

Bolle nel blu?

Ci sono dei momenti in cui, soprattutto se lavori nel mondo della ricerca DAN, ti devi fermare a riflettere su alcuni episodi per trovare nuove risposte a domande importanti.

Il fatto

Primavera 2013, una tranquilla immersione in mare caldo, tutti i parametri conosciuti rispettati, in curva di sicurezza, risalita nei limiti dei 10m/minuto, safety stop effettuata ma, proprio durante la sosta, il sub inizia ad avere qualche disturbo. Una volta fuori dall'acqua la sintomatologia è chiara e s'inizia il trattamento con ossigeno. Fortunatamente, e con l'intervento del DAN, tutto si risolve rapidamente, ma una domanda nasce spontanea: i sintomi che si manifestano sott'acqua, potrebbero dipendere dalla presenza di bolle che si formano prima dell'emersione?

La riflessione

Durante i nostri test abbiamo identificato una produzione di bolle post immersione "ritardata", con un picco che si manifesta fra 15 e 60 minuti. Difficilmente si sono trovate bolle in quello che noi chiamiamo "momento zero", cioè appena usciti dall'acqua. Ma allora perché il sub riferiva problemi già a 3 metri di profondità, durante la sosta ?

Il progetto

Casi come questo spingono noi ricercatori ad interrogarci ed a promuovere un progetto che preveda lo studio di un'eventuale "fase gassosa" durante la risalita.

Ma non è così semplice prendere un doppler, portarlo in acqua e registrare un segnale interpretabile... e poi l'acqua non va molto d'accordo con il doppler! A questo punto ci vuole quello che gli americani chiamano *brainstorming*, un "bell'incontro-scontro di cervelli", per definire il nuovo progetto.

Cominciamo a studiare con gli esperti un prototipo di scafandro che possa permetterci la registrazione del segnale doppler in immersione e, due mesi più tardi, ecco il primo prototipo di doppler subacqueo.

I test

Sotto la supervisione del Prof. Alessandro Marroni, Presidente del DAN Europe e del Dr. Danilo Cialoni, European Research Area Supervisor, viene definito un protocollo di test che preveda anche immersioni in camera iperbarica, proprio per verificare la funzionalità dello strumento. Vi chiederete: "ma cosa c'entra la camera iperbarica? Non c'è acqua all'interno!" Vero... verissimo, però l'esperienza ci suggerisce che la pressione in aria riesce a sottoporre gli strumenti ad uno stress-test molto efficace, ancor più dell'acqua!

Un progetto di ricerca che nasce, porta sempre con sé tante emozioni che riempiono il cuore, passi giorni e giorni a elaborare uno studio di fattibilità e poi arriva il momento della prova del nove... tutto funzionerà alla perfezione? In questa fase di sicuro aiuta molto la strategia che DAN Europe ha sempre messo in campo nella ricerca, grande fiducia nel suo team e passione allo stato puro!

Contattiamo il [centro iperbarico di Padova](#), dove troviamo grande collaborazione. Iniziano le prove: immersione a 40 metri per sottoporre strumento e subacquei alla pressione di test.

Durante questa fase lo scafandro risponde egregiamente, consentendoci di operare al meglio. Anche il doppler non ha problemi e le prime registrazioni eseguite durante un'esposizione iperbarica sono perfette. Siamo tutti felici del risultato. Seguono altre prove per trovare le migliori soluzioni tecniche per la

registrazione dei segnali doppler. L'immersione pianificata, a tabella, viene seguita dal centro di controllo con rigorosa precisione tramite gli strumenti della camera iperbarica.

La prima fase del progetto si conclude positivamente. Abbiamo uno strumento unico al mondo con cui poter registrare i segnali doppler in immersione, ma manca ancora la prova in acqua.

Un altro importante partner del DAN Europe Research è la piscina più profonda al mondo, Y-40. Questa piscina sembra essere costruita appositamente per fare ricerca.

Il viaggio del nuovo doppler approda alla fase finale dei test. Grazie alla piacevole temperatura dell'acqua, i sub non devono indossare la muta, quindi il punto di registrazione doppler rimane in vista e accessibile. Il nostro nuovo apparato inizia a immergersi con noi, raggiungendo e rimanendo operativo fino a -42 metri. Un successo sotto ogni punto di vista. Più lenti delle nostre bolle che fuoriescono dai baffi di scarico degli erogatori, risaliamo verso la quota prevista per i test (- 6 metri), di nuovo accendiamo il doppler e, successivamente, il nostro Mp3. I sub si prepara nella nuova postura "doppler subacqueo" e il sogno si materializza, come musica nelle nostre orecchie ed il suono è chiaro e udibile! ([Guarda il VIDEO](#))

Un altro piccolo passo in avanti verso le scoperte di domani è stato fatto.

... Ma adesso la domanda nasce spontanea: ci sono bolle durante la fase di risalita di un'immersione? Come sempre, DAN Europe darà la sua risposta scientifica. I nostri medici stanno elaborando un protocollo di studio ed entro il 2015 contiamo di sapere qualcosa di più sulle bolle.

Massimo Pieri

European Research Area Supervisor

Data Collection Coordinator

Un ringraziamento ai ricercatori volontari: Davide Bastiani, Natasha Bertozzi, Claudio Corsale, Andrea Covelli, Aldo Ferrucci, Gisberto Ianni

Foto di Aldo Ferrucci