

# Quale miscela per le profonde?

Autore: *Andrea Neri*

Scopo di questo articolo è evidenziare come la continua diffusione dell'immersione profonda con decompressione, e le annesse diversità didattiche, ponga importanti interrogativi riguardo al concetto di sicurezza dei gas respirati in profondità.

Diversamente dal settore ricreativo, quello delle immersioni tecniche è decisamente più eterogeneo riguardo alle metodiche e all'attrezzature da impiegare.

Il primo effetto di queste diversità è la nascita di diffidenze in tutti quei subacquei che non hanno le conoscenze necessarie per fare distinzioni, pertanto sorgono spontanee perplessità o convinzioni che l'immersione profonda non sia ancora ben conosciuta, e quindi non sicura.

Il secondo effetto ha origini meno scientifiche e più ...affettive. Il riferimento è a coloro che iniziano il loro percorso di formazione per immersione profonda in base alla stima, all'amicizia o per semplice fidelizzazione a un dato istruttore, a una scuola o a un dato sistema, presuppongono inconsciamente che non esistono metodi migliori e più sicuri di quello a loro proposto.

Apprendo i manuali delle numerose didattiche ricreative si può assumere, tranne rare eccezioni, che i sistemi e gli esercizi non si differenziano tra loro in modo sostanziale. Le stesse tabelle di immersione ufficiali pur generate da algoritmi diversi hanno una convergenza di dati che divengono quasi speculari nelle immersioni oltre i venti metri di profondità con differenze irrilevanti. Si potrebbe quindi sostenere con alte percentuali di esattezza, che nel settore ricreativo le tecniche di immersione sono convergenti.

Nei manuali delle didattiche tecniche vi sono invece metodi con differenze più significative, alcune delle quali non possono non impressionare chi vi si avvicina per la prima volta e da qui emergono, logicamente, le perplessità e le diffidenze alle quali si è fatto riferimento poc'anzi.

Queste differenze non si limitano solamente alla codificazione degli equipaggiamenti da utilizzare (altra diversità dal settore ricreativo) ma anche e soprattutto alla scelta di ciò che deve essere respirato (aria? nitrox? trimix?) e con quale metodo debba essere eseguita la relativa decompressione.

## Decompressione si, decompressione no



«Non conosco subacquei che si siano limitati a scendere solo a quote molto modeste» .

È una frase presente nella premessa di un libro sull'immersione profonda edito nel 1980. Anche se generalizza un comportamento, quella frase indica una verità che era attuale negli anni '80 ma che lo è ancor di più venti anni dopo. Lo è di più perché oggi sono disponibili attrezzature più affidabili, e le conoscenze sull'immersione profonda sono aumentate in modo vertiginoso.

L'avvento di Internet con i suoi numerosi link e siti dedicati alle immersioni con decompressione, offre molti spunti di riflessione anche se nello stesso tempo, rappresenta un pericoloso labirinto informatico in quanto possono essere alimentati opinabili sistemi autodidattici.

La comparsa delle didattiche tecniche ha demolito concetti, e in alcuni casi veri e propri

miti, avversi all'immersione profonda con decompressione. L'avversità alle immersioni con decompressione è stata enfatizzata per molti anni dalle stesse didattiche ricreative, salvo poi tornare sulle proprie decisioni probabilmente proprio in virtù dello sviluppo delle conoscenze.

Nonostante il dissenso filosofico, deontologico o altro verso le immersioni profonde, quest'ultime sono state sempre eseguite adottando criteri e metodi che potevano essere condivisi venti anni fa, ma non oggi.

Prendendo atto che le immersioni profonde con decompressione sono state fatte, sono fatte e saranno fatte, è di fatto moralmente obbligatorio per il subacqueo attento alla sicurezza, compiere aggiornamenti, sviluppare conoscenze e se necessario, mutare abitudini. Ma è quest'ultimo aspetto il maggior freno all'evoluzione, vediamo alcuni aspetti.

### **«Mi sono immerso sempre così senza avere problemi, perché dovrei cambiare abitudini?»**

Questa frase non è prelevata da un libro sull'immersione profonda, non è nemmeno stata raccolta da qualche autorevole relazione. Essa appartiene al modo di pensare di una tipologia di subacqueo tuttora presente, e che periodicamente risuona nelle discussioni. Se si desidera non mentire a se stessi, quella frase non è altro che la celebrazione della pigrizia mentale, connessa in modo stabile alla presunzione, quest'ultima titanico problema con il quale spesso debbono confrontarsi gli istruttori e le guide subacquee. Se si accetta l'ipotesi che le immersioni con decompressione abbiano avuto forti sviluppi negli ultimi anni, è intuitivo considerare che tali sviluppi materializzano modifiche più o meno rilevanti nelle tecniche di immersione, e allora perché restare ancorati a sistemi e attrezzature precari?

Affermare di essersi sempre immersi in un dato modo «senza avere problemi», non significa automaticamente che quel sistema non necessita migliorie; molti subacquei si sono immersi per anni senza gav e senza computer «senza avere problemi».

### **Il best-diver e la best-mix**



È naturale che ad ogni diver sia gradito essere considerato un bravo subacqueo o qualcosa di più: un best-diver. Per essere un best-diver però, non è sufficiente disporre di un'ottima attrezzatura, di un'evidente acquaticità, d'esperienza ed aver frequentato corsi di formazione. Per essere un buon subacqueo è richiesta un'ulteriore caratteristica: respirare le best-mix, ma cosa significa best-mix?

Per Best-Mix deve intendersi una data miscela

respiratoria i cui gas componenti non superano precisi limiti di pressioni parziali alla massima profondità programmata.

In altre parole, la best-mix è una miscela respiratoria le cui percentuali dei gas che la compongono, sono stabilite dal subacqueo in fase di pianificazione. Le percentuali stabilite rispetteranno precisi valori di pressione parziale dell'ossigeno e dell'azoto sul fondo e dell'elio se è il caso. Tutto ciò significa gestire le miscele e non essere gestite da loro. Il concetto base si racchiude in una semplice domanda che deve porsi l'aspirante best-diver: «Quale è la migliore miscela da respirare per l'immersione che voglio fare?»

Se il subacqueo si pone questa domanda si renderà presto conto che l'aria diventa il

peggiore gas da respirare in assoluto, che il nitrox ha forti limiti di profondità operativa, che per fare immersioni profonde occorre il trimix ma c'è un piccolo problema: per rispondere con esattezza a questa domanda occorre un bagaglio di conoscenze rilevante.

A questo punto il lettore potrebbe chiedersi come ottenere le conoscenze «giuste» in modo da poter disporre di un bagaglio tecnico rilevante.

Per giungere alle conoscenze giuste occorre studiare anche ciò che si ritiene errato, chiedersi quali siano i motivi per i quali si sostengono teorie contrarie alle proprie convinzioni, occorre liberarsi dai preconcetti ma soprattutto, occorre mettere in discussione ciò che si ritiene corretto al momento presente perché potrebbe non esserlo più il giorno dopo.

Nel caso delle immersioni subacquee lo sforzo di giungere a conclusioni certe è reso maggiormente complicato dall'innumerabili variabili fisiologiche individuali, che mal si adattano ai calcoli generati dagli algoritmi decompressivi. Nonostante l'asincronia tra fisiologia e matematica, molti aspetti dell'immersione subacquea sono ben conosciuti tra i quali vi sono le proprietà tossiche dell'ossigeno e dell'azoto respirati in iperbaria.

### **Ossigeno e Azoto, amici o nemici?**

L'immersione subacquea presenta alcuni rischi, l'immersione subacquea profonda ne presenta di più, questo lo sanno tutti.

I rischi maggiori non sono determinati dalle abilità tecniche del subacqueo. Per imparare a immergersi esistono i corsi e gli esercizi, i rischi maggiori sono quelli che non si osservano materialmente con gli occhi perché si muovono all'interno del proprio corpo, e cioè i gas con i loro effetti chimico/fisici direttamente proporzionali alla pressione ambiente e al tempo di permanenza. Tuttavia, come sopradescritto, le proprietà tossiche dei principali gas respirati nelle immersioni (ossigeno e azoto), sono ben conosciute e questo è molto importante per l'aspirante best-diver.

Per stabilire la migliore miscela per la propria immersione occorre avere bene in mente i significati di pressione parziale e di Narcosi Equivalente ad Aria (END = equivalent narcosis depth).

Prima di parlare di tutto ciò occorre fare alcune considerazioni.

L'ossigeno è un gas vitale, senza ossigeno l'uomo non potrebbe vivere, tuttavia l'ossigeno se respirato a pressioni elevate diventa tossico e può condurre a noti incidenti, per cui diventa importante stabilire precisi limiti della pressione massima dell'ossigeno da poter respirare.

Il nitrox usato nelle immersioni ricreative e tecniche è una miscela dove la percentuale dell'ossigeno è ben superiore al 21% presente nell'aria. Aumentando la percentuale dell'ossigeno diminuisce proporzionalmente quella dell'azoto e considerando che è l'azoto il gas che determina i limiti di non decompressione di ogni tabella d'immersione e computer subacqueo, diventa facile capire il grande vantaggio del nitrox, ma facciamo un passo indietro e torniamo alla tossicità dell'ossigeno.

Via via che aumenta la percentuale dell'ossigeno nella miscela nitrox, parallelamente aumenta la forza (pressione parziale) del gas e il subacqueo deve calcolarne i limiti in atmosfere assolute che respirerà alla massima profondità. Per saperlo basta moltiplicare la percentuale del gas per la pressione assoluta; esempio: la pressione parziale dell'ossigeno presente a 30 metri respirando nitrox con il 32% di ossigeno sarà 1,28 ata ( $0.32 \times 4 = 1,28$ ).

A questo punto diventa importante stabilire quale sia il limite massimo di pressione parziale dell'ossigeno in modo da evitare gli effetti tossici ad esso collegati, ma quali sono e cosa fanno gli effetti tossici dell'ossigeno?

## **La tossicità bivalente dell'Ossigeno**

Le respirazione di miscele con alte frazioni di ossigeno può portare a due differenti forme di intossicazione: l'intossicazione al sistema nervoso centrale e l'intossicazione polmonare ambedue note come Sindrome di Paul Bert e Sindrome di Lorrain-Smith.

Per molti anni le immersioni nitrox hanno avuto nella NOAA il punto di riferimento principale. I limiti NOAA prevedono immersioni nitrox fino a una pressione parziale dell'ossigeno di 1,6 bar, ma nel tempo molte didattiche ricreative e tecniche hanno abbassato tale valore a 1,4 bar.

La riduzione della massima pressione parziale dell'ossigeno da 1,6 bar a 1,4 bar è dovuta essenzialmente dall'obiettivo di limitare il grado di tossicità al sistema nervoso centrale.

La tossicità del sistema nervoso centrale (Central Nervous Syndrome o CNS%O2) o sindrome di Paul Bert descrive i segni/sintomi di questa particolare forma di tossicità che trova nelle convulsioni il suo massimo stadio di gravità. La sindrome di Paul Bert è determinata dal tempo al quale permane il diver a una, solitamente elevata, pressione parziale dell'ossigeno. Proprio per questo motivo, nonostante i limiti NOAA siano affidabili, le didattiche ufficiali hanno ulteriormente ridotto tali limiti portando la sicurezza delle immersioni nitrox ad alti livelli di affidabilità.

In ogni caso è opportuno precisare che il valore di 1,6 bar della PO2 (pressione parziale ossigeno) è rimasto immutato nelle miscele usate per eseguire decompressioni e non immersioni tradizionali.

In un primo momento si può dedurre che riducendo la percentuale dell'azoto si riduce conseguentemente il potere narcotico di questo gas e in parte è vero. Alcuni studi e teorie però, sostengono l'azione sinergica dell'azoto con l'ossigeno riferita agli effetti narcotici, ma di questo si rimanda il lettore alla lettura del box dedicato alla narcosi.

L'azoto è quindi un gas «scomodo» per l'immersione: crea problemi per i tempi di permanenza e crea problemi di narcosi, nonostante queste caratteristiche indubbiamente negative dell'azoto, occorre precisare che questo gas è importante per la sopravvivenza umana in quanto non sarebbe possibile vivere respirando solo ossigeno perché l'ossigeno puro determinerebbe nel tempo patologie al territorio polmonare quali l'ispessimento della membrana alveolare, danni al surfactante, fibrosi, fenomeni atelectasici.

Queste problematiche sono prevenute attraverso un sistema di valutazione/prevenzione chiamato OTU (Oxygen Tolerance Unit) che permette al subacqueo di pianificare in sicurezza le proprie immersioni. Al fine di non diffondere falsi allarmi è doveroso precisare che per raggiungere livelli OTU di attenzione, occorrono fare immersioni che nello stesso ambiente tecnico subacqueo sono definite molto impegnative o estreme.

## **La Narcosi da Azoto**

Molti incidenti subacquei, anche mortali, sono causati dalla narcosi da azoto.

Purtroppo la narcosi ha una caratteristica speciale, quella di lasciare gli effetti drammatici della sua azione, ma non le tracce che portano alla sua identificazione.

La narcosi ha le qualità per essere un perfetto serial-killer in quanto colpisce senza lasciare mai le proprie «impronte digitali». Pallonate da profondità che generano sovradistensioni polmonari o embolie, esaurimento dell'aria sul fondo, comportamenti tecnici inammissibili e annegamenti, spesso sono solo la risultante di questo particolare incidente.

La Narcosi da Azoto è giustamente descritta come una specie di ebbrezza alcolica, un'alterazione delle proprie facoltà mentali che conduce a comportamenti irrazionali senza esserne consapevole.

Come in ogni fenomeno di ebbrezza, la vittima non ha la lucidità sufficiente per capacitarsi del proprio stato nello stesso modo in cui l'ubriaco non capisce come mai non riesce a infilare una chiave nella serratura della porta di casa.

La differenza sostanziale tra un ubriaco e un sub in narcosi è che l'ubriaco può anche addormentarsi davanti alla propria porta di casa, il sub invece, se si addormenta non si risveglia.

## **Una leggenda metropolitana**

Tuttoggi vi sono subacquei che ritengono di poter gestire la narcosi da azoto allo stesso modo in cui chi ha «alzato troppo il gomito» è convinto di poter guidare la propria auto in sicurezza.

La narcosi non si gestisce affatto, questo deve essere ben chiaro, e se non appena avvertiti i primi segnali non si risale immediatamente a quote nettamente inferiori, le possibilità di un grave incidente sono elevate, per cui, se si vuole parlare di sicurezza, vera, reale, e non pittoresca, occorre prendere atto che la narcosi è bene che non ci sia. La capacità di saper gestire la narcosi da azoto fa parte di una delle molteplici e variopinte leggende metropolitane, più preoccupanti da ascoltare. Purtroppo la convinzione di saper gestire la narcosi da azoto non alberga solo nella mente dei subacquei sportivi, ma anche in quella di alcuni istruttori e metodi didattici, onde per cui il problema non solo non è risolto, bensì alimentato.

La narcosi non si manifesta con un segnale dal proprio computer, da una lampadina che si accende o da una lancetta troppo bassa; la narcosi non si monitorizza, viene e basta.

Fortunatamente la narcosi da azoto si manifesta per gradi, non in modo violento e inaspettato, per cui il sub può avere alcuni segnali premonitori che indicano l'avvicinarsi di questo problema e iniziare subito la risalita; la difficoltà consiste nel saper decifrare questi segni premonitori, nel «sapersi ascoltare» dote che matura con l'esperienza, ma perché convivere o «allenarsi» con la narcosi quando la si può evitare? Quante vittime da narcosi occorrono per convincersi che la narcosi deve essere evitata con un'adeguata prevenzione? A questo punto si potrebbe affermare che il nitrox può essere un mezzo per scendere in profondità in quanto riducendo l'azoto si riduce proporzionalmente la narcosi. Non è del tutto esatto perché in profondità bisogna fare i conti con la PO<sub>2</sub> (tossicità dell'ossigeno) e l'anidride carbonica per cui se si vuole ridurre in modo consistente l'azoto di contro si innalzerà pericolosamente proprio la percentuale dell'ossigeno e automaticamente la sua pressione parziale. Divertiamoci a fare qualche esempio con vari tipi di nitrox.

## **Nitrox a confronto**

Per conoscere la massima profondità che si può raggiungere con una data miscela nitrox basta applicare la legge di Dalton rappresentata qui di fianco e cioè si moltiplica la frazione del gas (in questo caso l'ossigeno) per la pressione totale o ambiente.

Per il nostro confronto useremo i limiti di PO<sub>2</sub> 1,4 e 1,6 bar e tre miscele nitrox campione: Nitrox27, Nitrox30, Nitrox32.

Massima profondità raggiungibile con 1,4 bar di PO<sub>2</sub>

Il Nitrox27 ha una massima profondità operativa di 41 metri.  $(1,4 : 0,27 = 5,185 \text{ ata})$

Il Nitrox30 ha una massima profondità operativa di 36 metri.  $(1,4 : 0,30 = 4,666 \text{ ata})$

Il Nitrox32 ha una massima profondità operativa di 33 metri.  $(1,4 : 0,32 = 4,375 \text{ ata})$

Massima profondità raggiungibile con 1,6 bar di PO<sub>2</sub>

Il Nitrox27 ha una massima profondità operativa di 49 metri. ( $1,6 : 0,27 = 5,925$  ata)  
Il Nitrox30 ha una massima profondità operativa di 43 metri. ( $1,6 : 0,30 = 5,333$  ata)  
Il Nitrox32 ha una massima profondità operativa di 40 metri. ( $1,6 : 0,32 = 5,000$  ata)

Come si può notare per superare di alcuni metri i normali limiti delle immersioni ricreative ad aria stabiliti a 40 metri, occorre esporsi a una maggiore PO<sub>2</sub> e in termini di riduzione di narcosi i vantaggi sono mediocramente significativi come dimostra l'applicazione della formula END in ata (equivalent narcosis depth) che recita: pressione parziale dell'azoto diviso 0,79.

Nel caso del Nitrox27 la pressione parziale dell'azoto a 49 metri è 4.307 bar, diviso per 0.79 = 5,451 ata pari a 44 metri. Per cui il sub con Nitrox27 a 49 metri il sub si esporrebbe a una PO<sub>2</sub> di 1,6 ata e a una narcosi equivalente ad aria di 44 metri.

Pensiamo sia chiaro quindi che il Nitrox non è una best-mix per fare immersioni profonde, mentre diventa una miscela magnifica, una vera best-mix per immersioni da 1 fino a un massimo di 30/35 metri.

Ma cosa c'è di meglio del nitrox e dell'aria per fare immersioni profonde?

### Immersione profonda: regno del Trimix



Entriamo adesso nel regno delle miscele trimix e dell'immersione profonda, ma prima di farlo precisiamo cosa è e quando si usa il trimix. Il trimix per le immersioni subacquee è una miscela sintetica di respirazione (come del resto lo è il nitrox) composta da tre gas: ossigeno, azoto ed elio.

Il trimix è impiegato nelle immersioni profonde e/o di rilevante permanenza sul fondo in modo da non subire alcun effetto della narcosi da

azoto e quindi prevenire il più grande pericolo della deep-diving.

Nell'immersione profonda non esiste spazio per l'aria. L'aria può condurre alla narcosi da azoto in poco tempo e lo stesso azoto è un gas che durante le fasi di decompressione l'organismo tollera meno agevolmente rispetto all'elio.

Per cui, una volta accertata la pericolosità della narcosi da azoto, l'unico modo per ridurla in modo significativo è detrarre importanti quantità di azoto dalla miscela che sarà respirata in profondità, sostituendole con un altro gas dal potere narcotico quasi nullo: l'elio appunto. Ecco quindi nascere il trimix: ossigeno, azoto + elio.

Con il trimix il sub deve gestire le proprietà di tre gas, per cui diventa indispensabile un addestramento graduale.

Un addestramento graduale consente però di immergersi con consapevolezza di quello che si sta facendo e di stabilire con cognizione di causa quante «dosi» di elio, di ossigeno e di azoto inserire nel proprio trimix.

Con il trimix il subacqueo può decidere in anticipo quale sarà il livello di narcosi generato dalla sua miscela trimix alla massima profondità e anche la massima PO<sub>2</sub> per controllare la tossicità dell'ossigeno. Si tratta del concetto della END riferita naturalmente alla pressione parziale dell'azoto. Facciamo un altro esempio.

Un sub decide di immergersi a 70 metri ed avere un livello di narcosi uguale a quello che avrebbe respirando aria a soli 20 metri, oltre a questo il sub desidera respirare sul fondo una miscela la cui PO<sub>2</sub> non superi 1,2 bar, quali saranno le percentuali dei gas della sua miscela trimix?

Anche in questo caso si ricorre al «rombo» di Dalton.

A 20 metri respirando aria la pressione parziale dell'azoto (PN<sub>2</sub>) è 2,37 ata e questa sarà la PN<sub>2</sub> dell'azoto nel trimix a 70 metri. A 70 metri ci sono 8 ata di pressione per cui per conoscere la percentuale dell'azoto nel trimix occorre eseguire  $2,37 : 8 = 0,296$  (FN<sub>2</sub>)  
Passiamo adesso all'ossigeno. Il sub ha fissato il limite della PO<sub>2</sub> a 1,2 bar e deve pertanto determinare la frazione dell'ossigeno del suo trimix che a 70 metri non superi 1,2 bar di pressione parziale.

Per conoscere la frazione o percentuale dell'ossigeno del trimix in oggetto si ricorre nuovamente al «rombo» di Dalton:

$F = P_p : P_{tot}$  che applicando all'ossigeno fa  $1,2 : 8 = 0,15$  (FO<sub>2</sub>).

A questo punto il giuoco è fatto perché il subacqueo conosce le frazioni dell'azoto e dell'ossigeno, quella dell'elio sarà data per differenza, vediamo come.

La frazione dell'azoto è 0,296 (si arrotonda a 0,30), la frazione dell'ossigeno è 0,15 per cui sommando le due frazioni ( $0,30 + 0,15 = 0,45$ ) rimane da conoscere quella dell'elio che sarà data da  $1 - 0,45 = 0,55$ .

Il trimix (best-mix) per l'immersione pianificata dal sub sarà un 15/30/55 (15% di ossigeno, 30% di azoto, 55% di elio).

Sembra difficile? Sì, come ogni cosa che non si conosce.

## **Toccata e fuga**

Con un po' di malizia, cominciamo adesso a frugare nei cassetti nascosti di una specifica fascia di subacquei profondisti: le immersioni ping-pong o a rimbalzo.

Queste immersioni sono quelle dove il sub permane alla massima profondità per pochi, esigui minuti o ancor meno, sufficienti tuttavia a far memorizzare sul proprio computer la massima profondità raggiunta. L'obiettivo di queste immersioni è principalmente quello di poter dimostrare a se stesso, ma soprattutto agli altri, di essersi immerso a profondità ragguardevoli onde per cui di essere un sub di quelli «veri», meritevole di rispetto. Occorre precisare che pur non approvando questo sistema di autocelebrazione, lo preferiamo a quello dove il sub realizza tempi di fondo maggiori usando l'aria quale gas respiratorio in quanto in quest'ultimo caso, il rischio dell'incidente è nettamente più alto di quello delle immersioni a rimbalzo.

Per i motivi sopradescritti, le immersioni profonde definibili come una semplice toccata e fuga dalla profondità sono molto praticate, anche se difficilmente ammesse. Ai sub che amano vantarsi di immersioni «di quelle vere» occorrerebbe chiedere di poter visionare il grafico dell'immersione scaricabile dal computer subacqueo e siamo certi che avremmo piccole sorprese e/o grandi delusioni o più probabilmente, non sarebbe mostrato.

L'aria profonda o la deep-air diving è stata una pratica usata per molti anni, ma le conoscenze attuali indicano che tale disciplina non è la più sicura.

Il trimix consente tempi di permanenza sul fondo con il subacqueo in condizioni mentali di elevata lucidità, inviciniabili con l'aria o con il nitrox.

Pensiamo per un attimo a un'emergenza in profondità: quali possono essere le reazioni di un subacqueo che si immerge con aria e pertanto innegabilmente condizionato dalla narcosi da azoto? Pensiamo per un attimo che l'emergenza non avviene appena giunti sul fondo ma dopo minuti e minuti di permanenza e di conseguenza pensiamo quale possa essere il livello di lucidità che fa individuare immediatamente al subacqueo le azioni di emergenza più corrette.

Se pensiamo a questo e condividiamo ancora l'uso dell'aria come gas da respirare nelle immersioni profonde, si deve cessare di discutere sulla prevenzione e sulla sicurezza. È semplicemente inaccettabile che si possa pianificare un'immersione nella quale è implicita l'esposizione ad elevate pressioni parziali dell'azoto. Se si desidera eseguire immersioni profonde occorre avere l'addestramento, le attrezzature e le conoscenze adeguate,

altrimenti non debbono essere fatte. I tempi sono cambiati, le immersioni profonde ad aria, con il monostadio e con il cestello pieno di pietre sono documentate con pellicole in bianco e nero, non in DVD. Abbiamo affetto e ammirazione per coloro che hanno fatto la storia rischiando e cedendo talvolta la propria vita nelle immersioni profonde ad aria, ma non possiamo nutrire la stessa ammirazione verso chi lo fa oggi, nei nostri giorni, perché se lo si vuole, lo si può far meglio e con più sicurezza.

## Il rovescio della medaglia



Trimix dunque per le immersioni profonde, certo ma occorre addestramento, un serio addestramento che non potrà mai essere rapido.

Immergersi con il trimix comporta conoscere le caratteristiche di «movimento» dell'elio, apprendere l'importanza assoluta delle velocità di risalita, dei deep-stop, delle miscele da usare durante la decompressione, dell'analisi dei gas, considerare realmente l'ipotesi di un'emergenza, pianificare un piano di

evacuazione, predisporre un piano alternativo all'inutilizzo improvviso di una bombola decompressiva e molto altro. L'immersione profonda non ha lo stesso coefficiente di rischio di un tuffo in un mare tropicale a venti metri di profondità, con la temperatura dell'acqua a 26° C e magari con nitrox!

Oltre a questo l'immersione trimix ha costi superiori. L'elio costa non poco, le stesse attrezzature richiedono un investimento iniziale, poi vi si debbono sommare i costi dei corsi di formazione, e chissà che non siano proprio questi i fattori che ostacolano l'approccio di molti appassionati alle immersioni trimix.

Tempo fa, proprio sulle pagine di Mondo Sommerso, a proposito delle emergenze subacquee ebbi modo di scrivere che i sub sono strana gente. Non ho motivo per mutare opinione, i sub sono davvero strani. Vivendo e frequentando gli amici subacquei si nota infatti che il fattore «denaro» condiziona molte scelte, e tra queste quella di scendere in profondità con l'aria. Alle osservazioni di carattere economico si potrebbe obiettare che la propria incolumità dovrebbe giustificare qualche sforzo amministrativo, come per esempio la rinuncia a qualche civettuolo bene voluttuario, anche se di moda.

E' stupefacente ascoltare o leggere miriadi di opinioni tutte amabilmente convergenti nell'affermare solennemente che la sicurezza non deve essere considerata un optional, ma bensì un severo e accurato segmento della pianificazione subacquea, e poi, dalle stesse fonti, giungono comportamenti subacquei dove sono sconfessate sistematicamente tali dottrine adducendo giustificazioni del tipo: «Non mi hanno ricaricato le bombole perché non avevano elio, oramai siamo qui, ho fatto molti chilometri, non posso certo rinunciare all'immersione, qui non fanno ricariche trimix, di immersioni così ne ho fatte un mucchio senza problemi, non facciamo i fiscali, la prossima volta faremo meglio».

## Il punto

L'immersione profonda comporta alcuni rischi. Sta al sub decidere se ridurli o amplificarli. Per ridurre o amplificare i propri canoni di sicurezza il sub ha l'obbligo intellettuale di procurarsi le conoscenze e quindi essere in grado di rispondere a questa domanda: «Qual è il migliore gas da respirare per la mia immersione profonda? » e, in ultima istanza, di non considerarsi sempre più fortunato degli altri.

Publicazione su espressa gentile concessione dell'autore

***E' vietata la riproduzione, anche parziale, del testo e delle foto presenti in questo articolo, senza il consenso dell'autore.***

---