

Bellen in het blauw?

Er zijn van die momenten waarin je, vooral als je iemand bent die werkzaam is op het gebied van onderzoek bij DAN, je even moet stoppen om na te denken over bepaalde situaties, om antwoorden te kunnen vinden op belangrijke vragen

De feiten.

Voorjaar 2013 ... een rustige duik in een warme zee; alle bekende parameters zijn in acht genomen. Binnen de veiligheidscurve gebleven, opgestegen binnen de limiet van 10m/minuut en een veiligheidsstop gemaakt. Tijdens de stop begint de duiker zich wat onplezierig te voelen. Eenmaal het water uit zijn de symptomen duidelijk en wordt er zuurstof toegediend. Gelukkig wordt, met de hulp van DAN, de zaak spoedig opgelost, maar een vraag komt spontaan naar boven: Zouden deze symptomen die zich onderwater voordeden veroorzaakt zijn door de aanwezigheid van bellen die zich vormen voor de opstijging?

Reflectie

Tijdens onze testen hebben we de productie van post-duik, "latente" bellen vastgesteld die tussen 15 en 60 minuten een piek bereikten. In zeldzame gevallen zijn er bellen gevonden tijdens wat we het "nulmoment" noemen, het moment direct na het verlaten van het water. Hoe kan het dan mogelijk zijn dat de hierboven genoemde duiker op 3 meter diepte problemen kreeg tijdens de veiligheidsstop?

Het project

Gevallen zoals deze dwingen ons als onderzoekers onszelf te ondervragen en projecten te promoten die de studie van een mogelijke "gasfase" tijdens het opkomen omvatten.

Het is echter niet zo eenvoudig om een doppler te nemen, die mee te nemen in het water en signalen op te nemen die geïnterpreteerd kunnen worden. Om nog maar niet te spreken over water en dopplers, ze zijn niet bepaald beste maatjes. Op dit punt moeten we gaan brainstormen - een goede "tête-à-tête" om te beslissen over ons nieuwe project. Samen met onze deskundigen hebben we een prototype van een duikpak bestudeerd dat het ons mogelijk maakt doppler signalen op te nemen tijdens een duik. En dan, twee maanden later ... we hebben onze eerste prototype van de dopplerduiker.

De test

Onder supervisie van Prof. Alessandro Marroni, President van DAN Europe en Dr. Danilo Cialoni, European Research Area Supervisor, is er een testprotocol opgesteld dat hyperbare kamer duiken omvat om de werking van het instrument te controleren. Nu vraag je jezelf waarschijnlijk af: "Wat heeft dit te maken met de hyperbare kamer? Daar zit geen water in!" Waar... helemaal waar, maar de ervaring kan ons laten zien of de lucht onder hoge druk het instrument kan doen weigeren: een zeer efficiënte stresstest, zelfs nog beter dan in het water!.

Een nieuw onderzoeksproject vervult het hart altijd met een heleboel emoties. Om dag na dag bezig te zijn met het ontwikkelen van een haalbaar onderzoek en dan aan te komen op het beslissende moment ... zal alles perfect werken? Tijdens deze fase is de strategie die DAN Europe altijd in het veld naar voren heeft gebracht een goede hulp: een groot vertrouwen in het team en passie in de zuiverste vorm!

We nemen contact op met de [hyperbare kamer in Padova](#) en ontmoeten een geweldige bereidheid tot samenwerking. We beginnen de testen: duikers op 40 meter om de instrumenten en de duikers aan de luchtdruk van de test te onderwerpen.

Tijdens deze fase doet het duikpak het goed; het blijft het als de beste doen. Zelfs de doppler heeft geen problemen en de eerste opnames tijdens de hyperbare blootstelling zijn perfect. We zijn allemaal gelukkig met de resultaten. Men voert verdere testen uit om de beste technische oplossing te vinden voor het registreren van de dopplersignalen. De controlekamer volgt de duik, die met zeer grote nauwkeurigheid gepland was volgens de duiktabellen met behulp van de instrumenten van de hyperbare kamer.

De eerste fase van het project eindigt positief. We hebben het enige instrument ter wereld die dopplersignalen tijdens een duik kan registreren, maar we missen nog steeds een test in het water.

Nog een belangrijke partner van DAN Europe Research is het diepste zwembad ter wereld, Y-40. Het lijkt wel of dit zwembad speciaal gemaakt is voor onderzoek.

De reis van de nieuwe doppler nadert zijn laatste testfase. Dankzij de lekkere watertemperatuur hoeft de duiker geen wetsuit te dragen, dus kan het opnameapparaat zichtbaar en bereikbaar blijven. Ons nieuwe apparaat begint de duik samen met ons, bereikt de -42 meter en gaat door met functioneren. In ieder opzicht een succes. Net zo langzaam bewegend als de bellenstroom die uit onze ademautomaat komt, stijgen we weer op naar de diepte zoals aangegeven in de test (-6 meter). We zetten de doppler weer aan en daarna onze MP3. De duiker neemt de stand van de "doppler duiker" aan en onze droom komt uit als muziek in onze oren... het geluid is helder en hoorbaar! ([bekijk ook de video](#))

Al weer een klein stapje voorwaarts op weg naar de ontdekkingen van morgen is genomen. Nu komen de vragen: zijn er bellen tijdens de stijgfase van de duik? Zoals gebruikelijk geeft DAN een wetenschappelijk antwoord. Onze medische deskundigen werken een onderzoeksprotocol verder uit en tegen 2015 weten we meer over bellen.

Massimo Pieri
European Research Area Supervisor
Data Collection Coordinator

Een zeer hartelijk dankwoord voor alle researchvrijwilligers Davide Bastiani, Natasha Bertozzi, Claudio Corsale, Andrea Covelli, Aldo Ferrucci, Gisberto Ianni
Foto door Aldo Ferrucci