

¿Burbujas en el azul?

Hay momentos en los que, sobre todo si eres alguien que trabaja en el campo de la investigación en DAN, tienes que dejar de reflexionar sobre ciertas situaciones para encontrar nuevas respuestas a preguntas importantes.

Los hechos.

Primavera de 2013 ... una inmersión tranquila en mares cálidos; se han respetado todos los parámetros conocidos. Buceo realizado dentro de la curva de seguridad, después de haber ascendido dentro de los límites de 10 m minuto y realizado una parada de seguridad, durante la cual, el buceador comienza a sentir ciertas molestias. Una vez fuera del agua, los síntomas son evidentes y se administra oxígeno. Afortunadamente, con la ayuda de DAN, todo se resuelve rápidamente, pero una pregunta surge espontáneamente: ¿podrían estos síntomas que se empezaron a manifestar bajo el agua, ser causados por la presencia de burbujas que se forman antes de llegar a la superficie?

Reflexión

Durante nuestras pruebas hemos identificado la producción post-buceo de burbujas "latentes", alcanzando un pico entre los 15 y 60 minutos. En raras ocasiones se han encontrado burbujas durante lo que llamamos "momento cero", que es el momento justo después de salir del agua. Entonces, ¿cómo es posible que el buceador ya citado tuviera problemas a -3 metros de profundidad, durante la parada de seguridad?

El proyecto

Casos como éste nos empujan a los investigadores a interrogarnos a nosotros mismos, y a promover proyectos que involucran el estudio de una posible "fase gaseosa" durante el ascenso.

No es tan fácil tomar un doppler, meterlo bajo el agua y grabar una señal interpretable. Por no hablar de que, cuando se trata de agua y doppler, ¡no se ponen exactamente de acuerdo el uno con el otro! En este punto necesitábamos una lluvia de ideas - un buen "tête-à-tête"- para decidir sobre nuestro nuevo proyecto. Junto con nuestros expertos, estuvimos estudiando un prototipo de traje de buceo que nos permitía grabar señales doppler durante una inmersión. Luego, dos meses más tarde ... tuvimos nuestro primer prototipo del buceador doppler.

La prueba

Bajo la supervisión del Prof. Alessandro Marroni, Presidente de DAN Europe, y del Dr. Danilo Cialoni, European Research Area Supervisor, se definió un protocolo de ensayo que implicaba una serie de inmersiones en cámara hiperbárica para verificar el funcionamiento del instrumental. Probablemente te estarás preguntando: "¿qué tiene esto que ver con la cámara hiperbárica? Allí no hay agua. "Cierto ... muy cierto, pero el experimento nos puede mostrar si el aire a alta presión puede hacer que falle un instrumento: una prueba de estrés muy eficiente, ¡incluso más que en el agua!

Un nuevo proyecto de investigación siempre llena el corazón con muchas emociones. Pasan días y días mientras desarrollamos un estudio factible y entonces, llega el momento decisivo ... ¿funcionará todo a la perfección? Durante esta fase, la estrategia de campo que DAN Europe siempre ha presentado, es de gran ayuda: ¡total confianza en el equipo y la pasión en su forma más pura!

Contactamos con [el centro hiperbárico de Padua](#) y encontramos una gran colaboración. Comenzamos las pruebas: inmersiones a -40 metros para someter los instrumentos y buceadores a la presión de aire de la prueba.

Durante esta fase, el traje de buceo responde agradablemente; continua comportándose perfectamente. Incluso el doppler no tiene problemas, y las primeras grabaciones durante una exposición hiperbárica, son perfectas. Todos estamos contentos con los resultados. Se llevan a cabo ensayos adicionales para encontrar las mejores soluciones técnicas para registrar las señales Doppler. La inmersión, de acuerdo con la tabla de buceo, es monitorizada desde el centro de control con rigurosa precisión, por medio de los instrumentos de la cámara hiperbárica.

La primera fase del proyecto concluye positivamente. Tenemos el único instrumento en el mundo que puede registrar señales doppler durante una inmersión, pero todavía nos falta una prueba real en el agua.

Otro socio importante de DAN Europe Research es la piscina más profunda del mundo, la Y-40. Esta piscina parece que fue construida especialmente para la investigación.

La aventura del nuevo doppler se acerca a su fase final de pruebas. Gracias a la agradable temperatura del agua, el buceador no necesita usar un traje de buceo, por lo que el dispositivo de grabación del doppler permanece visible y accesible. Nuestro nuevo aparato comienza el buceo con nosotros, llega a -42 metros y sigue funcionando. Un éxito en todos los sentidos. Moviéndonos tan lentos como los chorros de burbujas que escapan de nuestro regulador de buceo, ascendemos hasta alcanzar la profundidad indicada en la prueba (-6 metros). Conectamos el doppler de nuevo, y luego conectamos nuestros MP3. El buceador se coloca en la pose de "buceador doppler" y nuestro sueño se materializa como música para nuestros oídos ... ¡el sonido es claro y audible! ([ver el video](#))

Hemos dado otro pequeño paso hacia los descubrimientos del mañana. Ahora surge la pregunta: ¿existe formación de burbujas durante la etapa de ascenso en una inmersión? Como de costumbre, DAN Europe dará una respuesta científica. Nuestros expertos médicos están expandiendo el protocolo de investigación y para el año 2015 conoceremos algo más acerca de las burbujas.

Massimo Pieri

European Research Area Supervisor

Data Collection Coordinator

Mil gracias a nuestros investigadores voluntarios: *Davide Bastiani, Natasha Bertozzi, Claudio Corsale, Andrea Covelli, Aldo Ferrucci, Gisberto Ianni*

Foto por Aldo Ferrucci