

# HOVER DIVER

# MANUAL

***ESA***<sup>®</sup>  
the waterworld crew

ESA ® European Scuba Agency

E' vietata la riproduzione di questo manuale o di sue singole parti  
Product n° M0027

A cura di Mauro Bertolini

Progetto formativo, sviluppo, consulenza e revisioni: Mauro Bertolini, Mario Romor, Enrico Firpo, Egidio Trainito, Maria Laura Careddu

Testi: Renato Romor

Illustrazioni: Stefano Trainito, Jacopo Pasqualotto

Foto: E. Trainito, E. Firpo, M. Tsuruoka, M. Romor

# Indice

## Introduzione

- 5 Il biglietto da visita dei subacquei

## Capitolo Uno

- 6 Cosa Imparerai
- 6 La zavorra
- 8 Il GAV
- 9 La muta stagna
- 10 Le fruste
- 11 Rilassamento
- 12 Tecniche in acqua
- 13 La discesa nel blu
- 15 Hovering
- 17 L'abbrivio
- 19 L'assetto e la respirazione
- 20 Contatti con il fondo
- 21 Risalita senza la cima
- 23 Verifica della pesata dopo l'emersione
- 24 Il rebreather
- 25 Complimenti!
- 26 Cosa hai imparato?

## Capitolo Due

- 28 Cosa imparerai
- 28 Archimede
- 29 Densità
- 30 Assetto e profondità
- 32 Perché l'assetto neutro?
- 32 Immersioni in aree protette
- 33 Fotografia e videoripresa
- 34 Immersioni profonde e nel blu
- 34 Immersioni in corrente
- 35 Siti archeologici
- 36 Luoghi chiusi
- 36 Orientamento
- 37 Uso della muta stagna
- 38 Diventare professionisti
- 38 Complimenti!
- 39 Cosa hai imparato?

## Capitolo Tre

- 41 Immersioni in acque libere

## Appendice

- 46 ESA



# Il biglietto da visita dei subacquei

*Hai mai visto una guida subacquea librarsi a mezz'acqua, come un colibrì, o fermarsi all'improvviso per non disturbare gli organismi incontrati in modo da permettere a tutti i subacquei del gruppo di osservarli? Sicuramente sarai rimasto positivamente colpito da tanta maestria e avrai desiderato di poterli muovere sott'acqua allo stesso modo.*

*Lo scopo principale del corso ESA Hover Diver è proprio quello di aiutare concretamente i subacquei a migliorare e perfezionare le tecniche di controllo della galleggiabilità e della posizione del corpo in acqua.*

*Il controllo dell'assetto è di fondamentale importanza per qualsiasi genere di attività subacquea, dai primi livelli sino ai livelli professionali o addirittura alle attività subacquee di tipo tecnico.*

*Già nel corso ESA Open Water Diver l'assetto viene messo in primo piano e i subacquei hanno modo di provare svariate volte gli esercizi fondamentali e apprezzare il valore che la gestione dell'assetto può avere in immersione: evitare danni all'ambiente, fare meno fatica, divertirsi di più, consumare meno aria, preservare l'attrezzatura sono esempi concreti di quanto sia utile imparare ed affinare queste tecniche.*

*Nell'ambiente subacqueo spesso si sente dire che un buon controllo dell'assetto è il miglior "biglietto da visita" per un subacqueo, per immergersi in alcune località o su particolari siti è necessario poter dimostrare di riuscire a mantenere una determinata quota per tutta la durata dell'immersione senza toccare il fondo o sollevare sedimenti.*

*La pratica in acqua è sicuramente la via migliore per raggiungere i migliori risultati, tuttavia la partecipazione al corso ESA Hover Diver consente di migliorare le tecniche fondamentali e scoprire gli aspetti più nascosti legati al controllo dell'assetto,*



# Capitolo Uno

## Cosa imparerai

In questo capitolo parleremo degli effetti che la posizione e la configurazione dell'attrezzatura possono avere sul controllo dell'assetto in acqua. In particolare vedremo come gestire e sistemare adeguatamente la zavorra, il GAV e le fruste provenienti dagli erogatori.

Scopriremo come le pratiche di rilassamento possano essere utili per migliorare le tecniche d'immersione e come comportarsi nelle diverse fasi dell'immersione per applicare al meglio il controllo dell'assetto, per fare meno fatica, stare più comodi, consumare meno aria, preservare l'attrezzatura e proteggere l'ambiente. Se non lo sai già, scoprirai che con particolari autorespiratori subacquei, la respirazione non influenza significativamente la galleggibilità.

*Tirando la maniglia chiara si sgancia rapidamente la zavorra integrata nel GAV*



## La zavorra

Praticando l'attività subacquea è spesso necessario utilizzare un sistema di zavorra per contrastare la spinta positiva dovuta principalmente all'impiego delle mute protettive per subacquei. La quantità di zavorra usata dipende sensibilmente dal tipo di muta usata: **maggiore è lo spessore della muta, maggiore sarà la quantità di zavorra** da indossare. In alcune località tropicali, i subacquei usano immergersi senza muta e, proprio per questo, molte persone riescono a gestire correttamente l'immersione anche senza l'impiego dei pesi. Secondo la località scelta ed il periodo dell'anno, ti troverai a dover rispondere a questa domanda: **“Di quanti pesi ho bisogno e com'è preferibile posizionarli?”** Quando ti iscriverai per una settimana di immersioni, durante una vacanza per subacquei, la stessa domanda ti sarà rivolta dal personale che incontrerai al desk del centro immersioni che dovrà occuparsi della preparazione della tua attrezzatura. Il miglior modo per dare una risposta corretta è sicuramente quello di effettuare la **verifica della pesata in acqua**, così come è insegnato già nel corso ESA Open water Diver: entra in acqua con tutto l'equipaggiamento che intendi usare (compreso: macchina fotografica, cinepresa, torcia subacquea, ecc.) respira dall'erogatore, trattieni un respiro normale e

scarica il GAV, **dovresti fluttuare con l'acqua a livello degli occhi, senza muovere le mani e le pinne**. Se tendi ad affondare, gonfia immediatamente il GAV e togli peso dalla tua zavorra. Se invece tendi a galleggiare, aggiungi peso alla zavorra. Potrai aggiungere o togliere pesi fino a raggiungere la condizione ideale che ti permetterà di iniziare l'immersione semplicemente scaricando il GAV ed effettuando una bella espirazione. Durante questo corso farai esperienza su questa tecnica e potrai stabilire, assieme all'Istruttore, la quantità esatta di peso necessaria per immergerti comodamente in determinate condizioni.

**Se cambi località, periodo dell'anno, attrezzatura o varia la quantità di sale disciolta nell'acqua, dovrai ripetere l'operazione per stabilire la "nuova" quantità di zavorra che ti occorre.**

Ritornando alla domanda "quanti pesi ti servono" rivolta dal Diveleader o dall'Istruttore di un centro, potrai rispondere facendo un calcolo che consideri l'ultima verifica della pesata che hai effettuato, il tipo di attrezzatura che userai e la salinità (densità) dell'acqua in cui farai le immersioni.

Non sempre infatti è possibile fare direttamente la pesata, in alcuni casi è necessario stabilire una quantità di piombo da portare in barca o in prossimità del punto d'ingresso dove effettuare la prova dell'assetto in acqua.

Esistono tabelle che indicano approssimativamente la quantità di zavorra necessaria in base al tipo di muta ed al peso corporeo. In realtà è molto difficile che ci sia corrispondenza in quanto a parità di peso il corpo umano può essere più o meno denso ed avere un volume diverso, inoltre anche altre componenti dell'attrezzatura, oltre alla muta, influiscono sulla galleggiabilità: tipo di bombola, tipo di GAV, il fatto di avere uno o due erogatori (intesi come primi stadi), accessori, ecc.

**Per questo è preferibile registrare la pesata nel logbook ed iniziare l'immersione solo dopo aver effettuato la verifica della pesata in acqua.**

La dislocazione dei pesi gioca un ruolo importante sulla posizione del corpo in acqua, le prove pratiche con l'Istruttore ti aiuteranno a mettere a punto la configurazione più adatta. In ogni caso considera quanto segue:

- se usi una cintura di zavorra tradizionale o con le tasche, prova a mettere i pesi equamente distribuiti sui fianchi e in avanti in modo tale da controbilanciare il peso della bombola;

*GAV dotato di apposita tasca per la zavorra integrata*



*Esempio di GAV particolarmente accessoriato con zavorra integrata*



- se usi un sistema Integrato nel GAV dovresti già avere un bilanciamento ottimale distribuendo equamente i pesi nelle apposite “tasche”;
- se usi una muta umida di spessore elevato o una muta stagna, i pesi possono essere distribuiti in maniera diversa, utilizzando particolari accessori come le cavigliere o la giberna (sistema essenzialmente composto da una cintura con tasche per i piombi ed un particolare imbrago che serve a distribuire il peso anche parte superiore del busto).

**Per prevenire la perdita accidentale della zavorra, controlla sempre che la fibbia della cintura e le tasche per i pesi siano stati chiusi correttamente.** Verifica inoltre che sia possibile liberarsi dei pesi, rapidamente e con una sola mano, in caso di necessità.

Considera che l'aria respirata durante l'immersione determina una diminuzione del peso della bombola che influisce sulla galleggiabilità del subacqueo, per questo puoi prevedere di iniziare l'immersione con una piccola quantità di peso in più rispetto alla condizione di assetto neutro stabilita attraverso la verifica dell'assetto in acqua. Puoi stabilire di aggiungere un Kg e ricontrollare la pesata alla fine dell'immersione per stabilire con maggiore precisione la tua pesata neutra.

Ricorda di scrivere sempre sul log book l'attrezzatura impiegata e la quantità di zavorra utilizzata.

Se ricorri all'uso delle cavigliere, ricorda che il loro peso va sottratto dal peso della cintura o del GAV.

## **Il GAV**

E' lo strumento che, per certi aspetti, ci fa assomigliare a dei pesci. La maggior parte delle specie di pesci sono infatti dotate di un **“GAV naturale” chiamato vescica natatoria**, un sacchetto contenente gas, che si trova all'interno del loro corpo. I pesci possono variare il volume della vescica natatoria in modo da trovare la posizione desiderata nella colonna d'acqua. Allo stesso modo, il subacqueo può variare il proprio volume sfruttando la “bolla di gas” racchiusa nel GAV e di conseguenza trovare l'assetto desiderato. Come già sai, usando



l'autorespiratore a circuito aperto, anche il volume dei polmoni può essere usato per controllare la posizione in acqua, **facendo ovviamente attenzione a non trattenere mai il respiro**. Per ottenere buoni risultati è importante fare molta pratica nell'uso del GAV ed utilizzarne uno di taglia adeguata. Per effettuare la scelta migliore, puoi affidarti ai professionisti di un ESA Point. Le dimensioni di un GAV sono importanti non solo per la comodità ma anche per la sicurezza del subacqueo, un GAV troppo piccolo potrebbe influire negativamente sulla respirazione e non garantire la galleggiabilità ottimale in caso di necessità.

Un GAV troppo largo può causare problemi di stabilità e spingere sott'acqua il subacqueo che lo gonfia eccessivamente durante la sosta in superficie.

Se ancora non hai acquistato il tuo primo GAV chiedi ai tuoi compagni d'immersione o al personale di un ESA Point, di provare modelli diversi e di offrirti suggerimenti, in questo modo avrai maggiori possibilità di acquistare quello più adatto a te.

**La posizione del GAV sulla bombola può influire sensibilmente sulla posizione del subacqueo in acqua**, inizia seguendo le indicazioni del produttore, successivamente, se lo ritieni opportuno, prova a montarlo una volta leggermente più in alto ed un'altra volta leggermente più in basso, in modo da apprezzare le differenze e adottare la posizione più idonea al tipo di assetto che voi ottenere.

I GAV possono essere dotati di numerosi ozionali, tra i quali le valvole di scarico rapido, che in alcuni modelli possono essere montate sia sulla parte superiore sia su quella inferiore, quest'ultima opzione consente al subacqueo di scaricare il GAV direttamente dalla posizione orizzontale con la testa orientata verso il basso, senza perdere tempo per mettersi in verticale con la testa in alto.

## La muta stagna

Per immergersi tutto l'anno, in acque temperate e fredde, molti subacquei usano le mute stagne. Le mute stagne isolano il corpo del subacqueo dall'acqua, possono essere costruite con diversi materiali e sono dotate di valvole di carico e scarico simili a quelle impiegate nei GAV. Le valvole di carico servono a immettere gas all'interno della muta durante la discesa, per prevenire lo schiacciamento e l'ingresso d'acqua e per controllare l'assetto. Quelle di scarico servono per controllare l'assetto ed in parti-

*Come il GAV, la muta stagna è dotata di valvole di carico e scarico*



*Molti GAV sono dotati di apposita sede per fissare la frusta di gonfiaggio*



colare la velocità di risalita. **Per usare correttamente la muta stagna è consigliabile ricevere l'adeguata formazione da un Istruttore ESA** qualificato, frequentando il corso ESA Dry Diver. Acquisite le competenze e le tecniche necessarie, scoprirai che la muta stagna consente di assumere una posizione ancora più comoda in acqua e di sfruttare il controllo dell'assetto in modo davvero ottimale sia per la posizione e il sostentamento del corpo sia per la protezione dell'ambiente.

## **Le Fruste**

Nei corsi precedenti hai appreso che **l'acqua è circa 800 volte più densa dell'aria**, questa caratteristica influisce sensibilmente sui movimenti e sugli spostamenti effettuati dai subacquei in immersione. Un movimento che, fatto fuori dall'acqua, ha un effetto quasi nullo, fatto in immersione può generare altri movimenti e addirittura degli spostamenti. Basti pensare ad una persona che nuota e avanza nell'acqua effettuando delle bracciate, se la stessa persona facesse lo stesso movimento adagiata sopra un carrellino, fuori dall'acqua, molto probabilmente rimarrebbe ferma o quasi. Grazie alla sua densità l'acqua offre al nuotatore un "punto d'appoggio" diverso dall'aria. Tutto questo può aiutarci a capire perché, per fare meno fatica, consumare meno aria e divertirsi di più, è utile avere una forma che sposti la minor quantità d'acqua possibile e assumere una posizione orizzontale in fase di progressione. **L'ideale è avere una forma affusolata e compatta, simile a quella di quasi tutti gli animali acquatici** che devono compiere importanti spostamenti in acqua. Pensa alla forma dei tonni, dei delfini, delle foche, degli squali, ecc. Lo squalo balena, pur essendo gigantesco, si sposta molto velocemente e con movimenti minimi anche in virtù della sua forma affusolata e compatta ovvero idrodinamica. Le fruste provenienti dagli erogatori possono giocare un ruolo molto importante nell'assumere e mantenere un assetto idrodinamico.

E' importante configurare con cura il proprio autorespiratore, fissando le fruste con gli appositi accessori e disponendole in modo che siano il più possibile vicino al GAV ed al corpo del subacqueo, per questo può essere molto utile il controllo pre-immersione. fissare le fruste correttamente aiuta a ridurre l'attrito ed il rischio di impigliamenti e previene possibili danni all'ambiente sommerso e all'attrezzatura.

## Rilassamento

Prima di ogni competizione è facile osservare gli atleti che si preparano alla loro migliore prestazione, si isolano, si concentrano e cercano di rilassarsi il più possibile, tentando di liberare la mente da ogni pensiero. Cercano di **immaginare se stessi compiere il percorso o il gesto atletico nel modo migliore possibile, ripassando ogni minimo particolare**. Lo stesso può essere capitato anche a te, magari in modo più naturale, ti sarai trovato a concentrarti sulla preparazione dell'attrezzatura e ad immaginarti in immersione, sospeso a mezz'acqua circondato da pesci curiosi e ritrovarti naturalmente al momento della discesa, già pronto per diventare tutt'uno con l'ambiente acquatico. Se non ti è capitato prova a farlo, altrimenti cerca di curare ulteriormente questa tecnica in modo da godere al massimo delle sensazioni offerte dall'immersione subacquea.

Sono sufficienti alcuni minuti, chiudi gli occhi e concentrati sulla respirazione, cerca di effettuare atti lenti e profondi e di visualizzarti mentre sei sospeso a mezz'acqua immobile, con la consapevolezza che con piccoli colpi di pinna puoi liberamente spostarti immerso nell'ambiente e osservare gli organismi che vivono sul fondo, senza disturbarli, avvolto da un branco di pesci incuriositi; basterebbe un piccolo movimento brusco per rompere l'incantesimo e farli fuggire in un baleno ma il tuo controllo dell'assetto ti consente di rimanere immobile ad osservarli.

Ora sei rilassato e concentrato, continua a respirare lentamente e profondamente e riapri gli occhi, ti sembrerà di svegliarti da un sogno ma in realtà stavi solo immaginando quello che potrà accadere durante la tua immersione.

**Questo è un esempio, ognuno di noi può ricercare e mettere a punto la tecnica di concentrazione migliore**, per esempio, alcune persone preferiscono immaginare la sensazione data dal contatto del corpo con l'acqua e dal fatto di essere sospesi senza un "sotto" ed un "sopra" in totale assenza di

*... immagina di essere in assetto perfetto, immerso nell'ambiente che ti circonda...*



peso.

Questi esercizi hanno la capacità, di predisporre positivamente il subacqueo all'incontro con l'ambiente in cui sta per tuffarsi.

L'Istruttore ti offrirà i suggerimenti per trovare la giusta concentrazione e il miglior rilassamento.

## Tecniche in acqua

Durante i momenti di svago, l'essere umano va alla ricerca di sensazioni e momenti importanti che lascino un ricordo positivo ed indimenticabile. Ciò spiega perché, durante una passeggiata, capita di soffermarsi su ogni punto panoramico, magari per osservare meglio un tramonto o semplicemente il paesaggio e la natura circostante.

Per apprezzare ogni particolare e godere delle meraviglie offerte dall'ambiente esplorato, **è importante muoversi lentamente, senza fretta, secondo il proprio ritmo.**

Un'andatura veloce, unita al conseguente impegno fisico, non permetterebbe di cogliere tutti i particolari e di valutare adeguatamente ogni

osservazione.

Sott'acqua avviene la stessa cosa, anzi è possibile affermare che per via della maggiore densità, questo fenomeno è ulteriormente amplificato. Immagina di procedere in immersione ad un ritmo molto rapido, probabilmente non potresti osservare la maggior parte del paesaggio, degli organismi acquatici e degli eventi che continuamente si avverano davanti agli occhi di un subacqueo attento. Il subacqueo che, grazie al giusto controllo dell'assetto, può **procedere con calma, sorvolando con il minimo impatto l'ambiente sommerso**, ha molte più possibilità

di scorgere un pesce pettine che, con un guizzo, si tuffa dentro la sabbia, un piccolo nudibranco che pascola tra le foglie delle alghe che ricoprono una parete o un'aquila di mare che, materializzandosi dal blu, passa vicina ed indisturbata a pochi metri.

Viceversa, il subacqueo che è costretto a pinneggiare continuamente per sostenersi, oltre ad essere distratto dall'impegno fisico, tende a passare veloce, senza osservare i particolari, colpendo il fondale e molti organismi con le pinne e sollevando il sedimento che riduce la visibilità, suscitando il disappunto dei subacquei che partecipano alla stessa escursione; per non parlare delle possibili reazioni



di fotografi e cineoperatori!

Ogni subacqueo gode di un privilegio particolare: la possibilità **visitare un mondo meraviglioso che consente davvero di “immergersi” nell’ambiente naturale, a stretto contatto con gli organismi che lo popolano.** Per questo è importante fare uno sforzo cosciente ed impegnarsi per affinare le tecniche subacquee fin dall’inizio, sistemare correttamente l’attrezzatura e sfruttare i vantaggi offerti dalle pratiche di rilassamento.

Ricorda, prima di ogni immersione, di verificare in superficie la quantità corretta di zavorra. **In superficie, gonfia il GAV e cerca di non agitare le pinne senza motivo**, ogni volta che ti adagi sul fondo, fallo prestando la massima attenzione e prima di iniziare a pinneggiare assicurati che le pinne siano staccate dal fondo e orientare orizzontalmente. Queste piccole accortezze contribuiranno notevolmente al conseguimento degli scopi appena descritti.

*Durante la discesa è importante guardarsi a vicenda, rimanere vicini e allo stesso livello*

## La discesa nel blu

Le immersioni iniziano con una discesa che, come hai imparato nei corsi precedenti, è bene avvenga sfruttando un riferimento come una cima, una parete sommersa o il profilo del fondale.

Tuttavia, in questo corso affineremo le tecniche per scendere senza il contatto fisico con la cima, direttamente nel blu. Imparerai come controllare la galleggiabilità in modo da poter interrompere la discesa in qualsiasi momento e senza alcuno sforzo. Dovresti imparare a **scendere in modo da essere pressoché in “hovering” ad ogni punto della discesa.** In questo modo potrai fermarti agevolmente in caso di difficoltà alla compensazione, per aspettare gli altri subacquei o la guida, per osservare l’ambiente o per valutare gli effetti dell’azoto in un’immersione profonda. Un esercizio simile a questo è infatti previsto durante il corso ESA Advanced Diver, proprio nell’immersione profonda.

Perché può essere utile scendere senza utilizzare la cima? Sicuramente è meglio avere sempre un buon



# Minitest

1) La zavorra serve principalmente per:

a) scendere molto velocemente

b) contrastare la spinta positiva dovuta alla bombola carica

c) contrastare la spinta positiva dovuta alla muta

2) Fissare con cura tutte le fruste negli appositi agganci serve per:

a) ridurre l'attrito in acqua

b) prevenire danni all'ambiente e all'attrezzatura

c) sia a che b

4) Per controllare l'assetto, durante la discesa:

a) immettere gradualmente aria nel GAV

b) scaricare completamente il GAV

c) raggiungere la profondità di 10 metri quindi immettere aria nel GAV

Risposte: 1c - 2c - 3a

riferimento per la discesa e **tutte le volte che hai a disposizione una cima è sicuramente preferibile scegliere di immergersi nelle sue immediate vicinanze**. Puoi comunque allenarti a scendere senza toccarla e in caso di necessità allungare una mano ed afferrarti ad essa. Se non ti è già capitato, scoprirai che in alcune zone d'immersione molto rinomate ed interessanti per i subacquei, come le Maldive ed il Mar Rosso, i subacquei si immergono da barche non ancorate e quindi senza la possibilità di un riferimento. Considera che in alcune zone particolarmente belle, le imbarcazioni non si possono ancorare per particolari regolamenti locali. Questo tipo di immersioni sono universalmente definite immersioni in drift o in corrente (ovvero dalla barca alla deriva, non ancorata), i subacquei si preparano con meticolosa cura e, al segnale (di solito un ripetuto: "jump!") del responsabile di bordo, entrano in acqua molto velocemente ed iniziano la discesa nel modo stabilito durante il briefing. Dopo l'ingresso in acqua dei subacquei, la barca si lascia trasportare dalla corrente o si allontana usando il motore. Alla fine dell'immersione i subacquei riemergono lungo una cima nel punto prestabilito di comune accordo con il Capitano, dove la barca sarà pronta ad accoglierli. In questo caso, anche le procedure di risalita sono particolari: ne parleremo tra poco.

Per effettuare una buona discesa senza barca ancorata **è fondamentale ascoltare attentamente il briefing della guida e rispettare le indicazioni stabilite**. Se ti immergi con altri subacquei, senza la presenza di un professionista, assicurati di stabilire bene le procedure assieme agli altri partecipanti. Potresti scoprire che in alcuni casi (immersioni riservate ai più esperti) sarà necessario entrare in acqua ed iniziare immediatamente la discesa. In questo caso **è importante non perdere di vista la guida e il resto del gruppo**, solitamente è prevista una sosta a poca profondità per raccogliere il gruppo e continuare la discesa. Nella maggior parte dei casi, dopo l'ingresso la guida attende che il gruppo si formi, quindi inizia la discesa. Per evitare fatica inutile è importante prepararsi molto bene e, prima di entrare in acqua, essere sicuri di aver indossato tutta l'attrezzatura compresi: strumenti, pinne, maschera, pesi, ed erogatore.

Per iniziare la discesa **puoi agire sul pulsante di scarico del GAV o su una valvola a scarico rapido**, solitamente azionabili tramite un pomello assi-

*Con il giusto assetto, per iniziare la discesa, basta scaricare il GAV ed espirare*

curato ad una sagola o tirando verso il basso il tubo corrugato. Esistono anche GAV con i comandi integrati che consentono lo scarico rapido agendo su un pulsante pneumatico, collocato nel gruppo di controllo del GAV stesso. Mentre scarichi il GAV espira profondamente dentro l'erogatore, in questo modo potrai ridurre anche il volume dei polmoni e facilitare l'inizio della discesa. Oltre a ciò, per vincere la spinta positiva **rilassati e tieni le pinne ferme, con le punte rivolte verso il basso**. Inizia a compensare immediatamente, sia le orecchie che la maschera.

Per controllare la discesa, appena senti che cominci ad avere un certo abbrivio verso il basso (osserva i segnali dell'Istruttore o della guida), **inizia a rimettere aria nel GAV a piccoli colpi, fino a ripristinare il volume** che viene via via ridotto dall'aumento di profondità e di pressione. Quando avrai imparato a scendere correttamente, **sarai in grado di fermarti in ogni momento della discesa, semplicemente agendo lievemente sul pulsante di carico e attraverso l'uso corretto della respirazione**. Durante il corso farai pratica assieme all'Istruttore ESA. Ricorda che in ogni discesa devi sentire di avere il controllo della galleggiabilità, se ti senti trascinare verso il fondo, devi immettere aria nel GAV fino a rallentare adeguatamente.



Come già detto, **una discesa lenta è importante per** compensare facilmente, godere al meglio del paesaggio sommerso, orientarsi correttamente, evitare danni all'ambiente e controllare il manifestarsi degli effetti narcotici dell'azoto nelle immersioni profonde.

## Hovering

Già durante la discesa, il subacqueo dovrebbe cercare la condizione **che gli permetta di rimanere sospeso nella colonna d'acqua**, senza fare fatica e senza agitarsi inutilmente. Come abbiamo visto, se in un momento della discesa devi fermarti, basta un respiro più profondo ed un colpetto alla valvola di carico del GAV per ritrovarti immobile a mezz'acqua. **Questo significa che già mentre scendi stai**

*Elicottero  
in  
hovering*



**trovando la galleggiabilità neutra** per cui, raggiunta la quota prestabilita per l'immersione, sarai già in equilibrio idrostatico (da molti subacquei definito hovering) e pronto per iniziare la tua escursione subacquea.

Il termine hovering deriva dalla lingua inglese e significa rimanere immobile sopra qualcosa. E' un termine usato anche in aeronautica per indicare un elicottero che rimane con estrema precisione e quasi senza muoversi ad una quota stabilita, esattamente sopra un obiettivo specifico.

Molto probabilmente avrai già fatto pratica di hovering nei tuoi corsi precedenti, in questo corso dovrai riuscire a farlo per un tempo più lungo e con maggiore naturalezza.

L'Istruttore ti darà tutti i suggerimenti necessari e farà in modo di farti allenare il più possibile. Vediamo alcuni punti che possono essere utili per trovare un buon assetto e fare un hovering invidiabile.

Se sei adagiato sul fondo, inizia immettendo aria nel GAV mentre stai inspirando; **in questo modo potrai sentire l'effetto del volume dell'aria aggiunta unitamente a quello del volume dell'aria contenuta nei polmoni.** Se immetti aria nel GAV in fase di espirazione, inspirando potresti trovarti in una condizione di assetto positivo ed iniziare a muoverti verso l'alto; **in questo caso ricorda di scaricare velocemente l'aria in eccesso dal Gav ed espirare,** in modo da fermare la risalita. In ogni caso, applica sempre la regola fondamentale dell'attività subacquea con autorespiratore: **"respira continuamente senza mai trattenere il fiato!"**

Come detto, immettere aria in fase inspiratoria, aiuta a capire lo stato della galleggiabilità, infatti dando piccoli colpi al GAV ad un certo punto ti sentirai diventare più "leggero" e ti accorgerai di perdere lentamente il contatto con il fondo. A questo punto, può essere sufficiente una espirazione adeguata per fermarti e, attraverso la respirazione, mantenere l'assetto neutro. Sembra complicato, ma con la guida dell'Istruttore scoprirai che è piuttosto facile.

Quando ti staccherai dal fondo e cercherai la posizione a "mezz'acqua", ti potrà capitare di sentirti sbilanciato sia lateralmente che longitudinalmente. **Cerca di rilassarti, metti in atto le tecniche di**



**visualizzazione, rimanendo vigile e concentrato** per non trattenere il fiato accidentalmente. Continuando a respirare, cerca piuttosto di capire cosa succede al tuo corpo e ricorda che se ti senti spostare lateralmente, basta agire sulla posizione dei pesi per ritrovare l'equilibrio. Se le gambe tendono a salire facendoti ruotare a pancia in alto, puoi provare a rilassare le gambe il più possibile, in modo da farle diventare "più pesanti".

La posizione del GAV sulla bombola può influire sull'assetto: lasciati andare, pensa a mantenere la quota e "ascolta" il tuo corpo, a **fine immersione potrai discutere con l'Istruttore e stabilire assieme come agire sulla configurazione dell'attrezzatura** per stabilire il giusto equilibrio.

Ancora un suggerimento importante: se vuoi diventare davvero un campione di controllo dell'assetto, **cerca di fare molto allenamento in acque poco profonde**. Leggendo il Capitolo 2 scoprirai perché, nei primi metri, una piccola variazione di quota implica un'importante variazione di volume, con la possibile perdita del controllo della galleggiabilità. Proprio per questo il subacqueo che impara a controllare bene la galleggiabilità e l'assetto a pochi metri, sarà molto bravo anche a profondità maggiori.

Ricorda inoltre che quando riuscirai a stare perfettamente immobile a mezz'acqua, vorrà dire che, in quel momento, stai spostando una quantità di acqua che pesa esattamente quanto te. **L'assetto neutro è una condizione di perfetto equilibrio**, quando un oggetto è in immobile a mezz'acqua, basta il peso di una piuma per farlo andare verso il fondo.

Nel secondo capitolo potrai approfondire le nozioni relative alla galleggiabilità.

## L'abbrivio

Quando il comandante di un'imbarcazione mette il selettore del cambio nella posizione di neutro, essa continua ad avanzare per forza d'inerzia; per fermare una barca o una nave infatti è necessario mettere i motori indietro. **Le barche hanno una forma molto idrodinamica, per avanzare con maggiore facilità sulla superficie dell'acqua** e ridurre i

*Forme diverse per lo stesso scopo: essere idrodinamici*



*La maggior parte dei pesci nuota sfruttando l'abbrivio*



tempi di spostamento da un punto all'altro ed il consumo di energia. Nei paragrafi precedenti abbiamo visto che per il subacqueo è importante avere un assetto idrodinamico che consenta di offrire il minor attrito possibile e "scivolare" meglio nell'acqua. Questo aspetto, unito al controllo della galleggiabilità, permette al subacqueo di muoversi sfruttando il proprio abbrivio. Durante il corso proverai ad affinare le tecniche di progressione con l'aiuto ed i consigli dell'Istruttore, in queste righe proveremo a descrivere alcuni esempi ed i principi fondamentali. Per provare questo divertente sistema di progressione in acqua devi trovare la galleggiabilità neutra (hovering) ed assumere un assetto orizzontale e idrodinamico. **Trovato il perfetto equilibrio**

**prova a fare una passata di pinne lenta e completa e fermati subito dopo;** rimanendo immobile noterai che, pur non muovendo le pinne, il tuo corpo continuerà a procedere nell'acqua per una certa distanza. Questo è l'abbrivio!

Il subacqueo che procede in assetto neutro ed in posizione idrodinamica, sfruttando l'abbrivio, risparmia energia e riduce i consumi.

La galleggiabilità neutra permette al subacqueo di usare al meglio diversi sistemi di progressione, come: **1)** pinneggiata classica con pancia verso il fondo, su un fianco, a pancia in alto; **2)** pinneggiata a rana, con la pancia verso il fondo, su un fianco, con la pancia in alto; pinneggiata classica o a

rana, nuotando all'indietro nella posizione "da seduto"; **3)** pinneggiata classica, pancia sotto muovendo le gambe solo dal ginocchio in giù; **4)** pinneggiata all'indietro in posizione orizzontale, pancia sotto.

Questi sono solo degli esempi di tecniche di propulsione subacquea, **l'Istruttore ti farà fare pratica su alcuni di questi e potrà insegnarti delle varianti o addirittura tecniche diverse**, derivate dalla pratica di tutti i giorni e dall'esperienza sul campo.

Considera che una volta in assetto neutro è possibile spostarsi anche muovendo le pinne solo con l'articolazione della caviglia.

In ogni caso, indipendentemente dalle tecniche scelte, prova sempre a fare una battuta misurata e lenta e fermarti **per sentire se sei davvero in equilibrio ed**

## apprezzare l'abbrivio e l'efficacia dei tuoi movimenti.

Ricorda inoltre che mentre stai scivolando in avanti sull'acqua, puoi rallentare o addirittura fermare l'abbrivio, divaricando le gambe ed effettuando una passata a rana al contrario, prova in questo modo: mentre procedi nella posizione orizzontale a pancia in basso, durante la fase di abbrivio in avanti, raccogli le gambe unite e distendile indietro immaginando di infilare le punte delle pinne nell'acqua. Quando le gambe sono distese, metti i piedi a martello e spingili verso l'esterno, in modo che le pinne offrano la massima resistenza all'acqua. In questo modo le pinne stanno facendo presa nell'acqua, offrendo un punto d'appoggio, raccogliendo nuovamente le gambe (piegando il ginocchio ma tenendole divaricate) potrai fermare l'abbrivio e, ripetendo l'operazione, **potrai addirittura procedere all'indietro, come un gambero**. Con la pratica diventerai bravo e userai questa tecnica utile per fermarti ed indietreggiare di fronte un organismo che non vuoi disturbare o un ostacolo.

## L'assetto e la respirazione

Durante le escursioni subacquee, è facile incontrare fondali "irregolari" con massi, formazioni coralline, praterie di vegetali ed altri oggetti che possono richiedere una variazione di quota per essere superati.

### **Ovviamente si tratta di oscillazioni non molto importanti**,

ricordando che, secondo le regole imparate nei corsi precedenti, per prevenire la malattia da decompressione **è preferibile mantenere un profilo di immersione piuttosto lineare**, raggiungendo prima la quota più profonda pianificata e risalendo via via verso profondità minori, evitando appunto di fare su e giù.

Quindi, per effettuare gli spostamenti minimi necessari, senza variare l'assetto messo a punto con il GAV, è sufficiente "giocare" con la respirazione in modo da variare il volume polmonare e di conseguenza cambiare quota. Una respirazione "bassa" (ovvero effettuata con i polmoni piuttosto scarichi ma senza pause) tenderà a farti scendere mentre una respirazione "alta" (ovvero con i polmoni pieni, ma sempre senza pause) tenderà a farti risalire di un

*La posizione idrodinamica consente di "scivolare" nell'acqua*



*L'assetto corretto consente di osservare i coralli con il minimo impatto*



po'. **Ricorda sempre di non trattenere il respiro e scaricare il GAV appena tendi a diventare positivo.** Sai che le principali regole di sicurezza, durante ogni immersione con l'autorespiratore, sono: respirare continuamente e risalire lentamente!

### **Contatti con il fondo**

Il controllo dell'assetto ricopre un ruolo importante per il rispetto dell'ambiente ed il subacqueo allenato e preparato in questo senso può fare davvero la differenza in termini di impatto sull'ecosistema sommerso che desidera visitare. **Uno dei principali obiettivi conseguibili attraverso l'apprendimento delle tecniche di controllo dell'assetto** è quello di evitare o quantomeno ridurre al minimo il contatto con il fondo.

Puoi prevenire ogni contatto tenendoti costantemente ad una certa

distanza dal fondo, dalle pareti e dai reef.

Considera quanto segue:

- **mantieni sempre una galleggiabilità neutra** (solo così sarà possibile applicare i suggerimenti che seguono);
- per spostarti da una roccia o dal reef, usa un solo dito, osserva dove poggiarlo in modo da evitare il contatto con organismi viventi (per es.: usa una parte di roccia nuda);
- se devi poggiarti sul fondo scegli un punto sabbioso, senza coralli o altri organismi, adagiati lentamente, come una piuma.;
- **per ripartire sollevati dal fondo gonfiando il GAV** (come per l'esercizio dell'hovering), con le pinne ferme;
- inizia a pinneggiare solo dopo aver trovato l'assetto neutro, aver assunto la posizione orizzontale ed essere certo che la punta delle pinne non sia rivolta verso il fondo.

Ovviamente tutto questo va considerato ed applica-

to **sempre tenendo conto della sicurezza tua e degli altri subacquei.**

## **Risalita senza la cima**

Abbiamo parlato delle immersioni che devono essere svolte partendo da una barca non ancorata che però può farsi trovare ormeggiata al punto d'arrivo, offrendo ai subacquei l'opportunità di riemergere lungo un riferimento e sfruttare i relativi vantaggi (cima, stazione per la sosta di sicurezza, bombolino di riserva, pesi di riserva, personale di assistenza, ecc.).

Tuttavia, **quando, per qualsiasi motivo, i subacquei devono riemergere prima del punto pre-stabilito**, o quando non è previsto che la barca si ormeggi alla fine del percorso subacqueo, può essere necessario effettuare una risalita senza la cima.

Uno dei motivi che può spingere un subacqueo a riemergere lontano dal punto d'appoggio può essere la diminuzione della scorta d'aria, per prevenire questo problema **è importante controllare spesso il manometro in immersione ed evitare di "sbagliare strada" sott'acqua.**

Il corso ESA Orienteering Diver può essere utile per imparare le tecniche di navigazione subacquea e prevenire il fatto di allontanarsi eccessivamente dal punto scelto per la risalita.

Con le tecniche che si apprendono nel corso ESA Hover Diver e con la dovuta esperienza, sarà possibile risalire nel rispetto della massima sicurezza e con il dovuto controllo, anche quando non è disponibile una cima di riferimento. Come per la discesa, anche in fase di risalita è possibile controllare il proprio assetto in modo da avere sempre

una galleggiabilità neutra e potersi fermare in qualsiasi momento. Se in fase di discesa è necessario "frenare" la caduta verso il fondo immettendo gradualmente aria nel GAV(e nella muta stagna), **durante la risalita è invece necessario scaricare l'aria** in eccesso, dal Gav (e dalla muta stagna) in modo da mantenere la galleggiabilità neutra. L'aria in eccesso si forma per via della minore pressione,

*Il segnalatore di superficie occupa poco spazio e può essere tenuto nella tasca del GAV*

1



*Il segnalatore di superficie è utile per la risalita nel blu*



dovuta alla diminuzione della profondità. Come ricorderai, **diminuendo la pressione il volume dei GAS tende ad aumentare in maniera inversamente proporzionale**. Aumentando il volume, aumenta la galleggiabilità, per questo risalendo è necessario scaricare adeguatamente il GAV (o la muta stagna). Ricorda inoltre che le variazioni di volume e di galleggiabilità, diventano via via più importanti man mano che ci si avvicina alla superficie.

**Basta rilassarsi e trovare la giusta concentrazione per “sentire” il proprio peso in acqua** e fermare la risalita semplicemente espirando profondamente. Verifica spesso la possibilità di fermarti rimanendo immobile, sospeso a mezz’acqua.

Controlla spesso gli strumenti e il relativo segnalatore della velocità di risalita in modo da **non superare i 10 metri al minuto o una velocità più lenta se così indicato dal computer o dagli strumenti**. In caso di velocità eccessiva, non esitare a scaricare il GAV, ma controlla il profonditàmetro per evitare di ritornare verso il fondo.

**Raggiunta la quota di 5 metri fermati in hovering per la sosta di sicurezza di almeno 3 minuti**, prima di riemergere ottieni il consenso del capogruppo o del compagno e assicurati di non avere ostacoli sopra la testa.

Per riemergere con maggiore sicurezza, senza una cima fissa, è molto utile sfruttare la protezione ed il sostegno di un segnalatore di superficie.

Il segnalatore di superficie è un lungo tubo di materiale plastico flessibile e impermeabile, sigillato ad un’estremità e assicurato ad una sagola di dimensioni adeguate. **Può essere tenuto in una tasca del GAV, arrotolato su se stesso, con la sagola riposta adeguatamente**. In caso di necessità è sufficiente srotolarlo “gonfiarlo” immettendo aria dal lato aperto, usando l’erogatore di riserva.

L’aria si raccoglierà all’interno del tubo e lo farà risalire verso la superficie, gonfiato adeguatamente, il segnalatore spingerà dalla superficie in modo da consentire all’assistenza di vedere dove riemergeranno i subacquei

segnalare alle imbarcazioni la presenza di subacquei in immersione

offrire ai subacquei un comodo punto di riferimento durante la sosta di sicurezza

migliorare la tranquillità dei subacquei con conseguente miglior controllo dell’assetto

L’uso del segnalatore di superficie è piuttosto sem-

plice, anche se è bene prestare attenzione a non farsi trascinare verso la superficie, non aggrovigliare la sagola e gonfiarlo in modo che una volta riemerso possa sveltare adeguatamente sopra la superficie dell'acqua. Insomma **per evitare sorprese ed essere efficienti in caso di necessità, è bene allenarsi all'uso del segnalatore in anticipo** e in presenza di condizioni ottimali.

Generalmente le guide subacquee e gli Istruttori dovrebbero essere sempre equipaggiate con un segnalatore di superficie, per questo non è obbligatorio che ogni subacqueo ne sia dotato. Ma, viste le ridotte dimensioni e la possibilità di tenerlo senza troppe complicazioni in una tasca del GAV, non è male pensare di avere con sé il proprio segnalatore personale. Ovviamente se la risalita si svolge sotto la guida di un professionista è bene attenersi alle sue istruzioni, il proprio segnalatore potrà essere utile nel caso remoto in cui sia necessario risalire in modo autonomo.

**Durante tutte le fasi della risalita non trattenere il fiato e rimani sempre assieme al capogruppo o al compagno.**

In superficie cerca subito galleggiabilità positiva, gonfiando il GAV con il pulsante di carico o a bocca, nel caso l'aria della tua bombola sia terminata.

**In caso di difficoltà non esitare ad abbandonare la zavorra.**

Durante le fasi di recupero rispetta le indicazioni del Diveleader o dell'Istruttore, tieni la maschera sul viso e l'erogatore (o lo snorkel) in bocca, rimani vicino al capogruppo e osserva le manovre della barca.

## Verifica della pesata dopo l'emersione

Come all'inizio dell'immersione, ripeti l'esercizio della pesata neutra. Questo ti aiuterà a comprendere l'effetto del consumo dell'aria sulla tua galleggiabilità e stabilire con maggior precisione la quantità di zavorra che devi usare.

Come sempre **controlla di avere l'acqua a livello degli occhi, mentre con l'erogatore in bocca, trattieni in superficie un respiro normale con il GAV sgonfio e le pinne ferme.**

Esegui la verifica della pesata tutte le volte che:

- passa del tempo dall'ultima immersione;
- usi attrezzatura nuova o diversa;
- cambi località d'immersione;
- passi da acqua dolce a acqua salata e viceversa;
- lo ritieni necessario.

## Minitest

**1) Il subacqueo in hovering dovrebbe avere un assetto:**

- a. leggermente positivo
- b. leggermente negativo
- c. neutro

**2) Sfruttare l'abbrivio in immersione può contribuire a:**

- a. ridurre i consumi
- b. risparmiare energia.
- c. Sia a sia b

**3) Vero o Falso.** Durante la risalita senza la cima è importante effettuare comunque la sosta di 3 minuti a 5 metri.

**4) Effettuare la verifica della pesata dopo l'immersione è utile per:**

- a. valutare il proprio assetto anche con la bombola scarica
- b. calcolare quanta aria è stata consumata durante l'immersione
- c. valutare la compressione del neoprene

Risposte: 1c - 2c - 3 Vero - 4a

*Subacqueo in  
assetto neutro  
con il  
rebreather*



Foto: cortesia Ardizzoni / Fabiano

## **Il rebreather**

Durante il corso imparerai ad usare la respirazione per effettuare piccole regolazioni dell'assetto, per iniziare una discesa e correggere una risalita o la posizione del corpo in acqua.

Tutto questo è possibile perché, con l'autorespiratore a circuito aperto, **ogni atto respiratorio comporta una variazione del volume polmonare** e perché l'aria respirata è prelevata da un contenitore rigido (la bombola), che non subisce variazioni di volume rilevanti, ed è espirata nell'ambiente circostante.

Usando un autorespiratore a circuito semi-chiuso o chiuso (rebreather) la respirazione non influisce sensibilmente sulla galleggiabilità del subacqueo.

### **Perché la respirazione non influenza l'assetto di un subacqueo equipaggiato con un rebreather?**

Sostanzialmente perché il gas respirato è prelevato da un sacco flessibile ed espirato nuovamente dentro un sacco flessibile (in alcuni casi lo stesso sacco) e non nell'ambiente circostante.

**Un apposito filtro fissa l'anidride carbonica, ripulendo il gas espirato, rendendolo utilizzabile.**

La riduzione del gas dovuta al consumo metabolico è ripristinata immettendo periodicamente nuovo gas nel sacco.

Il rebreather può offrire molti vantaggi al subacqueo, come notevole aumento di autonomia, riduzione della dispersione del calore, facilità di respirazione, maggiore compatibilità con l'ambiente, ecc.

**Per usare adeguatamente ed in sicurezza un autorespiratore a circuito chiuso è necessario frequentare un apposito corso** ed imparare le informazioni e le tecniche necessarie, lo scopo di questo programma formativo esula completamente da tutto questo ma

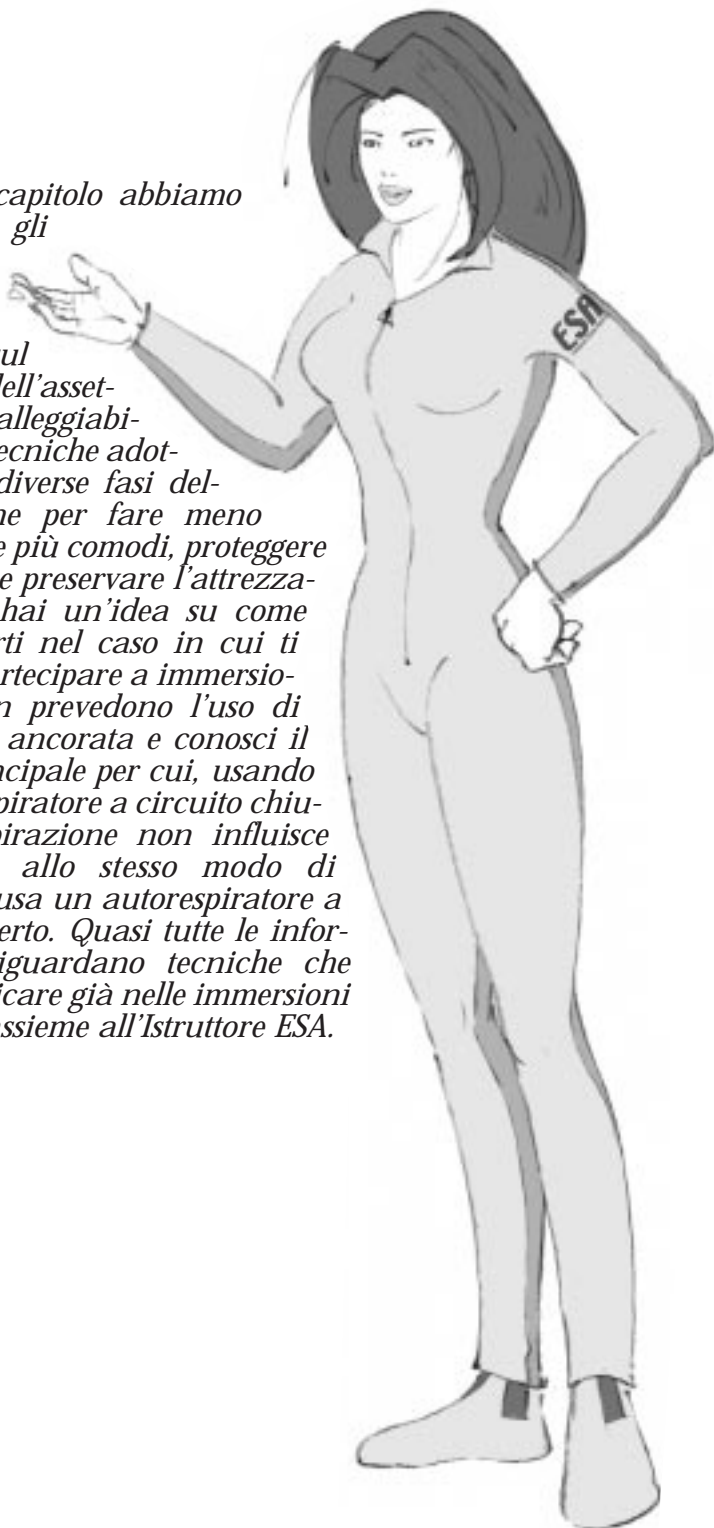
puoi chiedere informazioni al tuo Istruttore.



# Complimenti!

1

*In questo capitolo abbiamo analizzato gli effetti che l'attrezzatura può avere sul controllo dell'assetto e della galleggiabilità; quali tecniche adottare nelle diverse fasi dell'immersione per fare meno fatica, stare più comodi, proteggere l'ambiente e preservare l'attrezzatura. Ora hai un'idea su come comportarti nel caso in cui ti capiti di partecipare a immersioni che non prevedono l'uso di una barca ancorata e conosci il motivo principale per cui, usando un autorespiratore a circuito chiuso, la respirazione non influisce sull'assetto allo stesso modo di quando si usa un autorespiratore a circuito aperto. Quasi tutte le informazioni riguardano tecniche che potrai applicare già nelle immersioni del corso, assieme all'Istruttore ESA.*



# Cosa hai imparato?

*Lo scopo di questo esercizio è quello di ripassare le informazioni più importanti della relativa Unità Teorica, innanzitutto per migliorare la tua formazione, ma anche per arrivare più preparato al prossimo appuntamento con il tuo Istruttore. Rispondi alle domande scegliendo la risposta esatta tra quelle indicate, specificando se l'informazione è vera o falsa oppure scrivendo la risposta nell'apposito spazio. Consegnala al tuo Istruttore questa scheda, se troverà delle imprecisioni ti darà le spiegazioni necessarie. Buon lavoro!*

**1)** Il corso Hover Diver può essere utile per approfondire le tecniche:

- a. di visualizzazione
- b. per valutare la pesata corretta
- c. a) e b) sono esatte

**2)** La zavorra deve essere:

- a. correttamente distribuita e ben equilibrata
- b. stimata attraverso la verifica della pesata
- c. a) e b) sono esatte

**3)** Il Giubbotto ad Assetto Variabile (GAV):

- a. deve essere di taglia un po' abbondante
- b. deve essere montato correttamente sulla bombola
- c. a) e b) sono esatte

**4) Vero o Falso.** Per effettuare la verifica della pesata neutra il subacqueo deve: entrare in acqua dove non si tocca e, con l'erogatore in bocca, trattenere un normale respiro, scaricare totalmente il GAV, rimanere immobile e assicurarsi di fluttuare in posizione verticale con l'acqua a livello degli occhi. La prova va effettuata senza muovere le pinne o le braccia per sostenersi.

**5) Vero o Falso.** Le tecniche di visualizzazione non influiscono sul controllo dell'assetto.

- 6)** L'assetto neutro si può raggiungere:
- a.** immettendo gradualmente aria nel GAV durante la discesa
  - b.** immettendo aria nel GAV solo dopo aver raggiunto la quota stabilita
  - c.** continuando a sgonfiare il GAV durante la discesa

**7) Vero o Falso.** Anche durante la ricerca dell'assetto si deve rispettare la regola più importante dell'immersione con l'autorespiratore: "respira continuamente e non trattenere mai il fiato".

**8) Vero o Falso.** Usando un autorespiratore a circuito aperto, l'assetto sott'acqua si controlla solo attraverso il GAV in quanto la respirazione non lo condiziona sensibilmente.

- 9)** L'utilizzo corretto dell'assetto in immersione:
- a.** aiuta a prevenire possibili danni all'ambiente
  - b.** consente di sfruttare l'abbrivio dato dalla pinneggiata
  - c.** a) e b) sono esatte

- 10)** A fine immersione il controllo dell'assetto può essere particolarmente utile:
- a.** per gestire correttamente la velocità di risalita e la sosta di sicurezza
  - b.** solo per controllare la velocità di risalita
  - c.** a) e b) sono esatte

*Dichiaro di aver rivisto tutte le risposte con l'Istruttore ESA e di aver compreso la spiegazione di quelle da me sbagliate.*

Firma \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

# Capitolo Due

## Cosa Imparerai

*In questo capitolo potrai approfondire quanto hai già appreso sul principio di Archimede. Vedrai come la densità dell'acqua influisce sull'assetto del subacqueo in immersione e come è possibile adattarsi variando la quantità di zavorra.*

*Apprezzerai le applicazioni che il controllo dell'assetto ha nelle diverse tipologie d'immersione e nella crescita formativa di un subacqueo. Le tecniche che hai messo in pratica durante la prima immersione del corso ti permetteranno di comprendere in modo più approfondito gli esempi e le spiegazioni che l'Istruttore ti offrirà durante la lezione.*



## Archimede

Il principio di Archimede afferma: **“un oggetto messo in un fluido, riceve una spinta dal basso verso l’alto pari al peso del volume del fluido spostato”**.

Come ti ricorderai dal corso Open Water Diver, questo spiega perché una grande nave che pesa svariate tonnellate rimane a galla mentre uno spillo, pur essendo leggerissimo, affonda inesorabilmente. La forma della nave fa sì che essa sposti un volume d’acqua così grande da pesare più di quanto pesi la nave stessa. Al contrario, l’acqua spostata dallo spillo pesa meno di esso e non è sufficiente per sostenerlo in superficie.

Riassumendo, se il volume di liquido spostato pesa più dell’oggetto immerso, esso galleggia, se il volume di liquido pesa di meno dell’oggetto immerso esso affonda. Quando le due forze sono esattamente uguali, allora l’oggetto rimane sospeso a mezz’acqua senza affondare o risalire. Questa è una condizione di perfetto equilibrio, **basta poggiare una moneta sopra un oggetto in perfetto assetto neutro per vederlo affondare.**

I tre fattori che determinano la galleggiabilità di un oggetto sono:

- il peso dell’oggetto;
- il volume dell’oggetto;
- la densità del fluido in cui l’oggetto è posto.

**Variando anche solo uno di questi fattori si**

### **modifica l'assetto dell'oggetto.**

Come ricorderai dal capitolo precedente, il subacqueo varia l'assetto agendo sul proprio peso complessivo (quando effettua la verifica della pesata) o variando il proprio volume complessivo agendo sui comandi del GAV e tramite la respirazione.

Il principio di Archimede trova innumerevoli applicazioni in campo subacqueo; per esempio, **i professionisti che lavorano nei porti, sollevano dal fondo e trasportano enormi blocchi di cemento** semplicemente applicando ad essi un grosso e robusto pallone che riempito d'aria, varia il "volume complessivo" del blocco stesso. Lo stesso sistema, con l'aiuto di altre accortezze, è utilizzato dal personale autorizzato per recuperare gli oggetti pesanti da un sito archeologico.

## **Densità**

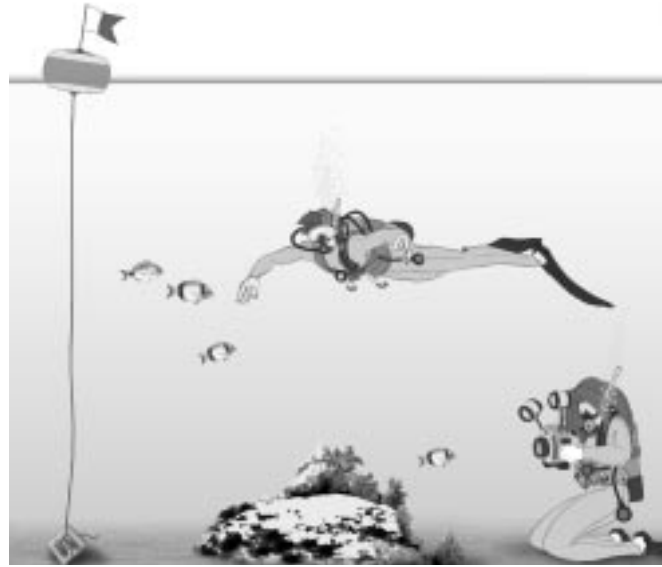
### **Perché il nostro assetto non è uguale in tutti gli ambienti acquatici che frequentiamo?**

Prova a mettere un piccolo oggetto, come una ciliegia (uno spicchio di mandarino o un altro oggetto di peso e volume simile) prima in un bicchiere d'acqua e poi in un bicchiere di yogurt, cosa puoi osservare? Lo stesso oggetto poggiato sull'acqua affonda mentre messo sullo yogurt rimane in superficie. In questo caso il peso ed il volume dell'oggetto sono gli stessi, l'unica cosa che cambia è la densità della sostanza in cui l'oggetto è posto. Questo esempio può aiutare a comprendere come la variazione della galleggiabilità sia influenzata anche dalla densità del fluido in cui esso viene messo.

### **L'oggetto immerso riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del liquido spostato.**

Semplificando, se un oggetto sposta un volume pari a 10 litri d'acqua dolce (1 kg per litro) riceve una spinta pari a 10 kg. Se l'oggetto pesa 10 kg, esso ha un assetto neutro. Se pesa meno di 10 kg esso galleggia, se pesa anche pochi grammi più di 10 kg, l'oggetto affonda.

**L'acqua di mare pesa più di quella dolce, ciò è**



*Esempi di assetto negativo, positivo e neutro*

*Recupero di una pesante ancora in pietra con il pallone di sollevamento*



### **dovuto principalmente ai sali in essa contenuti.**

In effetti la differenza per ogni litro non è molta ma è sufficiente per influire sull'assetto di un oggetto o del subacqueo immerso.

Il peso dell'acqua di mare mediamente corrisponde a 1,03 kg per litro, quindi la spinta verso l'alto esercitata da 10 litri di acqua di mare sarà pari 10,3 kg (10 litri per 1,03 Kg). Se torniamo all'oggetto di prima che era neutro in acqua dolce (10 litri = 10 Kg), in acqua salata esso galleggerà, perché la spinta verso l'alto data dall'acqua salata supera di 300 g (10 x 1,03 = 10,3) quella esercitata dal peso dell'oggetto verso il basso (10 kg).

**Poiché ti capiterà di immergerti sia in acqua dolce sia in acqua salata, o di cambiare località, ricorda che ci può essere una differenza di densità e di effettuare sempre la verifica della pesata.**

Puoi considerare inoltre che esistono mari con salinità diversa e quindi con differente densità e che nello stesso mare la densità può variare sensibilmente con il mutare delle stagioni che influiscono sulla temperatura dell'acqua e sulle precipitazioni piovose.

Il Mar Rosso, meta ambita per molti subacquei, è più salato del Mediterraneo per cui se pianifichi un viaggio da quelle parti ricorda di entrare in acqua per provare la pesata già con uno o due kg in più di zavorra.

Se presti attenzione, noterai che nello stesso punto e con la stessa attrezzatura, in estate avrai bisogno di meno peso che in inverno; questo fenomeno ti farà capire che variando la temperatura, varia anche la densità del liquido e quindi l'assetto di un oggetto in esso immerso.

### **Assetto e profondità**

A volte i subacquei misurano la bravura chiedendosi l'un l'altro: "A quanti metri sei stato?" "Per quale profondità sei abilitato?"

E' vero che la profondità può essere un parametro per valutare le capacità di un subacqueo ma non è detto che sia quello più affidabile. **La sicurezza di**

## un subacqueo spesso dipende proprio dalle capacità di padroneggiare l'assetto.

Quasi tutti i problemi che si possono verificare sott'acqua (narcosi d'azoto, affanno, MDD, sovradistensione polmonare, consumo dell'aria, compensazione, ecc.) rispecchiano condizioni che il subacqueo può **prevenire e gestire con maggior sicurezza proprio se è bravo a controllare l'assetto e la propria posizione in acqua.**

Considerando tutto ciò la domanda "più giusta" dovrebbe essere: "A quanti metri puoi rimanere perfettamente immobile sospeso a mezz'acqua"?

Colui che riesce controllare con scioltezza l'assetto in pochi centimetri d'acqua è sicuramente un subacqueo che ha una grande padronanza della propria galleggiabilità e quasi certamente sarà un subacqueo bravo e sicuro nelle diverse situazioni che possono accadere sott'acqua.

Nei paragrafi che seguono potrai apprezzare quanto l'assetto possa giocare un ruolo fondamentale in diverse tipologie d'immersione.

Vediamo perché è così bravo il subacqueo che si esercita in acqua bassa sul controllo dell'assetto. **Nei primi metri della colonna d'acqua, le variazioni di pressione e (di conseguenza) di volume avvengono in maniera macroscopica:**

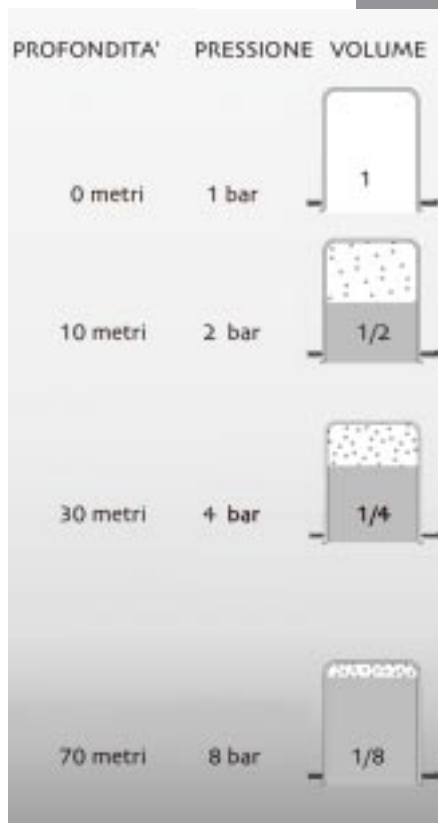
una minima variazione di quota corrisponde ad una grande variazione di volume con conseguente modifica dell'assetto. Basti pensare che percorrendo la distanza dalla superficie a 10 metri di profondità, la pressione ambiente raddoppia e il volume si dimezza. Per ottenere lo stesso risultato, scendendo ancora, è necessario percorrere una distanza molto maggiore e passare da -10 metri a -30 metri (20 metri di differenza). Se volessimo dimezzare un volume che sta a -30 metri, il salto dovrebbe essere ancora maggiore e cioè passare da -30 metri a -70 metri.

Questo spiega perché è più difficile controllare l'assetto in poca acqua, infatti a profondità di due o tre metri, una piccola variazione di quota verso l'alto comporta un cospicuo aumento di volume che influisce rapidamente sull'assetto del subacqueo. La stessa variazione di quota a 16 metri di profondità causerà una modifica del volume minore, dando più tempo al subacqueo di correggere il volume del GAV e l'assetto. Questo principio è rapportabile a tutte le quote: più una persona è in profondità, maggiore deve essere la variazione di quota per produrre lo stesso cambio di volume e di assetto.

**Vuoi diventare davvero bravo nel controllo del-**

*Le maggiori variazioni di volume avvengono in acqua bassa*

2



# Minitest

1) Se un oggetto messo in acqua sposta una quantità di liquido che pesa più dell'oggetto stesso, esso:

- a. affonda
- b. galleggia
- c. ha un assetto neutro

2) I fattori che determinano la galleggiabilità di un oggetto sono:

- a. la densità del liquido
- b. il peso ed il volume dell'oggetto
- c. sia a. sia b

3) L'acqua salata pesa circa:

- a. 1 kg per litro
- b. 1,03 Kg per litro
- c. 3 Kg ogni 5 litri

4) L'acqua del Mar Rosso \_\_\_\_\_ di quella del Mediterraneo.

- a. Ha la stessa densità
- b. E' più densa
- c. E' meno densa

Risposte: 1b - 2c - 3c - 4b

**l'assetto? Esercitati a bassa profondità**, assieme al tuo compagno o all'Istruttore ESA, senza dimenticare che proprio in acqua bassa è ancora più importante evitare di trattenere il fiato.

## Perché l'assetto neutro?

Nel capitolo precedente abbiamo illustrato i meccanismi dell'assetto, nei paragrafi che seguono analizzeremo le applicazioni specifiche che l'assetto neutro può avere in diverse tipologie d'immersione.

Sostanzialmente **i benefici derivanti da un ottimo assetto si possono applicare universalmente a tutti i tipi di immersione**, ma in alcuni casi vedremo che senza un buon controllo della galleggiabilità e della posizione del corpo in acqua, sarebbe pressoché impossibile partecipare ad alcune attività. In ogni immersione la capacità di gestire la propria posizione in acqua in modo naturale offre anche vantaggi che possono sembrare strani, come la possibilità di sentire meno freddo grazie al fatto che ci si può muovere di meno, tenendo le braccia raccolte e riducendo lo scambio d'acqua tra l'interno della muta e l'ambiente esterno.

Anche la tranquillità e la rilassatezza, ottenibili solo con l'assetto neutro, permettono di cogliere ogni minimo particolare e di assaporare tutti i benefici derivanti dalla pratica dell'immersione subacquea.

## Immersioni nelle aree protette

Il subacqueo ha la fortuna di poter visitare luoghi di straordinaria bellezza come parchi, riserve naturali e aree marine protette.

Questo privilegio deve farci assumere delle responsabilità e spingerci ad **attuare un comportamento che costantemente tenga conto dell'ambiente in cui ci immergiamo e dei suoi abitanti**.

Questa considerazione non vale solo per le aree protette, i parchi e le riserve ma per ogni luogo che visitiamo, sia esso sotto o sopra la superficie del mare. Vediamo allora quale applicazione pratica può avere un buon controllo dell'assetto proprio nelle aree protette.

In alcune regioni del mondo, i dive centre che possono operare nelle zone soggette a vincoli di protezione, devono far eseguire un'immersione di verifica, su una zona sabbiosa ed a poca profondità. Durante la "check dive" **i subacquei devono dimostrare di saper rimanere costantemente a 1**



**metro dal fondo** senza muovere le mani ed utilizzando le pinne in modo che il flusso da loro creato non sia diretto verso il fondo.

Ovvio che **solo i subacquei con un ottimo controllo dell'assetto potranno superare la prova** ed essere ammessi nel gruppo che visiterà l'area protetta, rigogliosa di coralli e altre forme di vita.

In altri parchi marini, i Ranger controllano fisicamente in acqua che i subacquei non tocchino in alcun modo la barriera corallina; la persona colta in "flagrante" dovrà rispondere delle proprie azioni secondo quanto stabilito dal regolamento del parco stesso. In alcuni casi è previsto il pagamento di una sanzione, in altre viene preclusa la possibilità di immergersi nelle zone protette.

## **Fotografia e videoripresa**

Sicuramente **portare a casa, sottoforma di immagini, gli spettacoli che il mondo sommerso offre costantemente è una delle cose più ambite** dal subacqueo. Ovviamente ognuno desidera realizzare immagini nitide e di qualità, da rivedere con

gli amici ed i propri cari quando non è possibile andare sott'acqua o in occasione di qualche evento particolare. Pensa se nel momento in cui stai per immortalare un organismo pazientemente ricercato per parecchio tempo, una nube di sedimento si pone fra l'obiettivo e il tuo soggetto per farti scoprire, una volta calata la "nebbia", che è inesorabilmente scomparso. Oppure immagina di essere impegnato a studiare una composizione fotografica a mezz'acqua ed al momento del click, vedere il soggetto fuggire rapidamente perché disturbato dai movimenti poco aggraziati di chi non è in grado di rimanere in assetto neutro.

Nel corso ESA di fotografia subacquea, potrai imparare quanto sia importante stare vicino al soggetto da immortalare e come le particelle di sedimento in sospensione causino spiacevoli effetti riflettendo la luce del flash. Scoprirai ancora una volta come la gestione corretta dell'assetto offre grandi vantaggi, influenzando in modo consistente sulla buona riuscita delle immagini.

**Anche chi svolge il ruolo di compagno/assi-**

*Per realizzare immagini subacquee di qualità sono necessarie ottime capacità di controllo dell'assetto*

2



*In ogni briefing, i professionisti raccomandano di essere in assetto neutro durante tutta l'immersione*

**stente o di modello/a deve avere un ottimo controllo dell'assetto**, sia per poter rimanere elegantemente in posa dando il tempo necessario per la ripresa sia per evitare il fastidioso inconveniente del sedimento spinto in sospensione.

## **Immersioni profonde e nel blu**

Non c'è cosa migliore di saper gestire con tranquillità e padronanza le discese, una discesa tranquilla consente un ottimo controllo della compensazione e predispone correttamente il subacqueo all'incontro con l'ambiente sommerso. Specialmente quando le discese diventano più "impegnative" come nelle immersioni profonde o in mancanza di un punto di riferimento, **il controllo dell'assetto consente di gestirle nel modo migliore garantendo la massima sicurezza.**

Nei corsi ESA Advanced Diver e Deep Diver, che abilitano il subacqueo a quote più impegnative, si imparano le tecniche per prevenire l'affanno, il consumo dell'aria, la narcosi d'azoto e la malattia da decompressione. Se non lo hai già fatto scoprirai che spesso c'è una stretta connessione

tra questi fenomeni e che, ancora una volta, **l'ottimo controllo dell'assetto gioca un ruolo fondamentale** nella prevenzione dei problemi che si possono verificare.

Senza la capacità di acquisire e gestire con naturalezza l'assetto neutro è complicato e difficoltoso scendere senza problemi, effettuare le nostre soste di sicurezza fluttuando nel blu e utilizzare il segnalatore di superficie.

## **Immersioni in corrente**

L'immersione subacquea può essere svolta sfruttando la corrente, in questo caso la gestione dell'assetto è fondamentale per garantire un buon controllo della profondità e **per godere al massimo degli**



**scenari che scorrono, come in un film, davanti alla maschera, mentre si rimane perfettamente immobili e stabili.**

In questo caso ci riferiamo alle immersioni pianificate tenendo conto della corrente, **spesso effettuate con la barca non ormeggiata ma che segue i subacquei per recuperarli alla fine.**

Le immersioni non pianificate in questo modo, si iniziano sempre contro corrente (se è leggera) in modo da essere avvantaggiati nel ritorno verso il punto d'appoggio o l'uscita.

In alcuni casi però la corrente può cambiare durante l'immersione, costringendo il subacqueo a progredire contro di essa. In occasioni come questa il controllo dell'assetto si abbina ancora di più al fatto di essere il più possibile idrodinamici in modo da offrire meno resistenza all'acqua e ridurre la fatica raggiungendo l'obiettivo con minore spreco di energia e di aria.

A tal proposito può essere utile sapere che alcune case costruttrici hanno progettato e realizzato GAV particolari, nei quali tutte le fruste e gli accessori sono collocati all'interno di appositi alloggiamenti, riducendo notevolmente l'attrito dovuto all'attrezzatura.

## **Siti archeologici**

Una delle emozioni più forti che si può provare sott'acqua, è quella di trovarsi di fronte alle tracce lasciate dai nostri predecessori: relitti, cocci, anfore, ancore e addirittura antichi centri urbani, come a BAIA (Napoli) dove il subacqueo che è in grado di controllare adeguatamente il proprio assetto può letteralmente "volare" tra le vestigia dell'antica città sprofondata per effetto del bradisismo.

**Nei siti archeologici tutto è estremamente fragile ed ogni cosa può avere un importante valore scientifico ma solo se lasciata esattamente nella posizione originaria.** Basta una disattenzione, un movimento brusco o una pinneggiata maldestra per arrecare danni, creare confusione e non permettere agli archeologi (ed all'umanità) di conoscere e studiare gli avvenimenti passati.

Nel Corso ESA Archaeology Diver si può apprendere come ci si deve comportare nel caso in cui ci si ritrovi di fronte ad un sito o ad un reperto che possa

*Mar Rosso:  
barca in  
attesa dei  
subacquei  
al punto  
d'arrivo*

2



*L'immersione in luoghi chiusi richiede addestramento specifico e ottimo controllo dell'assetto*



avere valore storico o archeologico. In ogni caso è fondamentale che nulla venga toccato o spostato, ecco perché anche in questo contesto migliorare l'assetto è davvero molto utile, così come può servire imparare tecniche diverse di pinneggiata. Per esempio, tenendo le ginocchia piegate, ovviamente in assetto neutro, **si può procedere muovendo solamente la caviglia e le pinne, indirizzando così il flusso dell'acqua verso l'alto piuttosto che verso il fondo ed i fragili reperti** che potrai avvicinare fin quasi a sfiorare la maschera senza muoverli o danneggiarli.

In alcune località, il subacqueo ricreativo può avere la fortuna di essere ammesso a collaborare durante le fasi di scavo di un antico relitto, ma solo se sarà in grado di dimostrare un'ottima padronanza nel controllo dell'assetto e della posizione del corpo in acqua.

## **Luoghi chiusi**

*“ Caverne, Relitti, Sotto i ghiacci ”*

**Per praticare queste attività, il subacqueo deve essere davvero esperto** perché non è possibile l'accesso diretto alla superficie e la visibilità gioca un ruolo importantissimo.

Stiamo parlando di attività subacquee definite tecniche o avanzate, per il grado di preparazione che richiedono al subacqueo.

**Senza aver ricevuto la preparazione specifica è assolutamente sconsigliato immergersi in luoghi chiusi**, anche un Istruttore subacqueo deve frequentare gli appositi corsi prima di cimentarsi in tali avventure subacquee.

Esistono corsi specifici che offrono le indicazioni di base per poter esplorare, entro limiti ben definiti, le cavità sommerse o i luoghi che precludono l'accesso diretto alla superficie.

Generalmente l'esploarzione degli ambienti chiusi si svolge in condizioni molto particolari, il fondo e le pareti sono spesso ricoperti di sedimento ed il minimo movimento incontrollato può trasformare le acque più limpide in un muro impenetrabile, è facile quindi immaginare quanto siano di vitale importanza le tecniche di controllo dell'assetto.

## **Orientamento**

Nel corso ESA orienteering diver il subacqueo apprende diverse strategie per ritornare su un punto

d'immersione o per terminare l'escursione subacquea il più possibile vicino al punto di entrata e uscita.

Per migliorare la precisione della navigazione subacquea è valutare le distanze percorse, per fare ciò è molto utile nuotare in assetto neutro e a ritmo costante.

Anche l'uso della bussola richiede un assetto eccellente, solo grazie ad esso è possibile tenere lo strumento in posizione corretta ed avanzare offrendo il minimo attrito all'acqua.

## Uso della Muta stagna

L'invenzione della muta stagna ed i miglioramenti tecnologici ad essa apportati hanno aperto al subacqueo ricreativo nuove opportunità per esplorare e scoprire il mondo sommerso.

Grazie alla muta stagna è possibile effettuare immersioni durante la stagione fredda quando il mare è meno frequentato e regala emozioni inaspettate. Si può pensare di tuffarsi nelle acque fredde ma limpide di un lago o di un fiume sicuri di vivere l'esperienza nel modo più confortevole.

Isolando il corpo dall'acqua, la muta stagna preserva dalla perdita del calore e rende tutto più divertente.

L'aria contenuta dalla muta assicura il miglior isolamento ma è soggetta alle variazioni di volume, di conseguenza ogni cambiamento di quota nella colonna d'acqua corrisponde ad una modifica dell'assetto.

Il corso ESA Dry Diver è perfetto per chi vuole usare la muta stagna nel migliore dei modi.

## Diventare professionisti

Un ottimo controllo dell'assetto riveste un ruolo fondamentale anche per tutti coloro che desiderano abbracciare la carriera professionale e proseguire nella propria formazione sino al livello ESA Diveleader o ESA Instructor. Nei corsi di formazione professionale sarà infatti richiesto di eseguire gli esercizi di controllo dell'assetto a livello di eccellenza e nella pratica sarà importante essere in grado di dare sempre l'esempio corretto.

*Nel corso  
ESA Dry  
Diver sono  
insegnate  
le tecniche  
per l'uso  
corretto  
della muta  
stagna*

2



# Complimenti!



*Hai potuto rivedere o approfondire le conoscenze relative al Principio di Archimede e sai con maggior consapevolezza perché è bene effettuare la verifica della pesata ogni volta che cambi luogo d'immersione.*

*Hai potuto apprezzare in quante occasioni particolari sia utile il controllo dell'assetto e della posizione in acqua ed allo stesso tempo conoscere quante ulteriori opportunità ci possono essere per un subacqueo che vuole estendere il propri orizzonti.*

*Impegnati al massimo assieme all'Istruttore, ascolta i suoi consigli e non stancarti di provare e riprovare le tecniche di controllo dell'assetto, vedrai che in breve tempo ti sentirai più a tuo agio in acqua e potrai godere al meglio delle emozioni e delle esperienze che solo un'attività come la nostra può offrire.*

*Ti sorprenderà scoprirti sospeso a mezz'acqua, quasi senza saperlo, intento ad osservare uno stormo di organismi planctonici, durante la sosta di sicurezza senza perdere il controllo della quota.*

# Cosa hai imparato?

*Lo scopo di questo esercizio è quello di ripassare le informazioni più importanti della relativa Unità Teorica, innanzitutto per migliorare la tua formazione, ma anche per arrivare più preparato al prossimo appuntamento con il tuo Istruttore. Rispondi alle domande scegliendo la risposta esatta tra quelle indicate, specificando se l'informazione è vera o falsa oppure scrivendo la risposta nell'apposito spazio. Consegna al tuo Istruttore questa scheda e se troverà delle imprecisioni, ti darà le spiegazioni necessarie. Buon lavoro!*

2

**1) Vero o falso.** Una grande nave galleggia perché sposta una quantità d'acqua che pesa il 15 % in meno della nave stessa.

**2)** È possibile variare il volume complessivo di un subacqueo tramite:

- a.** il tipo di muta impiegata
- b.** il volume del GAV
- c.** a) e b) sono esatte

**3)** Tra le seguenti, cosa può determinare una maggiore densità dell'acqua?

- a.** la temperatura più alta e la limpidezza
- b.** una quantità maggiore di sali minerali
- c.** a) e b) sono esatte

**4) Vero o falso.** Se ti immergi nel Mar Rosso dovrai tenere in considerazione la maggiore densità delle sue acque e ridurre la zavorra abitualmente usata in Mediterraneo.

**5) Vero o falso.** Continui e bruschi movimenti possono far aumentare l'ingresso e la circolazione di acqua fredda nella muta, migliorando sensibilmente la comodità del subacqueo

**6)** Parlando di immersioni in corrente, quale delle seguenti affermazioni è più corretta?

- a.** è utile assumere una posizione idrodinamica del corpo e dell'attrezzatura
- b.** è necessario effettuare la microregolazione dell'assetto tramite la valvola a scarico rapido
- c.** a) e b) sono esatte

**7) Vero o falso.** Per immergersi in alcune aree marine protette è necessario dimostrare di avere un ottimo controllo dell'assetto.

**8)** Le immersioni in luoghi che precludono la diretta ascesa in superficie:

- a.** è possibile solo dopo aver ricevuto l'adeguata formazione teorico pratica
- b.** richiede ottime capacità nel controllo dell'assetto
- c.** a) e b) sono esatte

**9) Vero o Falso.** Dopo la verifica della pesata neutra, è consigliabile aggiungere 4 Kg per facilitare la discesa e prevenire l'eccessivo galleggiamento dovuto al prelievo dell'aria dalla bombola.

**10)** Durante quale di queste attività subacquee, è utile applicare le tecniche di controllo dell'assetto?

- a.** Immersioni in corrente
- b.** Fotografia e video
- c.** a) e b) sono esatte

*Dichiaro di aver rivisto tutte le risposte con l'Istruttore ESA e di aver compreso la spiegazione di quelle da me sbagliate.*

*Firma* \_\_\_\_\_ *data* \_\_\_\_\_



# Capitolo Tre

## Immersione in Acque Libere 1

Briefing

Preparazione, vestizione e controllo dell'attrezzatura

Hover Training pre-immersione

**In barca o a riva, provare le tecniche di rilassamento suggerite dall'istruttore per favorire la concentrazione e migliorare il controllo dell'assetto**

Rilassarsi prima di immergersi può essere utile per migliorare le prestazioni ed il benessere.

Dedicare pochi minuti a questa pratica, può aiutare a liberare la mente e favorire le tecniche di regolazione della galleggiabilità e dell'assetto.

Ingresso e verifica della pesata in superficie

**Controllare di avere la quantità di zavorra corretta prima di iniziare la discesa**

Provare la pesata con l'erogatore in bocca, mentre un subacqueo effettua la verifica, l'altro lo osserva e se necessario offre la propria assistenza. Con l'erogatore in bocca, il GAV sgonfia, le pinne e le braccia ferme, trattenendo un respiro normale, l'acqua a livello degli occhi indicherà la pesata neutra. Effettuare le eventuali correzioni respirando dall'erogatore con il GAV gonfio.

Immersione nel blu

**Scendere in assetto senza riferimenti, correggere la velocità di discesa con l'aiuto del GAV e fermarsi in assetto neutro prima di toccare il fondo**

Il controllo in discesa è una fase importante dell'immersione. In particolare, essere in grado di fermarsi in qualsiasi momento può rivelarsi utile in caso di difficoltà di compensazione, per prevenire e verificare gli effetti della narcosi d'azoto, per non sollevare sedimento in prossimità del fondo ed evitare accidentali eccessi di profondità.

Tecniche per controllare l'assetto sott'acqua

**Durante l'immersione, mantenere l'assetto neutro provando tecniche diverse**

L'Istruttore fornirà le indicazioni, svolgerà le even-

tuali dimostrazioni e farà praticare i seguenti esercizi: hovering, pinneggiata misurata, respirazione e superamento di ostacoli in immersione. Questi "giochi subacquei" aumenteranno le abilità subacquee nel controllo dell'assetto.

Ripetizioni ed esperienza

Risalita controllata e sosta di sicurezza

**Risalire dal fondo in modo controllato senza riferimenti rispettando la velocità corretta e fermarsi senza alcun appoggio per una sosta di sicurezza a 5 metri per 3 minuti prima di riemergere**

In ogni immersione è necessario rispettare la corretta velocità di risalita (10 metri al minuto o più lenta) ed è fortemente raccomandato fermarsi per la sosta di sicurezza di 3 minuti a 5 metri.

Per migliorare le capacità di controllo dell'assetto provare, sotto il controllo dell'Istruttore, la sosta di sicurezza senza riferimenti e punti d'appoggio, controllando la quota con gli strumenti.

Verifica della pesata in superficie dopo l'immersione

Uscita

Smontaggio e cura dell'attrezzatura

Debriefing e convalida dell'immersione

## **Immersione in Acque Libere 2**

Briefing

Preparazione, vestizione e controllo dell'attrezzatura

Ingresso e verifica della pesata in superficie

Discesa in assetto neutro

**Scendere con l'ausilio di un riferimento visivo fino alla profondità pianificata dall'Istruttore**

Per facilitare l'orientamento e utile osservare attentamente il paesaggio. Scendere lentamente osservando i riferimenti naturali caratteristici, il computer o il profondimetro e rimanendo vicino al compagno.

Assetto neutro

**Su indicazione dell'Istruttore trovare l'assetto**

## **gonfiando il GAV a bocca e stare sospesi a mezz'acqua per almeno 2 minuti**

Immettere aria nel GAV (a bocca) fino a raggiungere l'assetto neutro, trovare l'adeguata posizione a mezz'acqua e rimanere sospeso senza usare le mani e le pinne per almeno 2 minuti. Prestare attenzione a non trattenere il respiro.

Nuoto subacqueo

## **Effettuare l'escursione subacquea navigando in prossimità del fondo senza sollevare sedimento**

Su indicazione dell'Istruttore, provare le tecniche di pinneggiata: a rana, classica e modificata (muovendo le pinne attraverso l'articolazione della caviglia) prestando attenzione a non sollevare sospensione e ridurre l'impatto ambientale.

Percorso differenziato

## **Effettuare un percorso stabilito dall'Istruttore con diversi livelli di profondità utilizzando la microregolazione polmonare**

A turno; al via dell'Istruttore eseguire un percorso artificiale o naturale utilizzando la microregolazione polmonare per compiere le minime variazioni di quota necessarie a superare gli ostacoli. Alla fine del percorso, verificare la riserva d'aria del compagno e scrivere i dati rilevati su una lavagnetta poggiata sul fondo, senza sollevare sedimento.

Ripetizioni ed esperienza

Risalita controllata

## **Risalire dal fondo in modo controllato senza riferimenti rispettando la velocità corretta e fermarsi senza alcun appoggio per una sosta di sicurezza a 5 metri per 3 minuti prima di riemergere**

In ogni immersione è necessario rispettare la corretta velocità di risalita (10 metri al minuto o più lenta) ed è fortemente raccomandato fermarsi per la sosta di sicurezza di 3 minuti a 5 metri.

Per migliorare le capacità di controllo dell'assetto provare, sotto il controllo dell'Istruttore, la sosta di sicurezza senza riferimenti e punti d'appoggio, controllando la quota con gli strumenti.

Uscita

Smontaggio e cura dell'attrezzatura

Debriefing e convalida dell'immersione

# Immersione in Acque Libere 3

Briefing

Valutazione delle condizioni ambientali

**Verificare le condizioni ambientali e, assieme all'Istruttore, stabilire se sono adatte**

Questo laboratorio serve per creare la giusta consapevolezza in merito agli effetti che le condizioni ambientali possono avere sull'immersione. La decisione finale spetterà comunque all'Istruttore.

Pianificazione dell'Immersione

**Partecipare attivamente alla pianificazione dell'immersione**

In coppia, sfruttando le indicazioni ricevute durante il briefing, pianificare tempo, profondità massima e percorso dell'immersione. Il piano dovrà essere approvato dall'Istruttore.

Preparazione, vestizione e controllo dell'attrezzatura

Ingresso e verifica della pesata in superficie

Discesa nel blu

**Scendere senza l'ausilio di un riferimento visivo e fermarsi allo stop dell'Istruttore**

Utilizzare le tecniche di controllo dell'assetto in modo tale da essere costantemente in grado bloccare la discesa e sostare in assetto neutro.

“L'astronave”

**In una zona adatta, operando sul controllo del volume polmonare, atterrare e decollare dal fondo e compiere un percorso orizzontale di circa 5 metri per 3 volte, senza sollevare sedimento.**

Adagiati dolcemente nel punto indicato dall'Istruttore senza muovere le pinne e le mani. Al via dell'Istruttore, dopo aver trovato l'assetto neutro agendo correttamente sul sistema di controllo del GAV (o della muta stagna) staccati dal fondo sollevati dolcemente per circa un metro utilizzando esclusivamente il controllo del volume polmonare. Assumi una posizione orizzontale con la punta delle pinne leggermente in alto e nuota verso il punto indicato dall'Istruttore.

Il Gambero

**In assetto neutro, in posizione orizzontale a pancia in giù, tentare di arretrare tramite il movimento delle pinne**

Muovere le pinne in modo da far presa sull'acqua ed arretrare lentamente.

Approccio corretto agli organismi fissi

**Avvicinarsi ed allontanarsi da un punto fisso con il minimo impatto ambientale**

In assetto neutro, avvicinarsi lentamente ad un punto fisso indicato dall'Istruttore, fermarsi alla giusta distanza di osservazione e arretrare senza arrecare disturbo. Provare a arretrare spingendosi con un dito da un punto privo di organismi e pinneggiando all'indietro senza usare movimenti di opposizione delle mani.

Ripetizioni ed esperienza

Risalita e sosta di sicurezza

**Risalire con l'ausilio di un riferimento strumentale, fermarsi a ogni segnale di stop fatto dall'Istruttore e sostare a 5 metri per 3 minuti prima di riemergere**

L'Istruttore chiederà di risalire in assetto neutro (osservando il profondimetro o il compute), e di compiere delle soste. Alla fine eseguire la sosta di sicurezza di 3 minuti a 5 metri usando (se possibile) gli strumenti come riferimento.

Uscita

Smontaggio e cura  
dell'attrezzatura

Debriefing e  
convalida  
dell'immersione



# Appendice

## ESA

ESA è una agenzia didattica internazionale, il suo obiettivo è quello di formare i subacquei dal livello iniziale fino al raggiungimento dei livelli professionali come Diveleader e Istruttore. Per fare questo l'ESA si prefigge di applicare i più evoluti standard operativi congiuntamente ad un elevatissimo grado di sicurezza e di promuovere l'attività subacquea nelle sue varie forme.

I percorsi formativi dell'ESA prevedono l'integrazione delle informazioni divulgate dall'Istruttore, con i materiali di supporto che accompagnano i vari livelli di brevetto.

La formazione pratica iniziale avviene con lo sviluppo delle capacità subacquee in piscina o bacino delimitato, successivamente applicate e migliorate in acque libere.

Per ogni programma o corso ESA è prevista una verifica dell'apprendimento da parte dell'Istruttore che dovrà conservare una prova dell'avvenuta valutazione. I subacquei possono ricevere dall'ESA la formazione iniziale, progredire verso livelli più alti di brevetto, specializzarsi in diverse aree legate all'attività subacquea come la biologia marina, la fotografia, l'archeologia subacquea, ecc.

Raggiunte le adeguate credenziali, i subacquei possono partecipare ai programmi per la formazione di tipo professionale nell'ambito dell'attività subacquea.

**L'ESA stabilisce elevati standard per la formazione dei propri affiliati: essi sono professionisti subacquei in possesso di un brevetto ESA Diveleader o di grado più alto.**

Gli istruttori ESA sono formati dagli ESA IC Director, persone adeguatamente preparate e qualificate per trasmettere le tecniche di insegnamento ai futuri istruttori.

La formazione dell'Istruttore è completa e prevede l'acquisizione di informazioni sulla teoria dell'immersione, sulle procedure ESA, nozioni di psicologia e di marketing, lo sviluppo delle capacità di gestione dei subacquei singoli o in gruppo, di gestione dei problemi, di salvaguardia dell'ambiente e altro.

Le convalide dei brevetti ESA sono emesse dalla sede

centrale e dagli uffici ESA ufficialmente autorizzati. Il dipartimento ESA che si occupa della formazione informa gli affiliati ESA sulle variazioni delle procedure esistenti e sull'introduzione di nuove procedure. Possono affiliarsi all'ESA anche strutture qualificate che operano nel campo dell'attività subacquea ricreativa. Centri immersione, club subacquei e negozi subacquei possono, infatti, acquisire la qualifica di ESA Point. Le strutture denominate ESA IC Point possono promuovere, organizzare e condurre i corsi di formazione per gli Istruttori ESA.

**L'ESA intende caratterizzarsi anche attraverso un particolare impegno volto alla divulgazione delle conoscenze sull'ambiente, per migliorare la qualità delle immersioni e creare nei subacquei una maggiore consapevolezza verso lo spazio sommerso.** I professionisti ESA, infatti, effettuano il loro percorso formativo ricevendo una solida preparazione anche sulle conoscenze relative all'ambiente. Tutta l'attività formativa dell'ESA è saldamente collegata a obiettivi di salvaguardia degli ambienti acquatici.



