

Parliamo di... Pianificazione del gas subacqueo

La versione italiana di questo articolo è basata su una sintesi dell'originale inglese. La versione integrale in inglese è disponibile [qui](#).

La pianificazione del gas è un aspetto dell'immersione su cui molti subacquei rimangono confusi. Si pensa che una riserva d'aria respirabile di 50 bar sia adeguata. Si tratta di un limite tanto comune da aver ispirato il nome di numerosi locali a tema subacqueo in tutto il mondo. In realtà, una riserva di 50 bar è sufficiente solo per un piccolo sottoinsieme di immersioni: quelle relativamente poco profonde e che non comportano la percorrenza di grandi distanze.

In questo articolo cercheremo di fare un po' di chiarezza. Introdurremo un principio generale che può essere applicato a diversi scenari d'immersione. Si basa su un concetto chiamato **RMV** (*respiratory minute volume*, o **volume respiratorio per minuto**). Se non conoscete questo concetto o vi serve un ripasso, andate alla [definizione di RMV](#).

Attenzione: questo articolo non intende essere il punto di riferimento per la pianificazione dei gas. Gli esempi che seguono sono forniti solo per illustrare i concetti e non sono necessariamente applicabili in modo diretto alle vostre immersioni. Quando ci si immerge in un nuovo sito, è bene farsi consigliare da persone che lo conoscono bene e, in caso di dubbio, è sempre meglio usare prudenza.

Ma ora basta con i preamboli, andiamo al sodo.



L'idea base

Quando un subacqueo si trova in una situazione di emergenza per un basso livello di gas o mancanza di gas (OOG) in profondità, il protocollo prevede che si rivolga a un compagno d'immersione, che questi condivida il gas e che l'immersione termini. Perché questo avvenga, il compagno deve avere abbastanza gas per due persone. Poiché i guasti all'attrezzatura possono capitare a chiunque e in qualsiasi momento, il principio di base della pianificazione del gas è il seguente:

In qualsiasi momento dell'immersione, ogni subacqueo deve avere una quantità di gas sufficiente a coprire una situazione d'emergenza per sé e per un compagno che si trovi in una situazione di OOG.

Sembra ragionevole? Se siamo d'accordo, ora chiediamoci: come si determina questa quantità? A titolo illustrativo, esamineremo due esempi. Ogni volta, il metodo di base è:

- Pensare all'immersione sotto forma di racconto
- Identificare lo scenario peggiore (il punto peggiore dell'immersione in cui può verificarsi un'emergenza OOG)
- Sviluppare una strategia di salvataggio per questo scenario
- Suddividere la strategia di salvataggio in fasi e assegnare un budget gas a ciascuna fase
- Sommare questi dati ed ottenere un totale

Questo totale è noto come "Rock Bottom", "Minimum Gas" o "Turn Pressure", a seconda dell'interlocutore. Tutti hanno lo stesso significato: la pressione delle bombole alla quale è necessario iniziare la fase di risalita, al più tardi.

Esempio #1

Diciamo che stiamo facendo un'immersione a 30 metri da una barca, profilo quadrato con discesa e risalita in acqua o lungo una linea, senza obblighi di deco. Lo scenario peggiore è un'emergenza OOG a 30 metri. Una possibile strategia di salvataggio potrebbe essere molto semplice: Stabilire la condivisione del gas, risalire a 5 metri alla velocità prevista, effettuare una sosta di sicurezza, terminare l'immersione.

Assumendo un RMV di 15 l/min, la quantità di gas necessaria sarebbe:

Fase	Calcolo	Quantità
Condivisione del gas	1 min @ 4 ata (30 m di profondità) x 15 l/min x 2 subacquei	120 L
Risalita fino alla sosta di sicurezza a 9 m/min	3 min (passando da 30m a 5m a 9 m/min) @ 2,8 ata (18 m di profondità media durante la risalita) x 15 l/min x 2 subacquei	252 L
Sosta di sicurezza e risalita in superficie	3 + 1 min @ 1,5 ata x 15 l/min x 2 subacquei	180 L
Totale		552 L

Il nostro totale è di 552 L, ovvero circa 50 bar in un cilindro AL80 standard (11,3 litri). Questa è una stima di quanto respireremo effettivamente, come minimo assoluto.

Quindi, terminiamo l'immersione a 50 bar, il numero magico tramandato nei secoli? Non così in fretta. Ci sono altre considerazioni da fare, come ad esempio:

- Non vogliamo emergere con 0 bar, mai.
- Se 15 l/min è il nostro RMV abituale, è probabile che sia più alto in condizioni di stress. A titolo di riferimento, è stato dimostrato che l'RMV massimo di un essere umano è compreso tra 120 e 170 l/min, a seconda dell'individuo.
- Siamo sicuri di risalire alla velocità pianificata? Se pianifichiamo 9 m/min, ma in realtà saliamo a 6 m/min, la seconda fase del nostro calcolo costerà il 50% in più di gas rispetto a quanto stimato.

A seconda di come rispondiamo a queste domande, l'aggiunta di un margine di sicurezza compreso tra il 50 e il 100% non sembra troppo conservativa, vero? Potremmo quindi decidere che la nostra riserva è di 80 bar. O anche 100. Quando un subacqueo del team raggiunge questa pressione, dobbiamo terminare l'immersione. Se ci tratteniamo più a lungo, la nostra strategia di salvataggio non sarà più valida.



Esempio #2

Si tratta di un'immersione da riva. Il punto di discesa e risalita è vicino alla spiaggia, a 5 metri di profondità. Il nostro obiettivo è un piccolo relitto che si trova a circa 10 minuti a nuoto lungo una barriera corallina inclinata, lontano dal nostro punto di discesa. Il relitto si trova a 25 metri di profondità e la profondità media della pinneggiata è di 15 metri. Ci aspettiamo una leggera corrente longshore, laterale alla nostra direzione di pinneggiata. Come si fa a pianificare una cosa del genere?

Anche in questo caso, dobbiamo pensare all'immersione ed esaminare le nostre potenziali strategie di salvataggio. Lo scenario peggiore è una situazione di OOG nel punto più lontano dell'immersione, a 25 metri di profondità e a 10 minuti di nuoto dal punto di risalita previsto. Ora pensiamo alla nostra strategia di salvataggio: possiamo permetterci di emergere direttamente dal relitto? In questo caso, il calcolo della riserva sarebbe simile a quello dell'esempio precedente. Forse possiamo, se tutto il resto fallisce, ma preferirei non farlo se posso evitarlo. Le correnti sono di solito più forti in superficie che sul fondo; di conseguenza, una nuotata in superficie per tornare al punto di uscita potrebbe essere complicata.

Una strategia di salvataggio migliore sarebbe quella di nuotare sott'acqua condividendo il gas. Facciamo i conti:

Fase	Calcolo	Quantità
Condivisione del gas	1 min @ 3.5 ata (25 m di profondità) x 15 l/min x 2 subacquei	105 L
Nuotare fino al punto di risalita	10 min @ 2,5 ata (15 m di profondità media) x 15 l/min x 2 subacquei	750 L
Sosta di sicurezza e risalita in superficie	3 + 1 min @ 1,5 ata x 15 l/min x 2 subacquei	180 L
Totale		1035 L

In un AL80 si tratterebbe di poco più di 90 bar, come minimo assoluto per la quantità di aria che sicuramente respireremo. La nostra riserva effettiva deve essere maggiore di questa. Anche in questo caso, ci sono diverse considerazioni da fare.

Prima di tutto, bisogna coprire l'eventualità di una risalita in emergenza. Dobbiamo fare entrambi i calcoli e applicare la quantità maggiore. In secondo luogo, a meno che non si esca regolarmente da situazioni di gas, probabilmente non siamo così efficienti nel nuotare durante la condivisione del gas come lo saremmo altrimenti. Questo è particolarmente vero se stiamo usando una configurazione di erogatori ricreativa, con un octopus relativamente corto: vanno bene per le risalite dirette, ma non sono molto comodi per le lunghe nuotate.

Probabilmente si capisce dove vogliamo arrivare: Se aggiungiamo un margine di sicurezza del 50% ai nostri 90+ bar, la nostra riserva diventa 140 bar. Se applichiamo un margine di sicurezza del 100%, la nostra riserva diventa di 180 bar, e la conclusione è che non possiamo fare affidamento su questa strategia di salvataggio quando ci immergiamo con una sola bombola. In una situazione di OOG nel punto più lontano dell'immersione, potremmo essere costretti a risalire direttamente da dove ci troviamo e andare alla deriva in balia della corrente.



Riflessioni finali

Rispettando questi metodi di pianificazione del gas, dovrebbe essere chiaro quanto sia importante pianificare ogni immersione e informarne il team. È necessario che tutti seguano la narrazione, pensino all'immersione dall'inizio alla fine e comprendano quale sia lo scenario peggiore e la strategia di salvataggio.

Siate consapevoli che il vostro piano è valido solo quanto le vostre immersioni. Se non avete mai praticato una risalita in condivisione di gas da una profondità superiore ai 10 metri, dovrete tenerne conto quando decidete il vostro margine di sicurezza per le immersioni a 30 metri.

Altra cosa è il **debriefing**. Dopo ogni immersione, verifichiamo se abbiamo terminato con la quantità di gas prevista. In caso contrario, è necessario spiegarne il motivo. Se durante l'immersione non è successo nulla di spiacevole, ma si finisce con troppo poco gas, è necessario un piano di immersione più conservativo. Se si finisce regolarmente con una quantità di gas superiore a quella prevista, la prossima volta si può aggiungere un po' di tempo di fondo in più. Senza un debriefing, non si può sapere se è il caso.

Infine, soprattutto se si considera il secondo esempio, ci rendiamo conto che una sola bombola non rappresenta molto gas quando ci si trova all'estremità dell'immersione. Per avere un margine di sicurezza maggiore, si potrebbe pensare di imparare a usare le bi-bombola o di portare con sé un AL40 come riserva di gas. Non è necessario respirarlo tutto. Come un paracadute di riserva, basta sapere che c'è.

Sull'autore

Tim Blömeke è istruttore di immersioni ricreative e tecniche a Taiwan e nelle Filippine. È un subacqueo con una grande passione per le grotte, i relitti e il circuito chiuso, nonché collaboratore e traduttore per Alert Diver. Vive a Taipei, in Taiwan. Puoi seguirlo su Instagram [@timblmk](#).