

MASCHERE GRANFACCIALI PER L'UTILIZZO CON I REBREATHERS

(di Gabriele Paparo)

La maschera granfacciale e' considerata un valido strumento per immersioni con caratteristiche particolari. Nel campo della subacquea commerciale e militare essa e' molto usata per varie ragioni tra le quali la possibilità di comunicazione tra operatori e superficie, la maggior sicurezza offerta o la possibilità di immergersi in luoghi ove non e' possibile farlo con uso di maschere tradizionali. Nel campo sportivo e della subacquea tecnica essa può trovare grandi applicazioni quando parliamo di immersioni in acque fredde oppure di lunga durata, in immersioni dove sia richiesta la comunicazione subacquea e, ancora, in situazioni in cui si vuole avere la certezza di non "perdere" l'erogatore di bocca (con conseguente annegamento) nel caso di perdita di conoscenza.

Premesso che il subacqueo tecnico sportivo non vuole e non deve spingersi a questi estremi, resta comunque vero che gli incidenti sono sempre in agguato e a volte poco prevedibili, come nel caso di una crisi iperossica durante una decompressione in Ossigeno puro. Ecco che indossare una maschera granfacciale in una situazione simile può sicuramente facilitare il lavoro del compagno di immersione durante la fase del soccorso.

Lo schema qui sotto vuole ricordare quali sono alcuni degli aspetti positivi e negativi dell'uso delle maschere granfacciale (da qui in poi chiamate FFM dall'inglese Full Face Mask), aspetti visti in generale, non correlati ad un particolare modello o ad una particolare situazione operativa;

VANTAGGI:

- protezione dal freddo
- protezione da acque inquinate
- possibilità di comunicazioni
- minore affaticamento della mandibola
- maggiore protezione dall'annegamento

SVANTAGGI:

- visione a volte ridotta
- costi elevati
- possibilità di Bail-Out ridotta
- assetto del viso modificato



Una delle tipiche situazioni operative per le FFM: le acque fredde

Molto diverso e' il caso dell'uso di questa attrezzatura associata alle immersioni con Rebreathers. In questo caso, gli aspetti positivi già offerti dalle FFM sono ulteriormente amplificati, a fronte però

di una scelta oculata della maschera, che spesso non risulta essere economica.

Le immersioni col rebreather, infatti, espongono a diversi possibili incidenti nei quali ci si potrebbe trovare a “perdere l’erogatore” (il boccaglio) dalla bocca. Basti pensare appunto alla crisi iperossica oppure al suo esatto opposto l’anossia e/o ipossia le quali possono essere generate da un malfunzionamento dell’equipaggiamento o da un errore del subacqueo. Attenzione però, con questo non si vuole insinuare che ad ogni immersione con rebreather vi sia da temere una possibile perdita di conoscenza, ma solo che, data la natura ed il principio di funzionamento degli stessi, sarebbe uno scenario non impossibile.

Ecco quindi che l’uso delle FFM associate ai rebreathers matura ancora più importanza: non solo prevencono il subacqueo dalla condizione di annegamento (per l’allagamento dei polmoni data dalla perdita del boccaglio) ma prevencono inoltre l’ “annegamento” del rebreather (cioè l’ingresso d’acqua nel circuito di respirazione del rebreather dovuto al rilascio del boccaglio senza la preventiva chiusura dello stesso); questa caratteristica non è da sottovalutare in quanto non solo salva il subacqueo ma salva anche il suo supporto vitale il quale gli sarà indispensabile per risalire ed ultimare l’immersione. Sono diverse però le problematiche associate all’uso di un FFM sui Rebreather (da ora in poi abbreviato a REB). Non è consigliato, infatti, usare una normale FFM poiché non si avrebbe la possibilità di fare la manovra “fondamentale ” di ogni Reb Diver: il bail-out su di un’altra fonte di respirazione alternativa.



Alcuni esempi di FFM: la semplice Cressi-Sub e la Scubapro dotata di porte laterali;

Questa manovra di sicurezza, abbondantemente praticata durante i training e nei successi allenamenti, è quella che deve permettere al subacqueo in SCR/CCR* di passare alla respirazione di una miscela sicura da una fonte alternativa (in maniera RAPIDA – EFFICACE e SICURA, tre aggettivi di enorme importanza in questo contesto) nel caso in cui si presenti un’avarìa al suo REB (o, eventualmente, nel solo caso in cui lo sospetti). È bene inoltre che tale manovra sia facile da eseguire anche in direzione opposta e cioè ritornare alla respirazione dal SCR/CCR una volta verificato il corretto funzionamento dello stesso.

Una “normale” FFM non può permettere questa manovra in quanto solo una è la fonte di respirazione associata alla maschera stessa e cioè i corrugati del breathing loop del rebreather. Per passare, ad esempio, al bail-out in circuito aperto (da ora chiamato OC dall’inglese Open Circuit) sarà quindi necessario compiere una serie di manovre piuttosto complesse e delicate, le quali vengono elencate subito dopo lo schema dell’emergenza:

fase 1) insorgere del problema sul rebreather

fase 2) presa di coscienza del problema da parte del sub

fase 3) inizio procedure di emergenza per gestire il problema

azioni atte al passaggio alla respirazione da bail-out:

1. chiusura del breathing loop per evitare l'allagamento
2. rimozione maschera granfacciale
3. ricerca erogatore OC/sistemazione in bocca/esaurimento dello stesso
4. inizio respirazione alternativa
5. ricerca maschera di riserva
6. posizionamento ed esaurimento maschera

da questo momento (e solo da ora) e' possibile controllare i parametri del REB ed iniziare ad intervenire sui comandi manuali per ripristinare eventuali anomalie.

Come si può vedere la situazione descritta non e' sicuramente delle più facili ed appetibili sott'acqua. Trovarsi improvvisamente senza maschera, dal tepore dell'aria calda contenuta in essa a un diretto contatto con l'acqua molto fredda (magari era il motivo per cui si stava appunto usando una FFM) ed in più con una avaria al sistema di respirazione....Beh, diciamo pure che non e' la situazione più piacevole in cui ci si possa trovare!

Inoltre, se stiamo parlando di immersioni profonde con l'uso di miscele multiple la prima parte del punto 3 si trasformerebbe in:

3) ricerca dell'erogatore con il tipo di miscela adatta alla quota a cui avviene l'emergenza...



Una fase dello svuotamento maschera;

il tutto da fare indossando guanti spessi (perché siamo appunto in acque fredde)....

Ogni subacqueo tecnico sa che cosa significhi compiere azioni così delicate in situazioni di alto livello di stress fisico e psicologico.

A complicare le cose viene inoltre il fatto che durante questa fase di emergenza il controllo dell'assetto verrebbe messo molto a rischio. Ricordiamo che il REB diver deve controllare non solo l'assetto con il suo Jacket e con la stagna ma anche con i sacchi polmone dell'unita' (che in quel momento, data la chiusura del loop, si trova fuori da un suo controllo diretto e immediato!). Inutile pensare ad un eventuale aiuto del compagno che, aggiungendo altre 2 mani non farebbe che complicare una già complicata gestione dell'emergenza, mettendosi lui stesso a rischio.

Detto questo risulta chiara la necessità di dotare la FFM di un sistema di bail-out integrato in modo da poter "switchare" tra i due senza rimuoverla. Alcune FFM (come la Draeger o la Scubapro, per esempio) offrono la possibilità di montare sui lati alcuni accessori che possono variare da dispositivi per comunicazioni a secondi stadi opzionali ecc. L'utilizzo di questa soluzione potrebbe essere una soluzione valida, seppur non la migliore. Questo sistema e' caratterizzato dalla relativa economicita' dell'insieme, dalla semplicità e dal fatto che la FFM non deve essere modificata in maniera permanente e quindi può essere riconvertita ad uso normale in qualsiasi momento. Per

contro, l'erogatore inserito nella maschera, essendo laterale, offrirà durante l'uso (quindi nel caso di bail-out) resistenza di inspirazione/espiazione diversa a seconda della posizione del capo. Inoltre, bisognerà tener presente che sarà indispensabile l'uso continuo del boccaglio sulla fonte di respirazione principale (i corrugati del REB) per evitare che l'erogatore immetta aria nella maschera durante l'inspirazione.

Tale inconveniente sarebbe sì risolvibile inserendo una valvola on/off sulla frusta del secondo stadio, ma solo a patto di aggiungere un passaggio, e quindi nuovamente complicando le procedure del bail-out (il passaggio di aprire il flusso di gas per permettere la respirazione o lo svuotamento della maschera). Il secondo stadio laterale offre invece la valida e apprezzata possibilità di rilasciare gas dal loop attraverso il naso, per esempio durante la fase di risalita: se il secondo stadio non ci fosse (e quindi non sarebbe presente la sua membrana di scarico) la maschera dovrebbe essere equipaggiata di una piccola valvola di scarico, altrimenti si avverirebbe un fastidioso effetto "gonfiaggio" e una grossa difficoltà ad espellere gas all'esterno del loop in determinate fasi dell'immersione.

Nel complesso, quindi, il sistema funziona pur non essendo ottimale, presentando un look poco accattivante e sicuramente meno idrodinamico* e "pulito" (* cosa da tenere in considerazione nel caso di utilizzo di scooter subacquei). Il rischio di appannamento durante la respirazione in OC resta presente in quanto, non usando il boccaglio, il gas caldo e umido esalato è obbligato a toccare l'interno del vetro/plastica della maschera prima di raggiungere la valvola di scarico posta sul lato.

Prima di passare all'ultima soluzione possibile analizziamo le procedure di bail-out nel caso di utilizzo di questa configurazione:
ancora una volta avremo

fase 1) insorgere del problema sul rebreather

fase 2) presa di coscienza del problema da parte del sub → fase 3) inizio procedure di emergenza per gestire il problema

azioni atte al passaggio alla respirazione da bail-out:

- 1. chiusura del breathing loop per evitare l'allagamento**
- 2. rimozione del boccaglio dalla bocca**
- 3. inizio respirazione alternativa da erogatore laterale**

si notano i notevoli progressi ottenuti nella procedura di emergenza.



Una FFM come questa ha la possibilità di alloggiare secondi stadi laterali oppure microfoni per comunicazioni subacquee;



Alcuni esempi di FFM dotati di secondo stadio integrato: Scubapro con BOV e AGA modificata da Divematics (USA);

La soluzione tecnica migliore per fronteggiare le problematiche del bail-out su SCR/CCR usati in concomitanza con maschere granfacciale e' offerta invece dall'uso di speciali FFM dotate di un sistema DSV (Dual Switch Valve = valvola a doppia posizione) integrata. Questo sistema fa si che allo stesso boccaglio (o mascherina oro-nasale) vi sia la possibilità di far coesistere sia il gruppo corrugati del rebreather sia il secondo stadio alternativo di emergenza. Lo switch può essere fatto in maniera estremamente semplice e naturale attraverso una leva sulla parte frontale del gruppo che comanda appunto la valvola a due luci Erogatore – Boccaglio. Il passaggio da REB a OC e viceversa risulta incredibilmente comodo, semplice e sicuro ed avviene nel giro di una frazione di secondo.

Il sistema provvede automaticamente a chiudere il loop nel momento stesso in cui garantisce al subacqueo la possibilità di respirazione in OC. Questa velocità e semplicità può permettere al diver di indugiare qualche istante in più per cercare di risolvere il problema o semplicemente di effettuare comodamente lo switch innumerevoli volte nel tentativo di ripristinare il buon funzionamento dell'unità indossata. Altra caratteristica estremamente importante e' il fatto che la leva può essere operata anche da un altro subacqueo che, ad esempio, veda il proprio compagno in stato di incoscienza in immersione: basterà ruotare la leva di un quarto di giro per assicurare allo sfortunato subacqueo una miscela sicura, senza perder tempo nel ricercare le cause dell'incidente.

Ricordiamo che negli ultimi due casi (erogatori integrati nella FFM) essi dovranno essere alimentati con la miscela adatta alla profondità a cui ci si trova: e' quindi necessario prevedere la possibilità di cambio di alimentazione del secondo stadio nel caso di immersioni multi miscela (allo scopo sono utilizzabile degli attacchi pres-block per gas compressi, preferibilmente inox e con doppia valvola di non ritorno, meglio se di tipo specifico per applicazioni subacquee).

Vediamo che aspetto assume in questo caso la procedura di bale-out di emergenza:
ancora una volta lo scenario e'

fase 1) insorgere del problema sul rebreather

fase 2) presa di coscienza del problema da parte del sub → fase 3) inizio procedure di emergenza per gestire il problema

azioni atte al passaggio alla respirazione da bale-out:

1. ruotare la leva del DSV e respirare!

Detto così potrebbe sembrare fin troppo semplice...eppure lo è'.

Ciò non toglie che stiamo parlando di attrezzature particolarmente avanzate il cui uso si consiglia solo a subacquei esperti, allenati ed addestrati all'uso di tali attrezzature. Una serie di prove in acque confinate sono sempre da mettere in conto prima di intraprendere discese più impegnative.

I consigli e le regole generali legati all'uso delle FFM nonché le istruzioni d'uso e manutenzione del fabbricante non sono le sole che dovranno essere rispettate per il corretto e sicuro uso di queste particolari quanto soddisfacenti attrezzature.



Particolare della leva OC/CC

Terminologia e abbreviazioni:

Bail-out: l'atto di passare ad una fonte di respirazione alternativa al rebreather (in questo articolo viene considerato solo un circuito aperto).

SCR: SemiClosedRebreather = autorespiratore a circuito semichiuso;

CCR: Closed Circuit Rebreather = Autorespiratore a circuito chiuso;

FFM: Full Face Mask = Maschera Granfacciale

OC: Open Circuit = Circuito Aperto (erogatore normale)

Bibliografia:

R.Pyle – A learner's guide to rebreather diving

J.E. Bozanic – Mastering Rebreathers
Manuali di uso e manutenzione rebreathers vari

Foto di:

Gabriele Paparo
Mario Marconi
Nick UK

Grazie a:

David Cheeseman
Tracy Robinette – Divematics.inc
Roberto M.

GABRIELE PAPARO

Feb.2005