando questa fase in modo che duri il tempo stabilito
4. Trattenere a polmoni vuoti per uguale tempo

Ricominciare da capo.

Suggeriamo un tempo generico da 4 a 6 secondi per iniziare.

Questo esercizio vi renderà progressivamente padroni della vostra respirazione, allenandovi alla “respirazione diaframmatica” che spontaneamente dovrete riuscire a fare per tutto il giorno man mano che vi eserciterete.

Ha effetti rilassanti, migliora le condizioni generali dell’organismo grazie al miglior apporto di O₂.

La respirazione e la tecnica distensiva nella pratica della apnea ritmica

È bene chiarire a questo punto che la respirazione e le pratiche distensive che si ispirano allo yoga o al training autogeno o altro, possono essere sicuramente efficaci e indispensabili per gli atleti di apnea profonda, come testimoniano gli esempi di Mayol, Pellizzari, Makula ecc. ma non sono, praticate da sole, praticabili da parte di un atleta di apnea ritmica.

Sia il tipo di stress, che l’impegno psicofisico sono completamente diversi.

Si può dire che la pratica dello yoga può servire anche per l’atleta di pesca subacquea se praticata a secco dove egli potrà impadronirsi di una buona tecnica di respirazione ed allenarsi alla concentrazione prolungata e alla distensione.

In mare tuttavia non c’è l’ambiente discreto e tranquillo scelto da chi intende praticare yoga o training autogeno.

È pertanto necessario che l’atleta subacqueo si alleni a secco per realizzare una respirazione

- lenta
- profonda
- tranquilla

personalizzando le pause inspiratorie e quelle espiratorie in modo da dosare nella giusta misura

- L’apporto energetico
- L’effetto rilassante

E senza dimenticare che una buona respirazione deve essere sempre diaframmatica.

NOZIONI DI METEOROLOGIA

Caratteristiche fisiche dell'Atmosfera

La massa dell'aria che avvolge la terra è costituita da un miscuglio di gas fra i quali i maggiori sono l'azoto e l'ossigeno. L'azoto si trova in una quantità quattro volte maggiore dell'ossigeno. Fra gli altri gas, citiamo l'argon, l'elio e l'anidride carbonica.

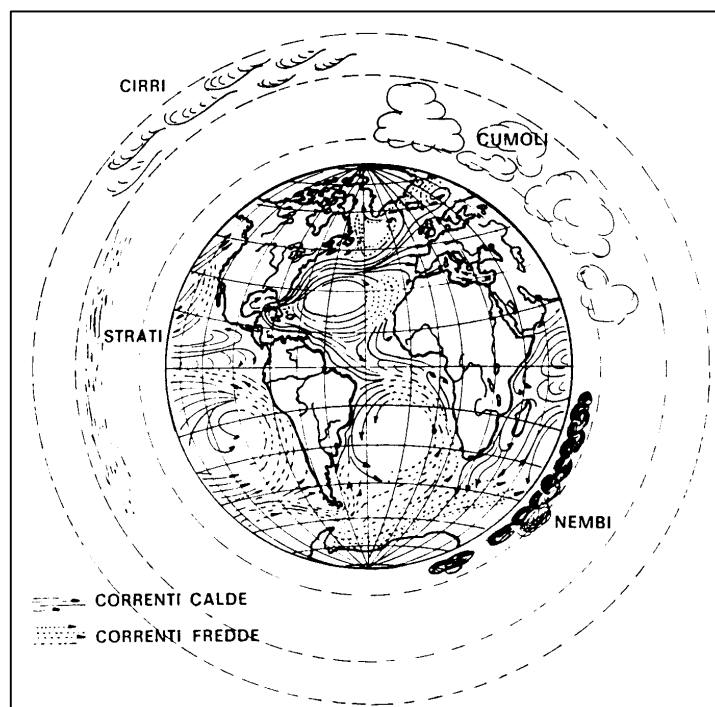
Nell'atmosfera non ci sono soltanto gas; negli strati più bassi troviamo vapore acqueo in quantità più o meno grandi e il pulviscolo. Il vapore ha una grande importanza poiché, oltre ad essere preposto alla formazione delle nubi e quindi alle precipitazioni, è altrettanto legato alle variazioni della temperatura. Anche il pulviscolo (sali marini, composti dell'Azoto, del fosforo e dello zolfo, sostanze organiche, ecc...) è importante perché favorisce l'inizio del processo di condensazione del vapore prima che si manifesti in goccioline di pioggia.

Una data porzione dell'atmosfera si distingue dalle porzioni circostanti per tre specifiche caratteristiche fisiche: la pressione, ossia la densità, la temperatura e l'umidità. In altre parole, la pressione, la temperatura e l'umidità variano da luogo a luogo.

Altezza dell'atmosfera, troposfera

La regione dell'atmosfera che ci interessa si chiama troposfera. Essa, alle medie latitudini, si estende dalla superficie della terra fino a 12 – 13 km; ma ai poli fino a 7 – 8 km, mentre all'equatore arriva a 17 – 18 km. All'interno di questa regione che, contiene fino ai tre quarti dell'atmosfera e quasi tutto il vapore acqueo, si formano le nubi e hanno luogo i più comuni fenomeni meteorologici.

Fig.1 – Il globo terracqueo con i paralleli, i meridiani, e le principali correnti e nuvole



La pressione atmosferica; variazione diurna della pressione

Evangelista Torricelli inventò lo strumento per misurare la pressione atmosferica, dal quale poi derivò il barometro a mercurio.

La pressione atmosferica misurata in millibar (mb) varia di continuo, ciò è dovuto a cause diverse, come il passaggio di fronti, lo stabilirsi di depressioni o di anticicloni.

Anche in assenza di fenomeni perturbatori, la pressione varia, durante il giorno, secondo un ritmo ben definito. Così, nelle nostre latitudini, si ha un aumento di pressione dalle ore 5 alle 11 e dalle ore 17 alle 23, e un abbassamento dalle ore 11 alle 17 e dalle ore 23 alle 5 del mattino. Questa variazione ritmica della pressione, che ai tropici raggiunge i 3 mb, è trascurabile alle nostre latitudini non superando mai 1 mb, per cui non ha nessuna influenza sui caratteri del tempo. È bene tuttavia tenerne conto quando si sta osservando la tendenza barometrica per fare una previsione locale del tempo.

Le cause di questa variazione semidiurna della pressione non sono ancora ben chiare. Alcuni studiosi le hanno attribuite ad una naturale oscillazione dell'atmosfera, ricorrente ogni 12 ore e in risonanza con la variazione della temperatura nelle 24 ore.

La temperatura dell'aria

La differenza della temperatura da luogo a luogo dipende dalla latitudine, dalla natura del terreno, dalla distribuzione delle terre e delle acque.

Latitudine. Se osserviamo l'illustrazione, notiamo come un medesimo fascio di raggi solari sia più concentrato all'equatore che sulle calotte polari.

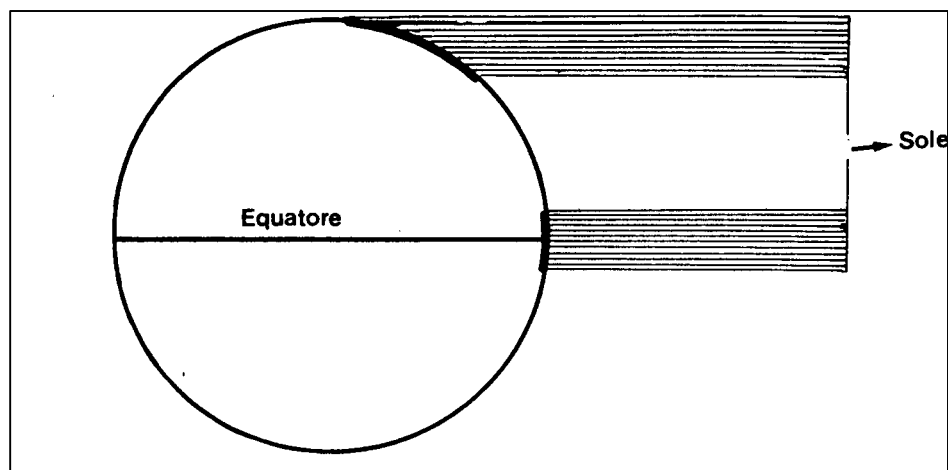


Fig.2 – Uno stesso fascio di raggi solari è più concentrato all'equatore che sulle calotte polari.

Vediamo ora come avviene il riscaldamento dell'atmosfera. L'informazione è interessante perché dà la spiegazione di alcuni fenomeni che saranno esaminati in seguito (nebbie, temporali locali, ecc....). Prima di entrare in argomento diremo che la trasmissione del calore può avvenire per irraggiamento, per conduzione, per convezione.

Il riscaldamento dell'atmosfera. Essendo l'aria trasparente, essa non viene quindi riscaldata direttamente dal sole, ma riceve il calore dalla superficie terrestre. Di giorno, l'aria sarà più calda sulle terre e sui mari, di notte viceversa. Senonché, mentre lo strato atmosferico a contatto con il suolo si riscalda per conduzione, gli strati più elevati si riscaldano per convezione. Quando il cielo è sereno l'irraggiamento intenso del suolo, fa abbassare la temperatura notevolmente. Quando il cielo è coperto la perdita di calore per irraggiamento, è in parte reintegrata dal ritorno del calore verso il basso per la presenza della nuvolosità (effetto serra).

In questo caso la differenza di temperatura fra il giorno e la notte è minima.

La temperatura è massima verso le ore 14, mentre è minima al sorgere del sole.

L'escursione diurna è massima con il cielo sereno e minima con il cielo coperto.

Inversione termica.

Normalmente la temperatura con l'altitudine decresce. In determinate condizioni può avvenire il contrario e cioè la temperatura anziché decrescere con la quota, cresce. Questo fenomeno è chiamato inversione termica. Esso si manifesta più spesso in primavera e in autunno ed è prodotto da diverse cause, non tutte perfettamente conosciute. Si ha comunque inversione:

- quando il suolo si raffredda molto per irraggiamento e l'assenza di vento impedisce il ricambio dell'aria a contatto con il suolo;
- quando l'aria calda si sposta sopra un suolo freddo. In tal caso l'inversione è accompagnata da nebbia.

Nelle situazioni anticicloniche, l'inversione termica fa sì che gli oggetti al suolo si ricoprano di brina, durante l'inverno, e di rugiada in primavera e in autunno.

Gli strati di inversione termica si manifestano in modo visibile e spettacoloso nei cosiddetti "mari di nubi" ben noto agli alpinisti ed aviatori. Queste distese nuvolose, stazionanti ad una data quota, si formano a causa della grande stabilità dell'aria negli stati di inversione.

Il vapore acqueo nell'atmosfera

Il vapore è fornito all'atmosfera dall'evaporazione dell'acqua contenuta nella terraferma e negli oceani; poi l'acqua viene restituita alla superficie con le piogge. Affinché l'equilibrio non si spezzi, la quantità di acqua che giunge sulla superficie terrestre mediante le precipitazioni, deve essere superiore alla quantità di acqua che evapora, ed è quello che si verifica sulla terraferma. La presenza dell'acqua nell'atmosfera sotto forma di nubi, di nebbie e di precipitazioni, è responsabile delle "condizioni del tempo".

Stabilità e instabilità dell'aria.

Nel commentare una situazione meteorologica si parla spesso di aria stabile o di aria instabile.

E' bene pertanto sapere quando l'aria è in equilibrio, quando è stabile e quando è instabile.

- Stato dell'atmosfera in equilibrio indifferente. Gradiente verticale uguale a $1^\circ/100$ m di altitudine (gradiente adiabatico).
- Aria stabile. Gradiente verticale inferiore a $1^\circ/100$ m (gradiente sub-adiabatico). Infatti, un'aria umida.

Salendo si raffredda, raffreddandosi diventa satura e poi si condensa. Qui interviene il calore di condensazione che fa abbassare il gradiente verticale (da 1° a circa $0,5^\circ$). Dato che l'aria raffreddandosi aumenta la sua densità e quindi il suo peso, se la particella dell'aria non è soggetta ad altre influenze, è costretta per gravità, a ridiscendere al livello primitivo. E' questo il caso dell'aria stabile dove ogni strato tende a rimanere nel livello iniziale o a ritornarvi. In atmosfera non si possono generare temporali. Il cielo sarà sereno o coperto con nuvolosità stratiforme dalla quale tutt'al più, cadrà pioggia o neve, mentre i venti saranno assenti o a regime di brezza.

- Aria instabile. Gradiente verticale superiore a $1^\circ/100$ m (gradiente super-adiabatico).

Quando esiste un forte gradiente verticale termico (abbassamento della temperatura superiore a $1^\circ/100$ m). la particella d'aria sollevata fino a 300 metri di altitudine avrà, ora, la temperatura di 12° . Essendo più calda e quindi più leggera dell'aria circostante, avrà la tendenza a continuare a salire (per il principio di Archimede). In questo caso l'aria è instabile; si producono correnti ascensionali che potranno dar luogo a temporali. Pertanto aria fredda in quota e aria calda al suolo provocano l'instabilità dell'aria.

Il clima.

La temperatura, che trova la sua origine dal calore che ci proviene dal sole, è la causa principale di fenomeni atmosferici. Essa, non è uniforme sulla superficie terrestre né lo è nello stesso luogo. La temperatura di un luogo è, inoltre, in relazione con il suo clima, cioè con le caratteristiche meteorologiche del luogo. Le regioni situate nelle alte latitudini sono più fredde delle regioni situate vicino all'equatore.

Oltre alla latitudine, anche le caratteristiche geografiche della regione influenzano il clima. Lungo le coste del mare le variazioni della temperatura sono contenute entro certi limiti. La calda Corrente del Golfo, ha influenza sulla temperatura media dell'Europa Occidentale.

Circolazione dell'aria

Una distesa brulla e assolata si riscalda molto di più che una zona piena di vegetazione. L'aria sulle regioni calde, riscaldandosi si dilata, diventa più leggera e si innalza, assumendo una pressione (peso) minore. Di conseguenza nelle zone calde la pressione è più bassa che nelle regioni più fredde dove l'aria, raffreddandosi e diventando più densa, assume una pressione maggiore. Avremo pertanto, bassa pressione nelle regioni più calde e alta pressione nelle regioni più fredde. In teoria dovremmo avere un minimo di pressione all'equatore ed un massimo ai poli, per cui il flusso d'aria dovrebbe essere diretto dai poli verso l'equatore. In realtà, sulla superficie terrestre troviamo: un'area di basse pressioni all'equatore, due aree di alte pressioni intorno alle latitudini 30° N e S, due aree di basse pressioni intorno alle latitudini 60° N e S e due aree di alte pressioni nelle calotte polari. (vedi fig.3)

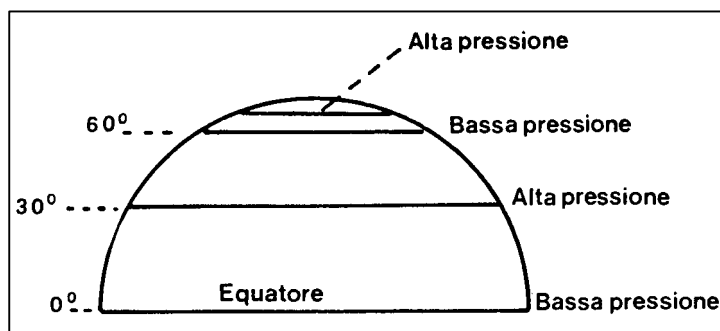


Fig. 3.- Sulla superficie terrestre si riscontra: una fascia di basse pressioni all'equatore, una fascia di alte pressioni alle latitudini di circa 30° N e S, una fascia di basse pressioni alle latitudini di circa 60° N e S, e infine una fascia di alte pressioni sulle calotte polari.

Il vento dovrebbe, a prima vista soffiare dalle alte verso le basse pressioni con direzione normale ai paralleli; invece si orienta secondo la direzione delle frecce, (vedi fig.4). Perché? Il vento, oltre che da una legge termica, ubbidisce anche ad una legge dinamica. Infatti la rotazione della Terra produce una forza, detta forza di Coriolis che tende a far deviare ogni cosa mobile verso la destra nell'emisfero nord e, verso sinistra nell'emisfero sud.

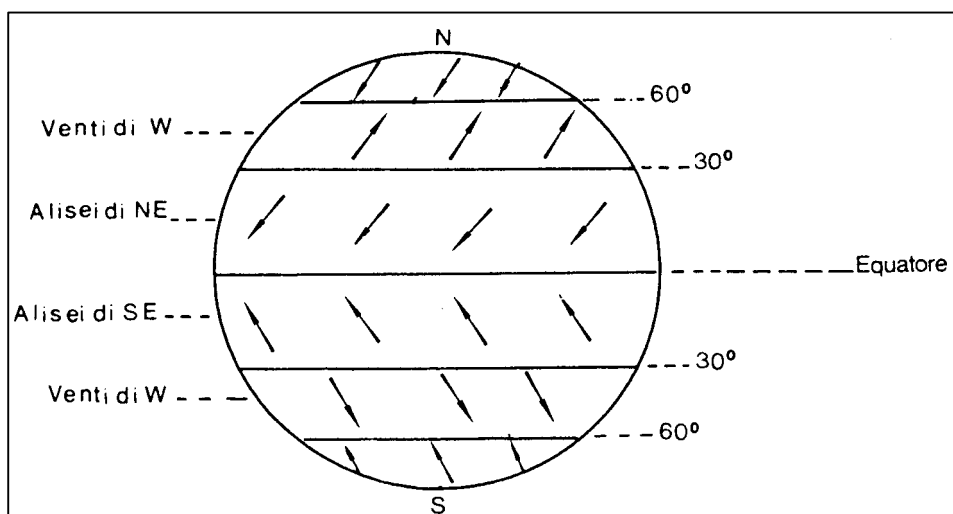


Fig. 4 – Il vento dovrebbe soffiare dalle alte verso le basse pressioni con direzione normale ai paralleli. La rotazione della terra introduce una forza che fa deviare il vento verso la destra del proprio movimento nell'emisfero N, e verso la sinistra del proprio movimento dell'emisfero S.

Gradiente barico orizzontale

L'aria tende a spostarsi dall'alta verso la bassa pressione con velocità direttamente proporzionale alla differenza di pressione esistente fra due zone e inversamente proporzionale alla loro distanza. Si chiama gradiente barico orizzontale il rapporto fra la differenza di pressione di due isobare e la loro distanza.

Per unità di misura del gradiente si può scegliere il mm di mercurio o il millibar sulla distanza di un grado di latitudine ossia 111 km (pari a 60 miglia marine).

Un gradiente normale è, di solito, inferiore a 2, gradienti che superano i 5 o 6 mm denotano venti molto violenti. Dalla semplice lettura delle carte meteorologiche si può a prima vista avere un'idea della velocità del vento in una zona determinata. Più le isobare sono vicine, ossia il gradiente è forte, maggiore è la velocità del vento fra una isobara e l'altra.

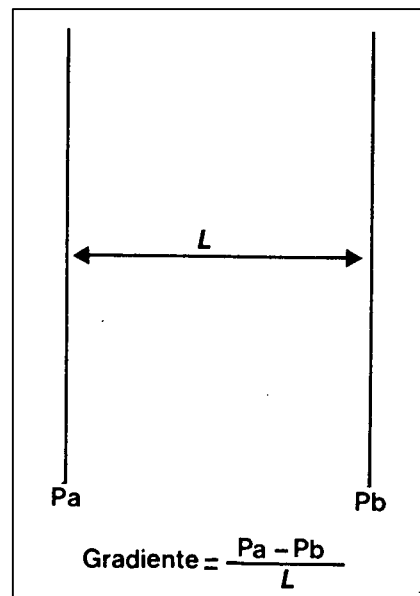


Fig. 8 – Si chiama gradiente barico orizzontale il rapporto tra la differenza di pressione di due isobare contigue e la loro distanza. Più ravvicinate sono le isobare più intensamente vi soffia il vento.

Origine del vento

Esso è dovuto alle variazioni della pressione atmosferica in relazione alla temperatura. Difatti, se la temperatura del globo fosse uniforme, il vento non esisterebbe, e la calma piatta, regnerebbe su tutti i mari della terra.

L'aria sovrastante una distesa brulla ed assolata, riscaldandosi si dilata, diventa più leggera e quindi si innalza; dilatandosi, assume una pressione barometrica minore. Mentre l'aria calda si innalza, altra aria più fredda, e per ciò più densa, esistente in zone circostanti, si sposta più o meno velocemente per "riempire il vuoto" lasciato dall'aria calda.

Possiamo quindi dire, che di due masse d'aria contigue e a diversa temperatura, quella più fredda ha una pressione barometrica maggiore di quella più calda.

Il vento e la sua misura

La velocità del vento viene comunemente espressa in metri per secondo o in chilometri per ora. In marina la si indica in nodi. Per passare da un'unità all'altra, si tengono presenti questi rapporti:

$$1 \text{ metro/secondo} = 3,6 \text{ Km/ora} = 2 \text{ nodi}$$

Gli strumenti indicatori della velocità del vento si chiamano anemometri (o anemografi, se muniti di punta registrante).

Nel 1806 l'ammiraglio inglese Francis Beaufort mise a punto una scala empirica della velocità del vento, indicandone con un codice in cifre, da 0 a 12, la forza. La scala, riprodotta in tutti i manuali

di navigazione, è nota a coloro che vanno per mare, ma tutti sono portati a sopravvalutare la forza del vento, poiché la sopravvalutazione dei fenomeni naturali è tipica della mente umana. Pertanto affinché il diportista possa fare una stima quanto più verosimile della forza del vento, alla scala Beaufort abbiamo aggiunto, per comparazione, altre tre colonne: una indicante l'altezza probabile delle onde in metri; la seconda, lo stato del mare come si presenta all'osservatore; la terza, il comportamento delle barche a vela in prossimità di costa.

Un vento di forza 10 è raro in Mediterraneo. Eccezionalmente può stabilirsi nelle regioni Adriatiche battute dalla Bora o in quelle Tirreniche, presso il golfo del Leone, battute dal Mistral. In tali zone sono stati registrati venti di oltre 100 km/h con raffiche fino a 140 km/h.

Forza del Vento	Termine descrittivo	Velocità del vento all'altezza Standard di 10 metri		Altezza delle onde in metri	Stato del mare al largo
		Nodi	m./secondo		
0	<i>Calma</i>	< 1	0 – 0,2	-----	<i>Il mare è come uno specchio (mare d'olio).</i>
1	<i>Bava di vento</i>	1 – 3	0,3 – 1,5	0,1 – (0,3)	<i>Si formano Increspature che sembra squame di pesce, ma senza alcuna cresta bianca..</i>
2	<i>Brezza leggera.</i>	4 – 6	1,6 – 3,3	0,2 – (0,3)	<i>Le onde sono ancora corte, ma più accentuate. Le loro creste hanno un aspetto vetroso, ma non si produce schiuma.</i>
3	<i>Brezza tesa</i>	7 – 10	3,4 – 5,4	0,6 – (1,0)	<i>Le onde sono ancora piccole. Le loro creste alla sommità cominciano però a rompersi in qualche punto. La schiuma non è decisamente bianca, ma in qualche punto acquistano un aspetto vetroso.</i>
4	<i>Vento moderato</i>	11 – 16	5,5 – 7,9	1,0 – (1,5)	<i>Le onde si allungano, in molti punti si formano creste di spuma bianca.</i>
5	<i>Vento teso</i>	17 – 21	8,0 – 10, 7	2,0 – (2,5)	<i>Le onde assumono una forma decisamente allungata; si formano ovunque bianche creste di spuma. Qua e là onde soffiate.</i>
6	<i>Vento fresco</i>	22 – 27	10,8 – 13,8	3,0 – (4,0)	<i>Comincia la formazione di onde più alte; le zone bianche spumeggianti si estendono. Frequenti onde soffiate.</i>
7	<i>Vento forte</i>	28 – 33	13,9 – 17,1	4,0 – (5,0)	<i>Le onde si gonfiano e la schiuma, che si forma al loro rompersi, comincia a disporsi a striscie nella direzione del vento.</i>
8	<i>Burrasca moderata</i>	34 – 40	17,2 – 20,7	5,5 – (7,5)	<i>Crescono notevolmente sia in altezza che la lunghezza delle onde; la schiuma si dispone in striscie compatte nella direzione del vento.</i>
9	<i>Burrasca forte</i>	41 – 47	20,8 – 24,4	7,0 – (10,0)	<i>Grosse onde. La schiuma forma striscie ancor più compatte di schiuma nel letto del vento. La cresta delle onde comincia a vacillare, frangendosi in cavalloni. L'acqua polverizzata comincia a ridurre talvolta la visibilità.</i>
10	<i>Tempesta</i>	48 – 55	24,5 – 28,4	9,0 – (12,5)	<i>Onde molto alte sovrastate da lunghe creste ("marosi"). La schiuma formatasi, addensata in grandi banchi, viene "soffiata" in striscie bianche e compatte lungo il letto del vento. Nel suo insieme il mare appare biancastro. Il precipitare rotolando delle onde diviene intenso e molto violento. La visibilità è ridotta</i>
11	<i>Tempesta violenta</i>	56 – 63	28,5 – 32,6	11,5 (16,0)	<i>Le onde diventano così alte, che a intervalli, le navi, anche di medio tonnello, scompaiono nella cavità del mare. Il mare è completamente ricoperto di schiuma bianca. Ovunque, la cresta delle onde viene polverizzata, per cui la visibilità è nettamente ridotta</i>
12	<i>Uragano</i>	64 -oltre	32,7 e oltre	14-(-)	<i>L'aria è piena di schiuma e di acqua polverizzata. Il mare è completamente bianco. La visibilità è estremamente ridotta.</i>

Direzione del vento

Nel parlare comune, si intende per direzione del vento, il luogo verso cui una cosa mobile si sposta. Per il vento, la direzione è invece, il punto della rosa dal quale esso proviene; sicché un vento di direzione NW spira da NE a SE.

Le direzioni dei punti cardinali nord, est, sud, ovest e le direzioni dei punti intercardinali NE,SE,SW,NW, prendono il nome generico di venti. Si hanno pertanto, otto venti che nella nostra lingua, hanno una denominazione corrispondente: Tramontana è la direzione del N, Greco è la direzione del NE, Levante è la direzione dell'E, Scirocco è la direzione del SE, Mezzogiorno o Ostro è la direzione del S, Libeccio la direzione del SW, Ponente la direzione dell'W, Maestro la direzione del NW.

Il vecchio sistema del dito bagnato è ingannevole. Del resto, la natura ha elargito al corpo umano degli organi di estrema sensibilità; le orecchie. Se rivolgiamo il viso al vento facendoci colpire prima su di una guancia e poi sull'altra, quando tutte e due le orecchie sentiranno il sibilo con la stessa intensità, la punta del nostro naso ci indicherà con esattezza la direzione del vento.

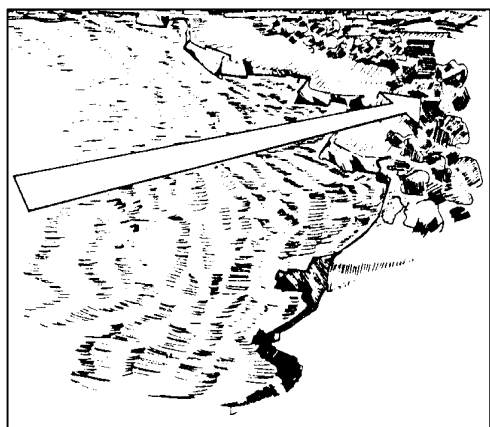
E' ovvio che esistono altri sistemi per determinarla; dai mostravento dati volta alle sartie, agli anemoscòpi sistemati in testa d'albero. Oggi sono reperibili degli apparecchi molto complicati, e naturalmente anche molto costosi, che comprendono in un solo strumento sia l'anemoscòpio sia l'anemometro.

Brezze di terra e brezze di mare

Questi venti, che in atmosfera non perturbata, regnano lungo le coste e, nella nostra penisola, si spingono nel semestre caldo fino a 15 e anche 20 miglia, hanno la loro origine nella differenza di riscaldamento fra mare e terra.



Durante la notte, la terra si raffredda più rapidamente del mare. Avviene, quindi, che fin dalle prime ore del mattino, si genera un flusso di aria che va dalla terra verso il mare: è la brezza di terra.(Fig. 11)



Durante il giorno, riscaldandosi la terra più rapidamente del mare, si ha il fenomeno contrario; pertanto fin dalle prime ore del pomeriggio si ha un flusso d'aria che va dal mare verso la terra, per affievolirsi verso il tramonto: è la brezza di mare. (Fig. 12)

Questi venti che spirano perpendicolarmente alle coste, si alternano regolarmente con questo ciclo: il mattino vento da terra, verso mezzogiorno un intervallo di calma; poi vento di mare fino al tramonto e ancora calma fino alle prime ore del mattino.

La brezza di mare, specialmente in estate, è più forte di quella di terra e raggiunge il massimo di intensità fra le ore 15 e le 17 (sulle coste Laziali è chiamato “ponentino”). D’inverno queste brezze sono assenti; sono invece, frequenti in primavera ed in autunno.

Il fenomeno delle brezze subisce alterazioni in presenza di forti venti locali, il quale determina un mutamento sostanziale, talvolta di incompatibilità, nelle brezze costiere.

Se il vento viene dal mare può, nel pomeriggio, combinandosi con la brezza di mare, fa aumentare questa di intensità. Se il vento viene da terra, il mattino fa aumentare di forza la brezza di terra, il pomeriggio annulla la brezza di mare.

Con cielo coperto le brezze sono molto deboli spesso nulle.

I venti locali tipici del Mediterraneo

Mentre le brezze costiere sono flussi d’aria periodici e regolari, i venti locali sono, invece, occasionali in quanto generati da particolari situazioni delle alte e delle basse pressioni .

I venti locali tipici del Mediterraneo sono: la Tramontana, l’Etesians o Meltemi, la Bora, il Grecale, il Levante, il Khamsin, lo Scirocco, il Ghibli, il Libeccio, il Vendval, il Marin, il Mistral o Maestrale(fig. n.13).

La configurazione dei mari su cui si affaccia la nostra penisola fa sì che determinati venti locali abbiano maggiore intensità e spirino con maggiore frequenza in date regioni piuttosto che in altre.

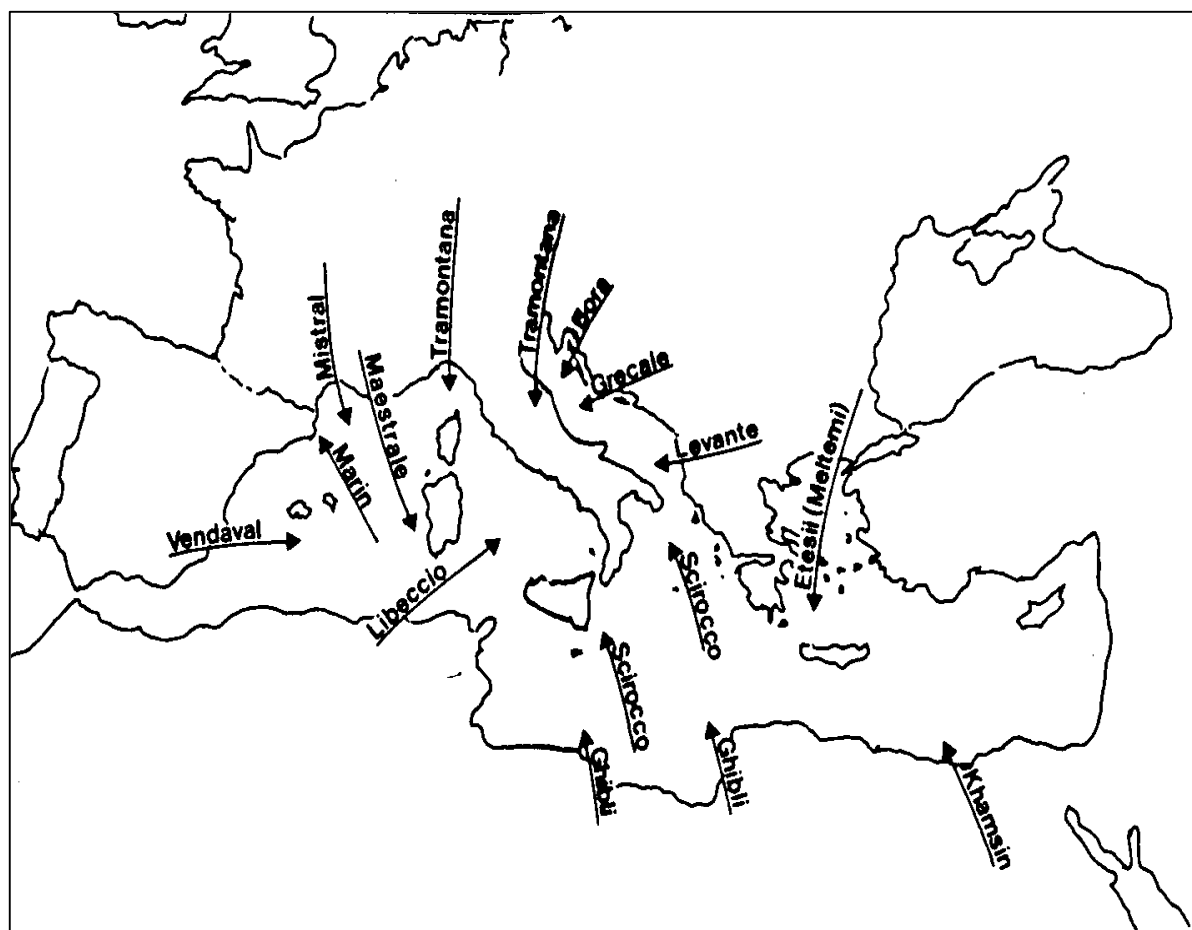


Fig. 13 – I venti tipici del Mediterraneo

Le masse d'aria che interessano il Mediterraneo

Il mediterraneo è interessato da quattro tipi di masse d'aria che ne caratterizzano il clima e lo stato del tempo, e che danno origine ai venti locali (vedi fig. N.14).

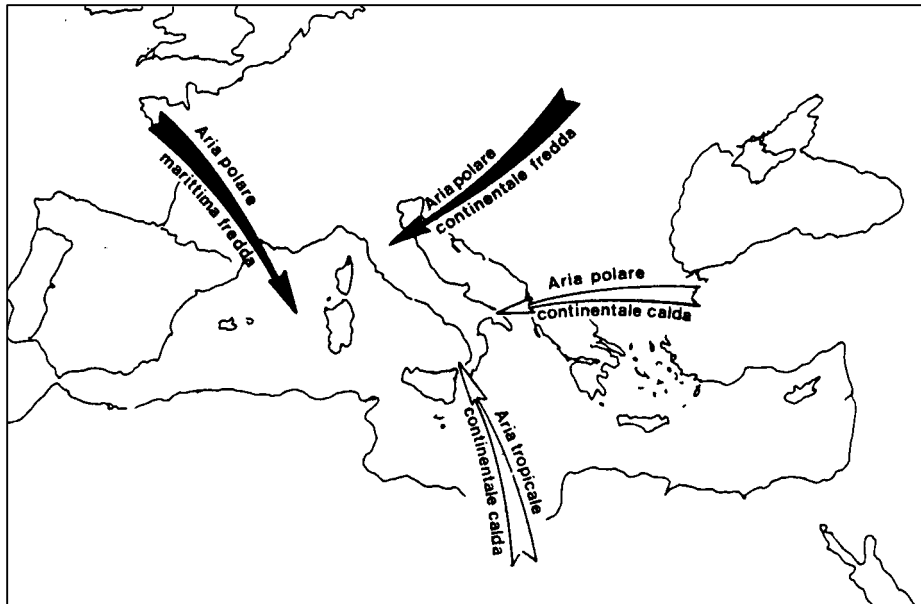


Fig. 14 – Le masse d'aria che interessano il bacino del Mediterraneo

1. Aria polare continentale fredda. E' la massa d'aria che apporta la Bora attraverso il Golfo di Trieste. La temperatura si abbassa, la visibilità aumenta. Può portare bel tempo o piogge persistenti.
2. Aria polare continentale calda. Proviene dai Balcani e dalla Turchia. E' una massa d'aria calda e secca in origine. Passando sul mare si umidifica e dà luogo a foschie anche dense. Il vento spira da ESE. La nuvolosità è caratterizzata da stratocumuli mentre le piogge sono scarse e i temporali sporadici e di breve durata (vento di Levante).
3. Aria tropicale continentale calda. Proveniente dal Nordafrica e dal Sahara. Interessa tutto il Mediterraneo apportando elevata temperatura, cattiva visibilità, dense foschie e, nelle regioni meridionali, della nostra penisola, anche polvere del deserto. E' una massa d'aria stabile con fattore di turbolenza di solito inferiore ad 1. Il cielo è generalmente coperto con nuvolosità stratificata. Le piogge sono leggere e persistenti con assenza di scariche elettriche. La navigazione con un tempo simile potrà essere noiosa, ma in ogni caso, senza storia (vento di Scirocco),
4. Aria polare marittima fredda. Proviene da NW, di solito dal Canada e prende consistenza quando una depressione si localizza nel Golfo del Leone. Questa massa d'aria è generalmente molto instabile. Il vento è caratterizzato da forti venti da Maestro con elevato fattore di turbolenza. D'estate si hanno frequenti temporali e grandinate alternati a schiarite. La nuvolosità è del tipo cumuliforme a grande sviluppo verticale. Queste condizioni di tempo possono durare a lungo poiché una tale massa d'aria impiega molto tempo per stabilizzarsi. Influenza specialmente il Tirreno.

I venti locali dei bacini Italiani

La Bora. E' un vento discendente associato alla massa d'aria continentale fredda che, secondo le leggi della circolazione dell'atmosfera, dovrebbe soffiare da NE. In realtà, fluttua secondo le zone intorno a questa direzione media. Nell'Alto Adriatico, dove la sua azione è maggiormente sentita, ha direzione ENE. E' un vento tipico delle regioni carsiche e si riversa sul mare con raffiche violente che possono superare abbondantemente i 100 km/h.

Il Grecale. E' un forte vento di NE tipico del versante ionico e delle coste orientali della Sicilia. Spira con maggiore frequenza nel periodo invernale. E' generato da un'alta pressione sui Balcani con basse pressioni che vanno dal Tirreno in direzione SE. Può raggiungere estrema violenza e persistere per più giorni; è spesso accompagnato da dense foschie. Nel Golfo del Leone si dà il

nome di Grégal e, nelle Baleari, di Guergal a tutti I venti forti e freddi di NE. Questi venti sono imputabili a situazioni meteorologiche diverse da quelle che fanno stabilire il nostro Grecale.

Lo Scirocco. Condiziona il clima del Mediterraneo Meridionale. Ha la sua genesi nella massa d'aria tropicale continentale calda e si stabilisce in presenza di una zona di bassa pressione situata immediatamente a nord o a NW dell'Italia, oppure sull'Alto e Medio Tirreno. Spira da SE ed in origine è caldo e asciutto, poiché proviene dal deserto; passando sul mare si carica di umidità e arriva sulle nostre coste come vento umido apportatore di pioggia.

Con lo Scirocco si ha cielo sereno quando la bassa pressione si trova a nord dell'Italia, si ha, invece cielo coperto quando la depressione si trova sul Tirreno.

Sulle coste della Sicilia si presenta anche lo Scirocco secco. Apporta temperatura molto elevata, è molto impetuoso e trasporta anche polvere del deserto.

Nei bacini occidentali lo Scirocco è meno violento, talvolta è appena sentito e soffia soltanto come vento foraneo nelle ore calde della giornata.

Il Libeccio. Questo vento (l'Africo dei latini) trae la sua origine sempre nella massa d'aria tropicale continentale ed è molto frequente nei bacini occidentali, facendo sentire I suoi effetti violenti fin nel Golfo di Genova. Essendo strettamente legato alle depressioni può instaurarsi anche improvvisamente con estrema violenza ed elevato fattore di turbolenza. All'insieme dei fenomeni che accompagnano tali parossismi, i marinai danno il nome di Libecciate le cui conseguenze, talvolta molto gravi, si fanno sentire soprattutto sulle coste Tirreniche, maggiormente esposte a Libeccio.

Il Maestrale. Chiamato Mistral nel Golfo del Leone e adiacenze, è un vento che ha la sua genesi nella massa d'aria polare marittima fredda. Scende da NW o da nord lungo la valle del Rodano e per l'effetto catabàtico, si precipita nel Golfo del Leone acquistando velocità e secchezza. Insieme alla Bora, è il vento che assume le maggiori velocità. E' permanente, manifestandosi in tutte le stagioni dell'anno pur essendo più frequente in primavera ed in inverno. A Marsiglia raggiunge spesso la forza 9 con raffiche di oltre 100 km/h. Si forma quando nel Golfo del Leone o a SE di esso si stabilisce una depressione e contemporaneamente si ha una depressione nel Golfo di Guascogna. Può perdurare da poche ore a tre o quattro giorni. Apporta bel tempo e nuvolosità da altocumuli in banchi a forma di grandi lenti o di mandorle che, però non invadono completamente il cielo.

Lo stesso vento di NW sulle coste della Sardegna, della Sicilia e su quelle tirreniche è il nostro Maestrale che, pur avendo le stesse caratteristiche del Mistral, non è altrettanto violento.

La Tramontana. Si presenta nel versante tirrenico centrale. Talvolta ha le sue origini in fattori orografici nel cuore della penisola ma quasi sempre è il prolungamento del Mistral o della Bora. Infatti la sua direzione è da NW a NE. Comunque non è temibile come gli altri venti.

Da quanto precede, si può giungere che è sempre possibile prevedere l'arrivo di un determinato vento. Se si vuole, invece, sapere quali sono I segni premonitori dell'instaurarsi di questo o di quel vento, I nostri portolani nelle pagine introduttive, danno esaurienti informazioni che però non sempre corrispondono alla realtà del fenomeno atmosferico sopraggiungente. Tale realtà con maggior grado di approssimazione ce l'offrono I nostri sensi e l'attento esame – ragionato - dei dati forniti dagli strumenti di bordo (barometro, termometro, igrometro. L'influenza del vento sul mare

Onde di vento o di mare vivo

Come abbiamo detto, la superficie del mare raramente è liscia e speculare, più spesso è percorsa da onde che, prodotte dall'azione del vento, si propagano secondo la direzione di quest'ultimo. Ora, non essendo mai il vento regolare in forza e direzione, l'aspetto del moto ondoso non può essere sempre omogeneo: ci saranno onde più alte e onde più basse, più lunghe e più corte. Se il vento cambia direzione, il primo sistema di onde si combina con un nuovo sistema.

Siccome le onde avanzano tanto più velocemente quanto maggiore è la loro lunghezza, avviene che le piccole sono raggiunte ed oltrepassate dalle grandi. Infatti, se si osserva il movimento superficiale delle acque del mare, si può notare che su onde più o meno lunghe si formano altre onde più piccole che non hanno necessariamente la stessa direzione delle prime.

Onde lunghe o di mare morto

Se l'estensione del mare lo consente, la stessa natura passa al setaccio il fenomeno del mare vivo. Infatti, le onde di vento nate nel seno di una perturbazione atmosferica, partono a raggiera da una zona centrale, propagandosi a grande distanza. Durante il cammino, diminuisce la loro altezza, ma aumenta la loro lunghezza; le onde piccole si appiattiscono, mentre le altre armonizzano il loro movimento.

Si forma così l'onda lunga o di mare morto. Un'onda che conosciamo molto bene per le ripercussioni che ha sul nostro stomaco e perché è inoffensiva. Ma attenzione! Essa ci può dire che il vento ha soffiato molto forte, il giorno avanti, ma ci può dire che il cattivo tempo si avvicina. Infatti, le onde aumentando la loro lunghezza aumentano anche la loro velocità, sicché possono raggiungere velocità superiori a quelle del vento che le ha prodotte e annunciare l'arrivo di un vento forte.

MARE VIVO (Scala Douglas)			MARE LUNGO (o morto)	
Cifra	Termine descrittivo	Altezza media delle onde (m)	Cifra	Termine descrittivo della lunghezza e dell'altezza delle onde
0	Calmo	0	0	Nessuna onda lunga
1	Quasi calmo	0 - 0,10	1	Onda corta (o media) e bassa
2	Poco mosso	0,10 - 0,50	2	Onda lunga e bassa
3	Mosso	0,50 - 1,25	3	Onda corta e moderata
4	Molto mosso	1,25 - 2,50	4	Onda media e moderata
5	Agitato	2,50 - 4,00	5	Onda lunga e moderata
6	Molto agitato	4 - 6	6	Onda corta e alta
7	Grosso	6 - 9	7	Onda media e alta
8	Molto grosso	9 - 14	8	Onda lunga e alta
9	Tempestoso	oltre 14	9	Onda confusa (altezza indeterminabile)

Correnti del Mediterraneo

Le correnti del Mediterraneo, entrano attraverso lo Stretto di Gibilterra, deviando a destra per la forza di Coriolis, e scorrono lungo la costa Africana alla velocità di circa un nodo. Si tratta di correnti permanenti che trovano la loro causa nella differenza di salinità tra le acque dell'Atlantico(33%) e quelle del Mediterraneo (38%).

Le correnti dei bacini Italiani sono dovute a quelle del Mediterraneo ed hanno direzioni costanti sebbene possono essere temporaneamente modificate dai venti dominanti. Esse sono deboli, di regola non superiori a mezzo nodo, e non rivestono importanza per la navigazione.

La cartina mostra anche il movimento delle correnti superficiali lungo la coste Italiane.

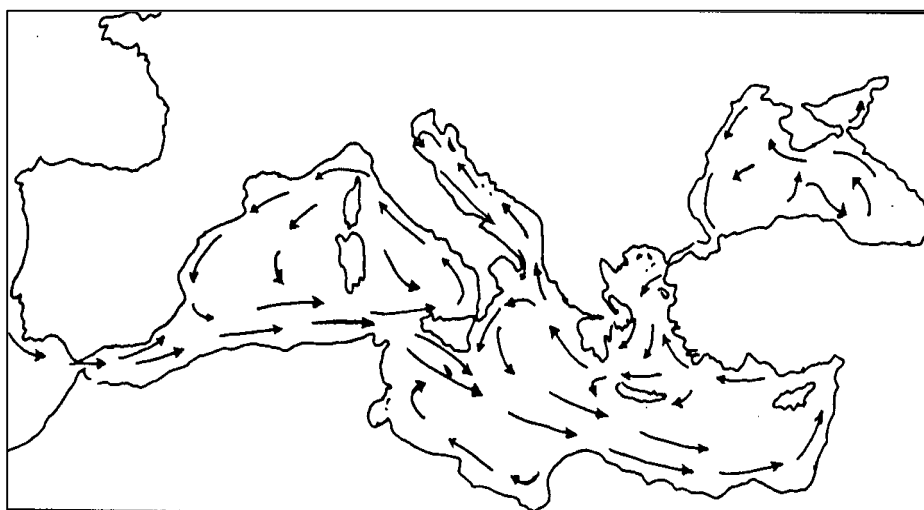


Fig.17 – Andamento delle correnti marine nel Mediterraneo.

Il giuoco delle correnti marine, superficiali o no, è oggetto di continuo studio; alcune cause che le producono sono ancora ignote. In questi ultimi tempi, speciali correntometri, fra i quali ce n'è uno a forma di paracadute di 10 metri di diametro e che viene lasciato libero a 10 metri di profondità, hanno dimostrato che certe correnti sono come il vento; possono, cioè, mutare direzione parecchie volte al giorno.

Elementi di una previsione locale

La previsione locale se fatta con l'ausilio delle carte sinottiche, o dei bollettini non ha carattere empirico ed incerto. Essa serve ad integrare le previsioni ufficiali e a dirci se i fenomeni preannunciati si produrranno effettivamente in una data zona.

Dati essenziali per la previsione locale sono forniti dal barometro, dal termometro e dall'igrometro (attenzione: non solo dal barometro). Ma anche le nubi forniscono molti elementi di previsione. Qui possiamo dire che gli altocumuli indicano l'avvicinarsi di masse d'aria fredda e che d'estate, sono forieri di temporali; che i cumuli ad intenso sviluppo verticale e che spingono in quota con rapido accrescimento di tutte le loro protuberanze possono far ritenere probabile la formazione di temporali; che i venti in quota (rivelati dal movimento delle nubi), specialmente da ovest o da sud, con direzione diversa da quelli al suolo, indicano sicuramente un peggioramento del tempo. (vedi tabella).

		Dagli strumenti	Dall'aspetto del cielo	Dalle nubi e dalla nebbia	Dal vento
TEMPO STABILE	Bello	La pressione atmosferica è alta; la temperatura e l'umidità sono basse. Tutti gli elementi meteorici presentano oscillazioni diurne regolari.	Il cielo è azzurro chiaro; grigio chiaro al sorgere del Sole. La trasparenza atmosferica è normale. La notte è limpida e tranquilla.	La nebbia o manca oppure è tenue e bassa e scompare al primo Sole. Le nubi o mancano o coprono metà del cielo in date ore del giorno; sono alte, bianche, quasi trasparenti con contorni sfilacciati.	Regna calma o quasi. Spirano venti locali non tanto forti, regolari per direzione, forza e durata.
	Brutto	La pressione è bassa, l'umidità è forte. Temperatura in diminuzione d'estate, in aumento d'inverno. Gli elementi meteorici presentano oscillazioni diurne irregolari.	Il cielo è azzurro carico. Rosso al sorgere del Sole. Il Sole tramonta dietro una cortina di nubi. Si possono osservare aloni intorno al Sole e alla Luna. La trasparenza dell'atmosfera è anormale.	La nebbia è densa ed alta. Il cielo è completamente coperto o quasi. Le nubi non danno indizio di dissoluzione; sono grosse e nere. Cielo a pecorelle.	Mancano le brezze. Spirano venti forti meridionali. D'inverno, anche venti settentrionali.
TEMPO VARIABILE	Tende a peggiorare	La pressione diminuisce. La temperatura è in diminuzione d'estate, in aumento d'inverno. L'umidità aumenta.	Il cielo è azzurro carico. Rosso al sorgere del Sole. Il tramonto è rosso vivo.	La nebbia da un giorno all'altro va crescendo e si fa più persistente. Al tramonto, l'orizzonte è pieno di nubi. Queste tendono a congiungersi in masse più grandi.	Irregolarità nei venti locali. Il vento tende ad orientarsi da S o da W.
	Tende a migliorare	Comincia a farsi regolare l'oscillazione diurna degli elementi meteorici. La temperatura e l'umidità sono in diminuzione. La pressione ha superato il minimo ed è in aumento.	Il cielo è coperto al mattino. L'alba è grigia. Il tramonto è sereno. La trasparenza dell'atmosfera è normale.	L'orizzonte è scoperto, specie dalla parte da dove provenivano le nubi. Le nubi si rompono qua e là e lasciano vedere l'azzurro del cielo. Il rasserenamento avviene lentamente e progressivamente.	Le brezze cominciano a diventare regolari. Riprendono a spirare i venti locali.

Classificazioni delle nubi

• Nubi alte.

Cirri. Sono nubi isolate, costituite da cristalli di ghiaccio, bianche, delicate a struttura fibrosa, trasparenti. Se passano davanti al sole ne affievoliscono appena lo splendore. La direzione di provenienza dei cirri è di solito occidentale, da W o da, e durante la fase di invasione del cielo, questo rimane sereno, con qualche cumulo di bel tempo qua e là. L'ottima visibilità quasi normale e, di notte, il cielo pieno di stelle ci diranno che il tempo sta per cambiare in peggio.

Cirrostrati. Queste nubi costituite, essenzialmente da cristalli di ghiaccio, sono responsabili del fenomeno dell'alone attorno al sole o alla luna. Si distinguono dai cirri per la loro estensione continua (stratiforme) che può coprire anche totalmente il cielo di un velo sottile, biancastro, in ogni sua parte. Talvolta il velo è così sottile che l'alone è il solo indizio della presenza dei cirrostrati.

Cirrocumuli. Costituiti da cristalli di ghiaccio come tutte le nubi alte, sono osservabili come piccoli globi bianchi, senza ombre proprie, più o meno trasparenti da lasciare sempre distinguere la posizione del sole o della luna.

Le distese di cirrocumuli possono assumere diversi sistemi di ondulazioni, dei quali il classico "cielo a pecorelle", che fa pensare alle ondulazioni di una spiaggia sabbiosa.

Nelle nostre latitudini i cirrocumuli sono rari, e se appaiono, la loro presenza è effimera.

• Nubi medie.

Altostrati. Gli altostrati sono costituiti da cristalli di ghiaccio, piccole gocce di pioggia e fiocchi di neve. Possono assumere spessori notevoli (fino a un chilometro) ed estensioni molto grandi (centinaia di chilometri). Un cielo di altostrati, indica sicuramente che le precipitazioni a carattere di pioggia o neve sono prossime.

Altocumuli. Queste nubi si presentano in banchi o in distese di colore bianco e grigio. Di solito sono composte da lamelle o da masse tondeggianti o da rotoli collegati fra loro o no. Possono presentarsi anche in forma di grandi lenti o mandorle molto allungate; in questo caso danno delle forti ombre proprie. La forma a mandorla è dovuta ad aria ascendente di origine orografica, e nelle nostre latitudini, preannuncia venti di maestro. Spesso gli altocumuli preannunciano rovesci temporaleschi.

• Nubi basse.

Stratocumuli. Sono facilmente riconoscibili perché si presentano in grossi ammassi scuri, tondeggianti che ricoprono, specialmente d'inverno, anche tutto il cielo. Gli stratocumuli danno luogo a precipitazioni sotto forma di pioggia o di neve granulosa, ma sempre di debole intensità.

Strati. Sono simili a nebbia sospesa in quota, e a volte sono tanto bassi da occultare la sommità di collinette o di fari. Danno al cielo un aspetto caliginoso, uniforme. Possono dar luogo a precipitazioni, costituite da pioggia minuta e fitta o da prismi di ghiaccio o di nevischio.

Nembostrati. Con la presenza di queste nubi il cattivo tempo si è già stabilito. Sono di colore grigio scuro, di notevole spessore, senza forme definite, a margini frastagliati.

Con i nembostrati il vento rinfresca, notevolmente e gira da SW o da W; la temperatura si innalza poiché è l'aria tropicale che dà origine a questo genere di nubi.

Cumuli.

Gli aspetti dei cumuli sono mutevoli, si tratta sempre di nubi isolate, a piccolo o a grande spessore, ma sempre a forma di mammelloni, di cupole, di torri con la parte superiore simile ad un cavolfiore. La loro base è quasi sempre orizzontale, ed il loro sviluppo in altezza può essere più o meno grande. Possono presentarsi in tutte e tre le regioni, anche a livello dei cirri, essendo associati all'innalzamento in quota di grandi quantità di umidità.

Tipici sono i cosiddetti cumuli del bel tempo, si notano sulla terraferma, specialmente di giorno sulle cime delle montagne e sulle isole. La loro forma è di solito quella di un colossale getto d'acqua spumeggiante, spinto in alto da aria ascendente. Invece, i cumuli che si presentano a contorni sfrangiati e che si formano sotto gli altostrati, portano di solito, cattivo tempo e forti precipitazioni, ma senza fulmini e tuoni.

Cumulolembi.

Sono imponenti masse di nubi temporalesche d'aspetto minaccioso e pauroso, a grande sviluppo verticale. Sono simili a montagne, torrioni, enormi incudini. Da essi cadono piogge torrenziali e grandinate, accompagnate da fulmini e tuoni persistenti, mentre al suolo, il vento molto forte può trasformarsi in groppi violenti. Essendo la dimensione orizzontale e verticale dei cumulolembi sempre notevole, sono visibili, nel loro insieme, soltanto a grande distanza.

Le meteore.

Con il termine di meteora si indica genericamente qualsiasi fenomeno meteorologico, facilmente osservabile. Secondo che il fenomeno abbia origine nell'elettricità, o nelle modificazioni del vapore acqueo, si hanno le elettrometeore o le idrometeore.

Sono elettrometeore: il temporale, il fulmine e il tuono, il fuoco di Sant'Elmo.

Sono idrometeore: le precipitazioni, le nebbie, le foschie, le trombe marine, I tornados.

Gli strumenti meteorologici.

Misurazione di pressione, temperatura e umidità dell'aria

Una previsione locale fatta senza l'ausilio delle carte del tempo o dei bollettini, senza la consultazione del barometro e dell'igrometro, è empirica ed incerta. Né valgono I proverbi e I detti popolari relativi al tempo, I quali vanno sempre accettati con la massima cautela, a meno che non si tratti di previsioni circoscritte ad una determinata zona e di limitata estensione e che abbiano le loro origine in osservazioni continue da padre in figlio. Purtroppo, e più spesso di quanto non si creda, tali previsioni di zona hanno invaso il territorio nazionale, dimostrandosi quindi errate e decisamente in contraddizioni con proverbi opposti. Facciamo qualche esempio. Il proverbio "rosso di sera bel tempo si spera" può essere valido per una data località, ma, può offrire il presagio opposto, poiché la colorazione rossa del cielo è indizio di elevata umidità atta a favorire un'abbondante condensazione e quindi le precipitazioni. Il proverbio "cielo a pecorelle acqua a catinelle", può anche essere esatto, se per pecorelle si voglia indicare gli altocumuli; noi sappiamo invece, che il cielo a pecorelle è quello a cirrocumuli, dai quali non potrà mai cadere pioggia, essendo queste nubi l'avanguardia delle perturbazioni.

Di solito, quando il barometro segna valori bassi (inferiore a 760 mm o 1.013,3 mb) si dice che il tempo cambia in peggio, si dice invece che il tempo migliora quando la lancetta è sui valori alti.

Nello sviluppo e nel decorso di una perturbazione il barometro può anche salire; ciò accade infatti nella fase di transizione fra il corpo e lo strascico del sistema nuvoloso, cioè quando le condizioni peggiori di maltempo debbono ancora arrivare.

La misura della pressione: il barometro

Lo strumento per misurare la pressione atmosferica è il barometro, che può essere a mercurio o metallico a capsula deformabile.

Barometro a mercurio. Citiamo il barometro Fortin e il barometro fisso da stazioni meteorologiche. Questi strumenti non possono essere impiegati a bordo delle piccole unità.

Barometro aneroide a capsula deformabile. Come, per pesare gli oggetti, si può fare uso sia di una bilancia, in un piatto della quale si pone un peso noto, sia di un diametro la cui molla è stata precedentemente tarata, così per misurare la pressione (peso) dell'aria ci si serve di due tipi di barometro: quello che dà la misura in base ad un peso noto (mercurio) e quello in base alla deformazione di una molla.

Al barometro non si può chiedere altro se non il valore della pressione esistente in un dato momento e in una località. Un'indicazione di 1.000 o di 1.030 mb, significa soltanto che nella località la pressione è bassa oppure alta rispetto al valore normale (1.013,3 mb); non significa quindi che il tempo sta per cambiare in peggio o in meglio.

Molto di più ci dirà invece una tendenza barometrica, cioè la variazione di pressione letta sullo strumento in un determinato intervallo di tempo che di solito è stabilito in tre ore.

Una tendenza negativa è sintomo di peggioramento del tempo, mentre una tendenza positiva è indice di un miglioramento.

Per quanto riguarda la tendenza:

- Tempo tendente al miglioramento. Pressione atmosferica in aumento, temperatura e umidità in diminuzione.
- Tempo tendente al peggioramento. Pressione atmosferica in diminuzione, temperatura e umidità In aumento.

Bollettini meteorologici

In radiodiffusione (in Italia, Bollettino del Mare). Vengono trasmessi:

- a) Avvisi di burrasca o di tempesta.
- b) Situazione meteorologica generale.
- c) Previsioni valide nelle 12 ore.
- d) Tendenza generale del tempo per le successive 12 ore

NOZIONI DI BIOLOGIA MARINA

Queste poche righe, non sono un trattato di biologia marina, ma semplicemente un accenno ad alcuni aspetti che notiamo nelle nostre immersioni, e qualche volta ci troviamo nella veste di istruttore impreparato di fronte ad una domanda postaci da un allievo.

Per approfondire l'argomento consigliamo un apposito corso di specializzazione.

Tassonomia

Quando prendiamo in esame un organismo naturale si cerca di classificarlo secondo una gerarchia detta appunto tassonomica che parte dal regno di appartenenza.

La scienza moderna ha riconosciuto ben cinque regni:

1. **monere:** batteri. Esseri unicellulari di nucleo e di organizzazione interna.
2. **protisti:** unicellulari con nucleo e cellula specializzata.
3. **funghi:** non hanno le caratteristiche dei vegetali e nemmeno degli animali.
4. **vegetali:** pluricellulari, quasi sempre dotati di clorofilla.
5. **animali:** pluricellulari, dotati di capacità di reazione immediata agli stimoli e al movimento.

La classificazione prosegue in:

- Tipo (philum) o divisione
- Classe
- Ordine
- Famiglia
- Genere
- Specie

Ecosistema marino

⇒ Vegetali autotrofi	produttori
⇒ Animali erbivori	
⇒ Animali carnivori	consumatori
⇒ Batteri	decompositori

La catena alimentare a piramide ha una base costituita dai vegetali e i gradini successivi da vari animali erbivori e predatori. Ogni gradino è circa dieci volte più grande di quello successivo e gli animali diventano sempre più grandi e meno numerosi.

Zonazione

⇒ Sistema fitale o litorale

1. Sopralitorale: fascia non bagnata dalle acque.
2. Mediolitorale: fascia bagnata dalle acque durante l'alta marea.
3. Infralitorale: fascia di acqua compresa fino a 40/50 metri di profondità.
4. Circalitorale: fascia di acqua fino a 120/350 metri di profondità.

⇒ Sistema afitale o profondo

1. Batiale: fino a 2000/3000 metri.
2. Abissale: fino a 6000/7000 metri.
3. Adale: fino a 11000 metri.

Una ulteriore divisione di zonazione viene fatta secondo la penetrazione della luce in:

⇒ Zona eufotica	Dalla superficie fino a 20/50/120 metri di profondità secondo la latitudine e la trasparenza delle acque.
⇒ Zona oligofotica	Da 120 a 300/500 metri, senza vita vegetale, arrivano solo radiazioni verdi e azzurre.
⇒ Zona afotica	Buio.

Ambienti marini

Vengono distinti in due grandi domini.

⇒ Dominio pelagico	(pelagos = mare)	
	Insieme di organismi che vivono nelle acque libere dalla superficie alle varie profondità. Si divide a sua volta in NECTON (natante) animali buoni nuotatori in grado di contrastare la forza delle acque muovendosi a loro piacimento (pesci, cetacei, cefalopodi) PLANCTON (vagante) organismi animali e vegetali in balia delle onde, correnti, incapaci di nuotare (dalle grandi meduse fino ai piccoli organismi del fitoplancton e dello zooplancton)	
⇒ Dominio bentonico	(benthos = fondo)	
	Organismi che vivono a diretto contatto con il fondo, sia standovi fissi, sia muovendosi senza mai allontanarsene poichè dal fondo dipendono per il riparo, l'alimentazione e la riproduzione.	

Classificazione degli organismi secondo il movimento

- Sessili fissi al substrato (spugne, coralli, madrepora, etc...)
- Sedentari compiono brevi spostamenti (stelle marine, ricci, etc...)
- Vagili si muovono strisciando o deambulando (granchi, etc...)

Classificazione degli organismi secondo la luce

- **Fotofili** che amano la luce
- **Sciafili** che prediligono luoghi bui

Piante

⇒ Alghe	Vegetali provvisti di clorofilla. L'apparato vegetativo "tallo" non presenta alcuna divisione in radici, fusto e foglie. La riproduzione può essere sia sessile che asessuale. Vengono comunemente divise in tre grandi gruppi: alghe rosse "rodofite", verdi "clorofite", brune "cromofite".
⇒ Fanerogame	Vegetali un tempo terrestri divenuti in seguito acquatici. La loro struttura complessa dispone di radici, fusto e foglie e si possono riprodurre per mezzo di fiori e frutti. Nel Mediterraneo ci sono cinque specie, la più rappresentativa è la posidonia.

Animali invertebrati

⇒ Spugne	Poriferi. Tipi primitivi di animali pluricellulari, non possiedono organi, ne tessuti e sono costituiti da vari tipi di cellule. Vi sono circa 5000 specie, sono sessili e filtratori e si nutrono di microrganismi planctonici. La maggior parte vive al riparo dalla luce (sciafili). Si riproducono sia sessualmente sia agamicamente per gemmazione. Molte di esse sono ermafrodite, però uova e sperma maturano in tempi diversi in modo da evitare l'autofecondazione. Gli embrioni si trasformano in larve anch'esse trasportate dall'acqua fin quando trovano il substrato a loro adatto, si fissano e completano il loro sviluppo. A seconda della loro composizione si dividono in calcaree, cornee e silicee. Nel Mediterraneo ci sono circa 400 specie suddivise in quattro classi.
⇒ Celenterati	Cnidrati e ctenofori. Organismi di forma ben definita con tessuti ben sviluppati e con organi (sistema digerente, sensoriale, nervoso e muscolare) sono oltre 9000 specie. Presentano due forme fondamentali: polipo (fisso e bentonico) e medusa (planctonica). Il nome deriva da "celenteron", vasta cavità corporea che funge prevalentemente da cavità digerente. Cnidrati (dal greco "cnide" = ortica) sono animali con presenza di tentacoli con cellule urticanti per esempio coralli, meduse, alcionari, attinie, etc... Ctenofori, hanno una lunga serie di ciglia sono planctonici, bioluminescenti per esempio "Cinto di Venere".
⇒ Vermi	Suddivisi in almeno cinque tipi, sono caratterizzati da un corpo molle e capace di contrarsi. Possono assumere svariate forme: vermiforme, nastriforme, cilindrica. I più diffusi sono del tipo "anellide" e possono essere vagili o sessili.
⇒ Molluschi	Privi di scheletro ma in molti casi protetti da una conchiglia in unico pezzo, da due parti (valve) o più. Nel solo Mediterraneo vi sono circa 1300 specie sia bentoniche sia planctoniche e nectoniche suddivise in cinque classi. La riproduzione è sessuata.
⇒ Crostacei	Sono caratterizzati da un guscio rigido chiamato "carapace" con appendici che possono servire per deambulare, per alimentarsi o anche per riprodursi. I sessi sono separati e molte specie sono ermafrodite. Sono rappresentativi in tutti gli ambienti ed in tutte le categorie di nutrizione.
⇒ Briozoi	Organismi bentonici, di tipo coloniale, assumono forme incrostanti o ramificate e possono essere elastiche o calcificate. Sono animali filtratori e la riproduzione è del tipo sessuale poichè nella stessa colonia vivono animali di sesso diverso.
⇒ Echinodermi	Sono caratterizzati da una simmetria pentaradiata. solitamente il loro guscio calcareo è protetto da spine (ricci). Quasi tutti bentonici possono essere erbivori, detritivori, filtratori e carnivori. La riproduzione è sessuata.
⇒ Tunicati	Il corpo è ricoperto da una "tunica" protettiva con due sifoni: inalante e esalante (es. le ascidie). Possono vivere singoli o in colonie. Sono sia bentonici sia planctonici.

Animali vertebrati

⇒ Pesci	Sono animali acquatici con il corpo ricoperto o meno di scaglie (squame). Respirano per mezzo di branchie e i loro arti sono trasformati in pinne. A seconda del loro rapporto con il fondale marino sono presenti in tutti gli ambienti. Nel Mediterraneo ci sono circa trenta specie suddivise in tre classi:
	Agnati: animali anguilliformi che possiedono un imbuto boccale dentellato, col quale si attaccano ai pesci nutrendosi dei loro tessuti.
	Condroitti: dotati di scheletro cartilagineo, fatta eccezione per i denti. Non hanno la vescica natatoria (il gav incorporato dei pesci) motivo per il quale sono sempre ottimi nuotatori distinti da una coda asimmetrica e tutti con la bocca in posizione ventrale. Si riproducono sessualmente con fecondazione interna e possono essere ovipari, vivipari e in alcuni casi condizioni intermedie. Si dividono in due grandi ordini: “squaliforme” e Raiformi”.
	Osteitti: dotati di scheletro osseo. Caratteristiche generali sono: la vescica gassosa (natatoria), organo contenente un gas che con il variare del volume ne varia l’assetto; gli opercoli branchiali. La bocca è anteriore, hanno diverse pinne a seconda della specie e in particolare per tutti la coda è simmetrica. Sono in genere ovipari, la fecondazione è esterna. Sono sia erbivori sia carnivori distribuiti nell’ecosistema dei consumatori. Tanti sono gli ordini che comprendono numerose famiglie.
⇒ Mammiferi	Cetacei e Pinnopedi: Caratteristica importante di questi animali è la loro respirazione: come l’uomo utilizzano i polmoni. Prendiamo in esame solo due ordini perché a noi molto più vicini: “cetacei” si dividono in Mysticeti e Odontoceti. I primi comprendono le balene, caratterizzate dalla presenza dei fanoni per mezzo dei quali, questi grossi animali, filtrano il plancton di cui si nutrono. I secondi, provvisti di denti, comprendono varie famiglie di delfini. “Pinnipedi” che a loro volta si dividono in famiglie di otarie e le simpatiche foche.
⇒ Rettili	Caratteristica comune di tutti i rappresentanti di questa classe è quella di avere la pelle coperta di squame ossee. Prendiamo in esame solo l’ordine dei Testudinari o Cheloni che volgarmente chiamiamo tartarughe marine. Inconfondibile la presenza di una corazzina ossea (carapace) a protezione del corpo dell’animale. Non presentano rilevanti differenze rispetto alle loro sorelle terrestri a parte le zampe anteriori modificate in pinne e la capacità di prolungare le loro apnee a diverse ore. Il loro legame con la terra ferma si può ridurre al solo tempo necessario per depositare le uova sulle spiagge.

Nutrizione

Per le piante è “autotrofa” (si nutrono da sé) cioè sarà necessaria la luce e l’aiuto dei sali e altre sostanze minerali disciolte nell’acqua e nel substrato a provvedere alla crescita e alla vita.

Per gli animali è “eterotrofa” cioè hanno bisogno di nutrirsi di materia organica.

Abbiamo animali che si nutrono solo di plancton (filtratori), di alghe (erbivori), di altri animali (carnivori) e chi invece di tutto (onnivori). Da ricordare coloro che ingurgitano detriti del fondo (detritivori) trattenendo sostanze minerali, batteri e altri microrganismi.

Riproduzione

Sessuale: cellule specializzate “gameti”, uova e spermatozoi, si incontrano per dar vita ad un nuovo animale. Questo incontro può essere esterno, nell’acqua, oppure interno, nel corpo materno. Nel primo caso la liberazione di uova e spermatozoi deve avvenire con un perfetto sincronismo e in numero enorme (strategia R) in modo da avere maggiore probabilità di fecondazione. Le uova fecondate vagheranno nel plancton fin quando non diventeranno larve o direttamente piccoli esseri viventi o si depositeranno sul substrato adatto fino alla schiusa. Nel secondo caso il tutto è simile alla specie umana che ben conosciamo (strategia K). Spesso si hanno casi di ermafroditismo.

Asessuale (agamica): avviene per scissione o per gemmazione. Questo tipo di fecondazione la troviamo tra gli organismi sessili ma almeno una volta all’anno si ha una fecondazione sessuale degli stessi organismi per permettere la proliferazione in altri luoghi.

Mimetismo

Le colorazioni che molti animali specialmente pesci, crostacei, cefalopodi assumono durante il loro ciclo vitale è in relazione a necessità di comunicazione (richiamo sessuale, pericolo, avvertimento) e di difesa per evitare di essere predati o per meglio cacciare. Anche una colorazione con tinte contrastanti e disegni presenti sul corpo dell’animale rendono difficile l’individuazione del pesce da parte del suo predatore. I colori vivaci servono anche per avvertire la loro pericolosità (per es. il pesce scorpione).

Tossicità

Molti animali per uccidere la loro preda o per difendersi dal loro predatore adoperano l’arma della tossicità o addirittura sono veleniferi. di questo anche l’innocuo e sprovveduto subacqueo deve fare attenzione. Ricordarsi che generalmente sono tossine termolabili per cui a parte il dolore per evitare conseguenze più gravi immergere la parte del corpo in acqua molto calda.

Associazioni

Nell’ambiente marino si creano associazioni tra i vari organismi che possono assumere diversi aspetti.

- **Epibiosi:** associazione fortuita di specie di animali e vegetali, come spugne, alghe che si fissano su superfici di altri organismi viventi, come crostacei, molluschi e pesci.
- **Commensalismo:** associazione non fortuita dove la fissazione di un organismo sessile su un animale che si può muovere ne porta vantaggio poichè risulta più facile l’approvvigionamento di cibo. Esempi pratici sono le attinie sulla conchiglia del paguro, i pesci pilota, le remore attaccate agli squali o ad altri pesci.
- **Inquilinismo:** piccoli granchi che vivono all’interno del corpo di bivalvi, usufruendo del cibo filtrato di questi molluschi; piccoli crostacei nelle gallerie di spugne etc....
- **Parassitismo:** relazione molto intima e non equilibrata fra due organismi di specie diversa. Il parassita naturalmente ne trae beneficio a danno dell’altro animale e qualche volta provoca effetti letali (es. pulci di mare).
- **Simbiosi mutualistica:** relazione tra organismi di specie diversa che da origine a un reciproco vantaggio per gli associati (es. le zooxantelle con polipi dei madreporari; pesci pagliaccio e la loro attinia; pesci pulitori e i loro clienti).

BACINO DELIMITATO

Il corso consiste in una serie di lezioni in cui si analizzano le tecniche fondamentali per l'esecuzione di tutti gli esercizi previsti nei corsi per "Subacqueo" – "Sommozzatore" – "Sommozzatore esperto".

Tutti gli allievi, a turno, saranno chiamati a fungere da istruttore e da aiuto istruttore gestendo il gruppo dei loro compagni di corso e sotto la direzione dell'istruttore abilitato apprenderanno e affineranno le tecniche e le metodologie di valutazione e di correzione.

Le tecniche fondamentali:

- **entrare in acqua**
 1. con tuffo di testa
 2. a pennello
 3. per rotazione
 4. con sforbiciata
 5. con salto a piedi pari
- **vestirsi**
 1. corrette successioni in acqua
 2. corrette successioni all'asciutto
- **spostarsi**
 1. in superficie
 2. sott'acqua
- **sostenersi**
 1. per opposizione delle mani
 2. con rana gambe
 3. per pinneggiamento
 4. utilizzo equilibratori
- **affondare**
 1. per capovolta (nei diversi stili)
 2. in verticale
- **uscire dall'acqua**
 1. con attrezzature
 2. senza attrezzature
- **svestirsi**
 1. corrette successioni in acqua
 2. corrette successioni all'asciutto
- **la coppia**
 1. per entrare
 2. in acqua
 3. per uscire

Tutte queste tecniche, sviluppate a corpo libero, con attrezzatura da apnea o con l'autorespiratore consentono di affinare il metodo didattico. Le tecniche vanno eseguite svincolate dagli esercizi nella loro globalità, ma viste come "tecniche componenti", dizione ricorrente nella nostra didattica.

Le valutazioni dell'istruttore devono basarsi su parametri simili a quelli utilizzati in sede di esame.

	SI	NO
E' in grado di gestire il gruppo		
E' in grado di individuare gli errori		
E' in grado di correggere gli errori		
E' in grado di valutare correttamente		
E' in grado di gestire l'aiuto istruttore		

ELEMENTI DI NAVIGAZIONE

Pur non essendo previste dal programma Federale, queste poche pagine hanno lo scopo di fornire agli allievi aiuto istruttori minime nozioni sulla navigazione, al fine di rendere più facile il loro compito quando devono rapportarsi con i vari responsabili delle barche.

Ricordiamo che per l'attività Subacquea, è obbligatoria l'indicazione della presenza di un sub in immersione, attraverso l'esposizione delle bandiere del codice nazionale o internazionale dei segnali. La bandiera rossa con diagonale bianca indica la presenza di un sub, nel raggio di 50 mt, secondo la legislazione Italiana. Secondo il Codice Internazionale, si deve esporre la bandiera corrispondente alla lettera "A" Alfa, bianca e azzurra. L'obbligo del rispetto delle distanze è vincolante per tutti; in superficie come per il subacqueo che deve tenersi alla distanza prescritta. Di notte il segnale è sostituito da un fanale giallo intermittente, visibile da almeno 300 metri, posto sull'imbarcazione appoggio. Fatte salve tutte le disposizioni emanate dalle singole Capitanerie di Porto o da altre Delegazioni, per le quali esiste l'obbligo del comandante di informarsi ed uniformarsi.

E' obbligatorio per tutte le unità di prestare soccorso ad altre unità in difficoltà, sempre che questo non comporti pericolo per l'unità soccorrente. Facciamo sempre riferimento ad indicazioni delle Capitanerie che provvedono ad integrare e coordinare le attività di salvataggio.

E' obbligatorio per tutte le unità, di esporre la bandiera nazionale, almeno di giorno dall'alba al tramonto.

Le imbarcazioni a propulsione meccanica, (per i natanti una diversa applicazione) hanno l'obbligo di esporre (di notte) dal tramonto all'alba, le luci, così divise:

Fanale di testa d'albero bianco per 225° mostrato da tutte le navi mosse da macchine.

Fanali laterali di via rosso a sinistra (tribordo) e verde (babordo) a destra per 112,30° (pari a metà di 225°) mostrati da imbarcazioni con abbrivio.

Fanale di poppavia o di coronamento bianco per 135° mostrato da ogni nave con abbrivio.

Fanali visibili per tutto, l'orizzonte (360°) mostrati da navi all'ancora, al lavoro od altre circostanze.

Sono previsti fanali notturni distintivi per le imbarcazioni intente al lavoro o in situazioni particolari: pescherecci, rimorchiatori, draghe, dragamine, posacavi, navi pilota, condizionate dalla propria immersione, che non governano, in difficoltà di manovra, incagliate. Si tratta di segnali semplici ma che essendo distinti per ogni tipo di imbarcazione elencate, compilano un lungo elenco di combinazioni possibili per le quali vi rimandiamo alle tavole sinottiche specifiche.

Le stesse imbarcazioni, espongono di giorno, segnali che individuano la situazione dell'imbarcazione.

Per queste imbarcazioni (più le imbarcazioni che procedono a vela), è previsto che le unità a motore, debbano in alcuni casi dare la precedenza assoluta alla manovra.

Sono previste anche delle segnalazioni sonore specifiche, per alcuni casi dei quali diamo di seguito solo i principali.

- Due suoni lunghi e uno breve: intendo sorpassarvi a dritta
- Due suoni lunghi e due brevi: intendo sorpassarvi a sinistra
- Risposta: un suono lungo, uno breve, uno lungo uno breve: passate pure
- Un suono breve: accosto a dritta
- Due suoni brevi :accosto a sinistra
- Tre suoni brevi: sto andando indietro con il motore
- Cinque suoni brevi: non capisco la vostra manovra

Le carte nautiche

La carta nautica è la rappresentazione grafica di una parte più o meno della superficie terrestre, con tutti i punti cospicui che interessano la navigazione. Le carte nautiche, si distinguono in base al valore della scala di riduzione, e grossolanamente, in carte generali (fra 1:3.000.000 e 1:1.000.000), carte costiere (fra 1:250.000 e 1:100.000), piani (per porti, isolotti, rade ecc.). le carte nautiche, sono elaborate secondo la proiezione del Mercatore (cartografo del XV secolo G. Kremer detto Mercatore, ove I meridiani sono rappresentati da linee rette parallele, e tra loro equidistanti, e I

paralleli sono rappresentati da linee rette perpendicolari ai meridiani, parallele tra di loro, ma distanziantisi gradatamente dall'Equatore ai poli con variabilità della scala di latitudine.

Le carte, rappresentano una zona di mare antistante la costa, con una serie molto completa di informazioni. In Italia sono prodotte dall'Istituto Idrografico della Marina Militare. In esse viene segnalata ogni indicazione utile alla navigazione: punti cospicui, fari, porti, fanali, secche scogli, ed ogni indicazione sul livello del mare in una zona riportata (come per le isobare) unendo i punti di eguale livello con una linea continua chiamata batimetrica.

Uso del radiotelefono

Per le comunicazioni tra nave e terra o tra nave e nave, frequenze di chiamata e di soccorso sono:

156,8 Mhz (canale 16) in VHF

2182 KHZ in MF

Per essere ben capiti bisogna utilizzare l'alfabeto internazionale e seguire le procedure di chiamata. Acceso l'apparato, (che si sintonizza automaticamente sul canale 16 VHF), si dà tre volte il nominativo della stazione chiamata, poi tre volte "qui imbarcazione X", in caso di mancata risposta, si può ripetere due volte ad intervalli di due minuti. In caso di mancata risposta è necessario attendere 15 minuti prima di ripetere la sequenza.

Per il segnale di urgenza si utilizza la parola PAN ripetuta per tre volte e precede un messaggio concernente la sicurezza della nave e/o delle persone a bordo. La nave ha bisogno di assistenza, ma non corre pericolo immediato.

Per il segnale di sicurezza si utilizza la parola SECURTE' ripetuta tre volte e concernente un messaggio sulla sicurezza della navigazione.

Per il segnale di soccorso, si utilizza la parola MAYDAY (pronuncia MEDE'), che deve essere ripetuta per tre volte e immediatamente seguita dalla parola "QUI", e dal nominativo del natante, ripetuto tre volte (chiamata di soccorso). Seguito poi dal messaggio di soccorso, cioè:

- la parola MAYDAY
- il nominativo del natante
- l'indicazione della posizione geografica del natante, la natura del pericolo e del tipo di soccorso richiesto.

E' fatto divieto di trasmettere sulle frequenze di soccorso, nei primi tre minuti di ogni mezz'ora perché riservati alle chiamate di soccorso e di emergenza.

Poi ci sono moltissimi altri tipi di segnalamenti, per le barche alla fonda, di giorno di notte; che lavorano o che sono in rada. Segnali sonori, In caso di nebbia, segnali luminosi ecc...

Un piccolo particolare; quando si è su di una imbarcazione e si vuole indicare qualcosa fuori, dall'imbarcazione, non si sa mai come fare per far vedere il modo giusto. Allora si indica come se l'imbarcazione fosse un orologio e la prua le ore 12 e la poppa le 18 quindi tutto ciò che si trova a destra si indica dalle ore 13 alle 18. Tutto quello che è a sinistra, viene indicato dalle ore 7 alle 12.

BIBLIOGRAFIA

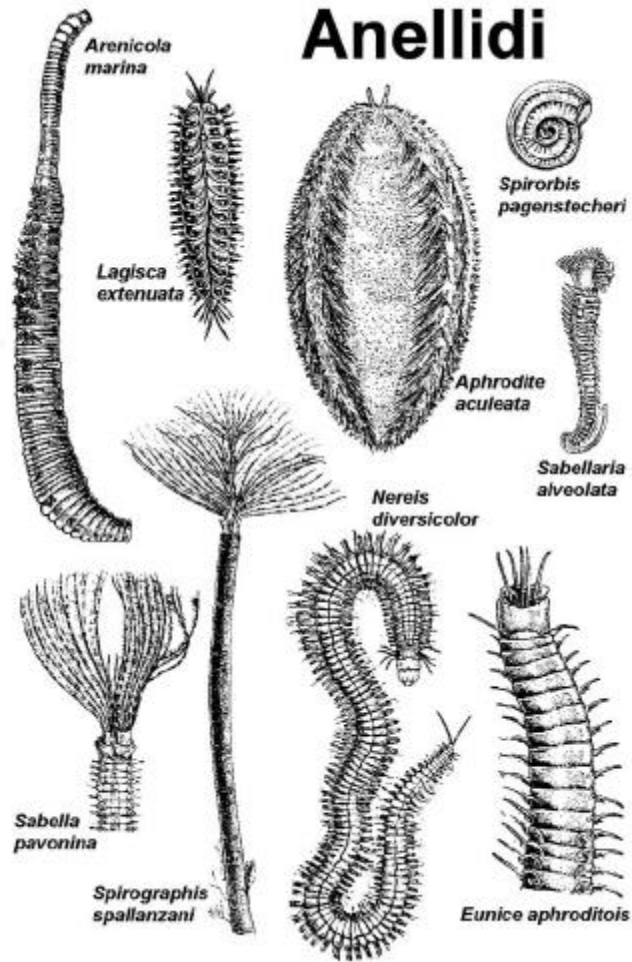
- HAMBURGER, LEPORRIER, MERY: MANUALE DI CLINICA E TERAPIA.
by Martinucci mediserve Napoli
- PAOLO COLANTONI: LA SCIENZA SUBACQUEA.
Edizioni La CUBA. S.p.A. Roma.
- FABRE, PERRIER, HAMBURGER: MANUALE DI TERAPIA MEDICA.
Martinucci pubblicazioni mediche Napoli.
- MANUALE MERCK DI DIAGNOSI E TERAPIA, seconda edizione italiana.
- ORLANDO CANIZARES: LE URGENZE DERMATOLOGICHE
Schering Corporation U.S.A..
- SALA, CAPUTO: DERMATOSI STAGIONALI
a cura della CE.D.R.I.M. S.r.l. - Milano
- MARRONI: IL MEDICO SOTT'ACQUA
Editoriale Olimpia giugno 1974.
- CREPET, SAIA, FORESTIERI: ASPETTI ATTUALI DELLA MALATTIA DA
DECOMPRESSIONE. Tesi di laurea del Dott. FORESTIERI (Padova 1980)
- HALHUBER, KIRCHMAIR: VADEMECUM DI DIAGNOSTICA E TERAPIA D'URGENZA.
IV edizione italiana. PICCIN NUOVA LIBRARIA, S.p.A. - Padova.
- HARRISON: PRINCIPI DI MEDICINA INTERNA. XII Edizione.
- GIORGIO CORVI: MANUALE ATLANTE DI TECNICA MEDICA.
Edizioni Mediche Italiane.
- PETER SAFAR: RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE E CEREBRALE.
Raffaello Cortina Editore S.r.L. - Milano
- MANFREDI, NAVARRA: FARMACI NELLE URGENZE EXTRAOSPEDALIERE.
Bi & Gi Editori, Verona 1990
- FLORA E FAUNA DEL MEDITERRANEO
Mojetta - A. Ghisotti (Ed. Mondadori - 1996)
- CONOSCERE E VIVERE LE MALDIVE
Clara La Rosa (Novelty Printers and Publisher Malè. - Republic of Maldives 1996)
- GUIDA SUBACQUEA NATURALISTICA MEDITERRANEO E TROPICI
N. Bianchi - G. Dore - C. Morri (Ed. Archivio Fotografico Sardo - Nuoro 1995)
- IL MARE VIVENTE
Carla Vittone - Sergio Quaglia (Ed. Saviolo - Vercelli)

In appendice sono riprodotti i disegni degli animali che più frequentemente si incontrano nel corso delle immersioni. La riproduzione e' solamente a scopo didattico, in modo da fornire all'allievo aiuto istruttore una minima tabella comparativa per soddisfare le legittime richieste degli allievi.

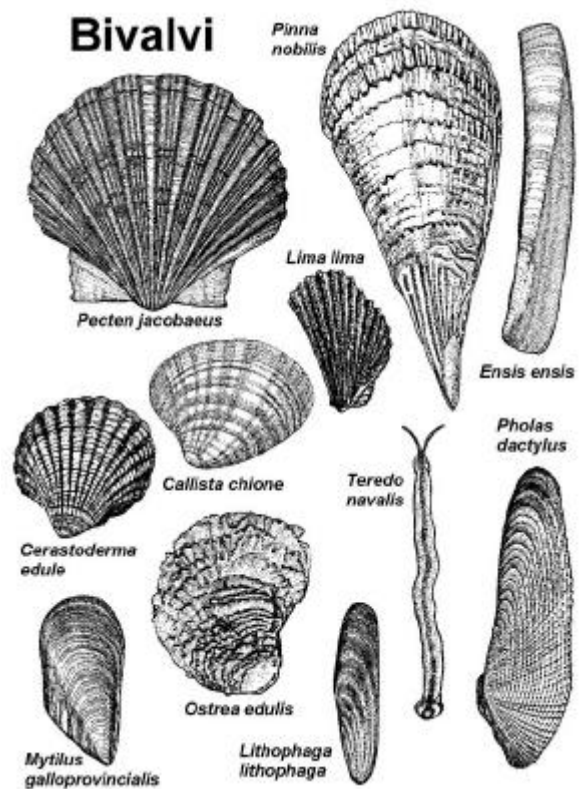
A cura di Gianmario Semenza

INDICE		
Corso di formazione per aiuto istruttori A.R.	Pag.	1
Prima parte – Accompagnatore Subacqueo	Pag.	3
Ansia e stress	Pag.	4
Psicologia di gruppo	Pag.	7
Gestione dei gruppi	Pag.	10
Prevenzione e gestione delle emergenze	Pag.	13
Primo soccorso	Pag.	18
La rianimazione cardio polmonare	Pag.	21
Annegamento	Pag.	25
Affanno	Pag.	25
Barotraumi	Pag.	26
Ebrezza	Pag.	27
E.G.A.	Pag.	27
M.D.D.	Pag.	28
Colpo di sole	Pag.	31
Colpo di calore	Pag.	31
Epistassi	Pag.	32
Scottature solari	Pag.	32
Mal di mare	Pag.	33
Valutazione dello stato di salute	Pag.	34
Notizie da fornire in caso di incidente subacqueo	Pag.	35
Nota per bacino delimitato – Accompagnatori Subacquei	Pag.	36
Seconda parte – Aiuto Istruttori	Pag.	37
Nozioni di tecnica delle comunicazioni	Pag.	38
Metodologia dell’insegnamento	Pag.	45
Le lezioni di teoria	Pag.	49
La F.I.P.S.A.S. ed i suoi corsi	Pag.	52
La figura dell’istruttore e dell’aiuto istruttore	Pag.	52
Sanità	Pag.	55
Alimentazione del subacqueo	Pag.	55
Novità della medicina iperbarica e le camere iperbariche	Pag.	59
La preparazione atletica	Pag.	64
Nozioni di meteorologia	Pag.	67
Nozioni di biologia marina	Pag.	82
Bacino delimitato per aiuto istruttori	Pag.	87
Elementi di navigazione	Pag.	88
Bibliografia	Pag.	90
Appendice	Pag.	92

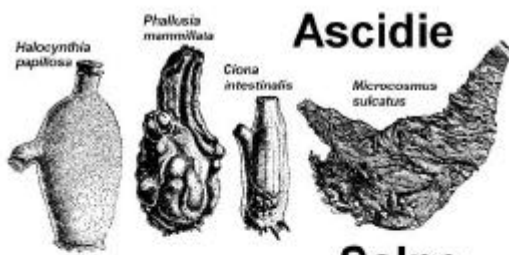
Anellidi



Bivalvi



Ascidie



Salpe

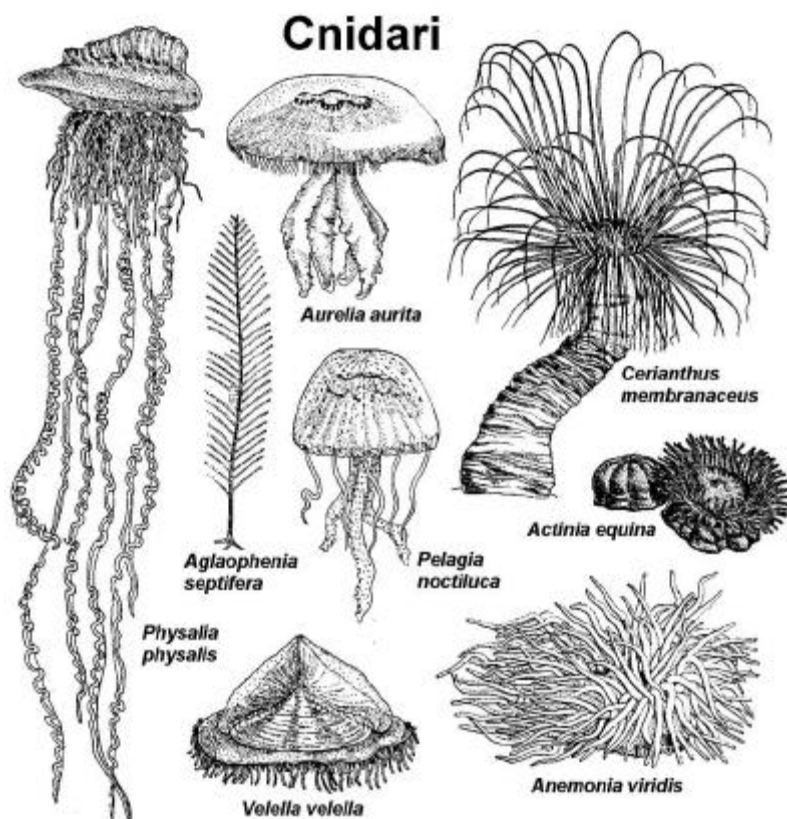
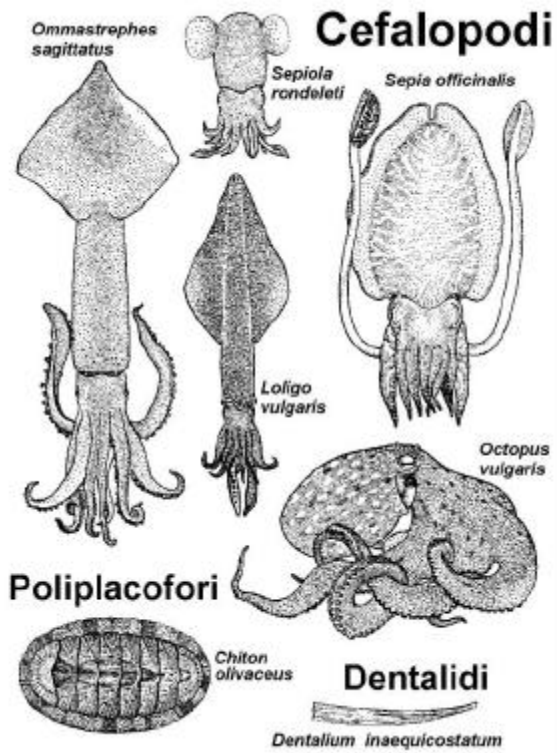


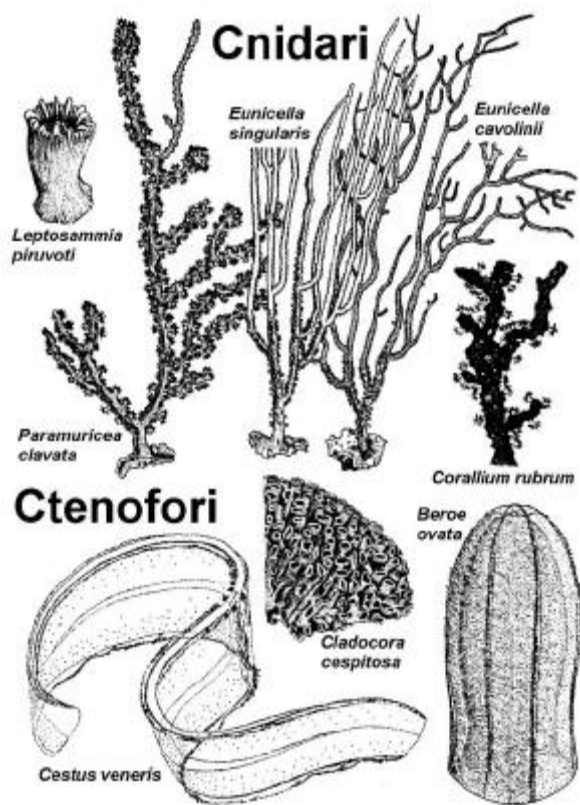
Cefalocordati



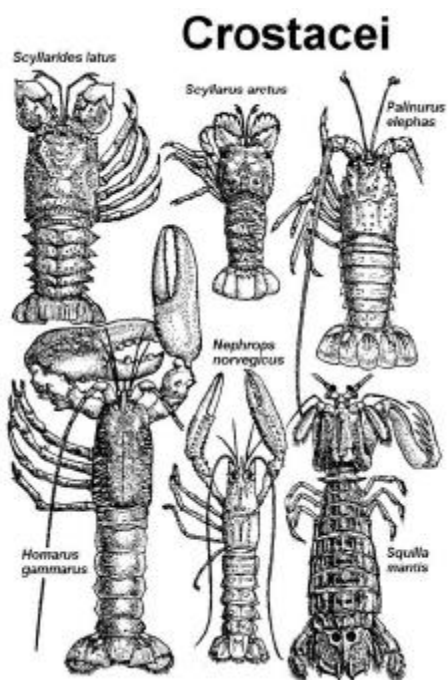
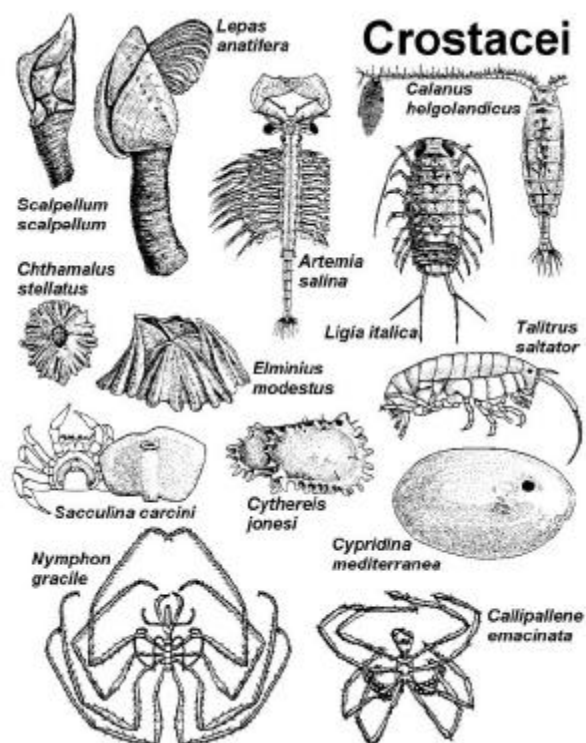
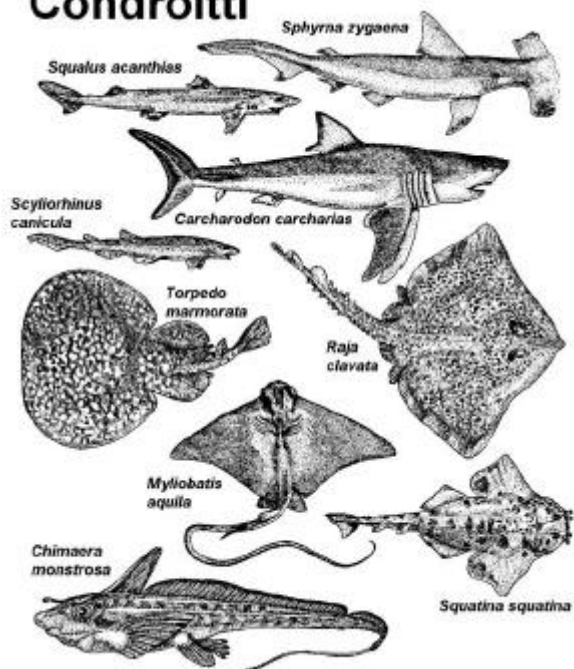
Agnati



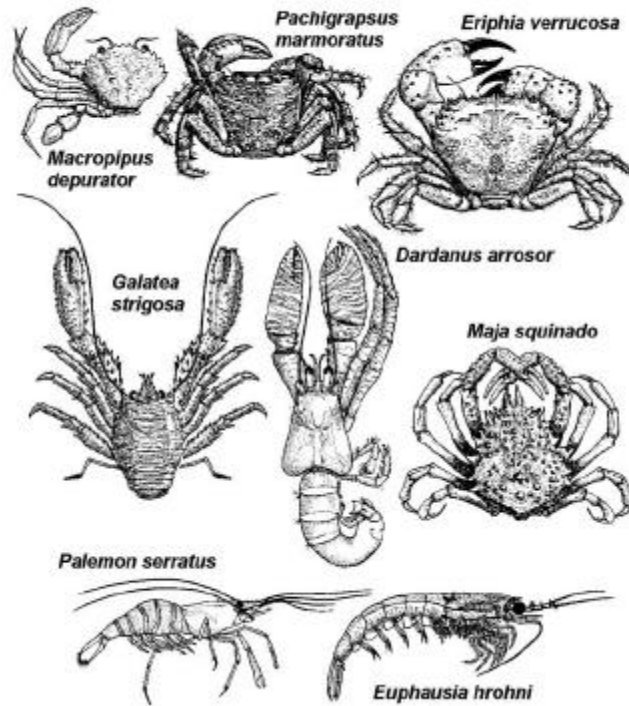




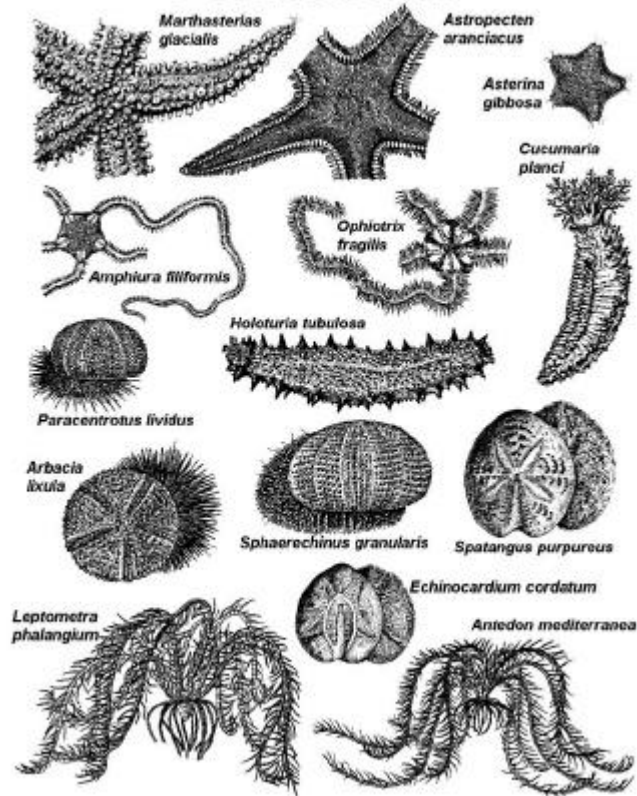
Condroitti



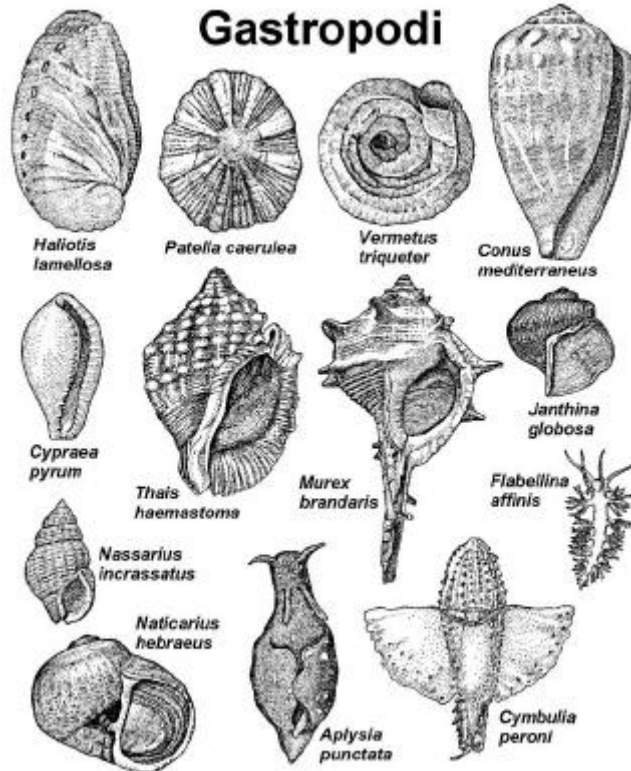
Crustacei



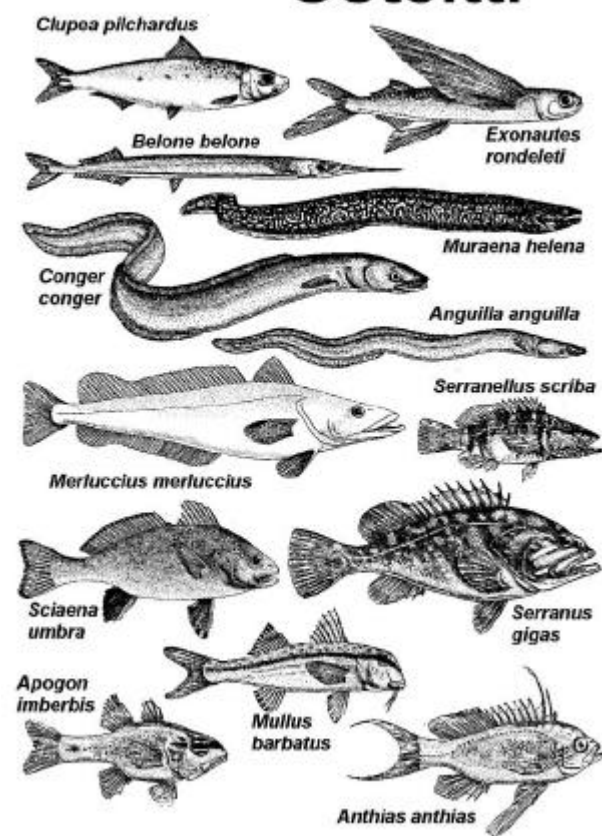
Echinodermi



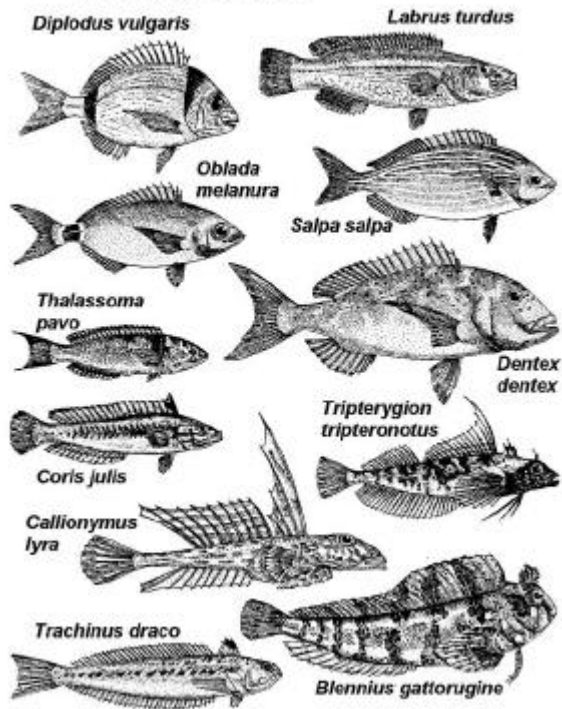
Gastropodi



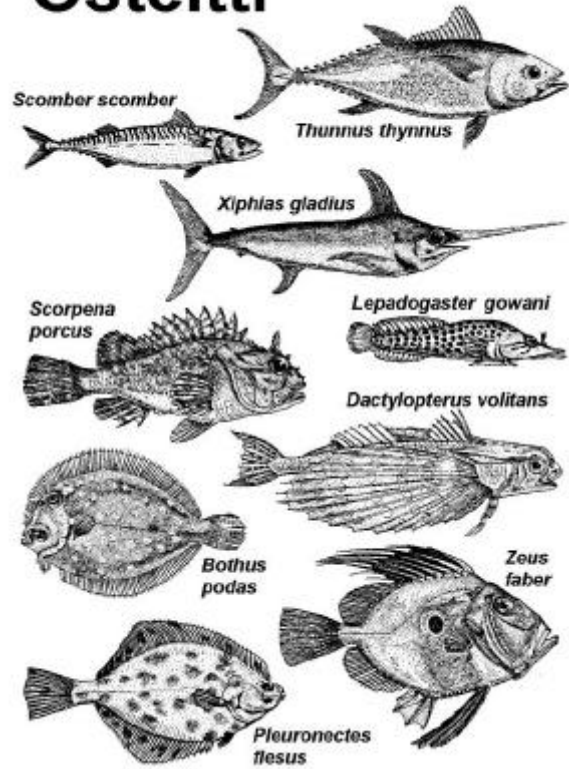
Osteitti



Osteitti



Osteitti



Osteitti

