DAN Research-Dal Safe Dive al Diving Safety Laboratory

Quei giorni, a Malta, iniziò la voglia di conoscere …
“Oggi inizieremo a scrivere pagine indelebili nei programmi di sicurezza dell’immersione subacquea…”
Queste parole, così cariche di significato, furono ascoltate da un gruppo di subacquei accorsi a Malta per il primo corso del Research Field Operator. Era il 25 febbraio 1995 e DAN Europe lanciava il primo programma di ricerca chiamato “Safe Dive” (immersione sicura).
Queste parole, così cariche di significato, furono ascoltate da un gruppo di subacquei accorsi a Malta per il primo corso del Research Field Operator. Era il 25 febbraio 1995 e DAN Europe lanciava il primo programma di ricerca chiamato “Safe Dive” (immersione sicura).
Il prof. Alessandro Marroni ed il prof. Ramiro Cali Corleo lanciarono una sfida all’intero mondo scientifico chiedendo a noi subacquei di partecipare attivamente alla ricerca per garantire la sicurezza in immersione. Nella mente di tutti noi, le sensazioni erano quelle di essere saliti a bordo di una nave meravigliosa che, approdando in porti sconosciuti, ci avrebbe fatto provare i brividi della scoperta. Giurammo che un giorno raccontando queste emozioni, le avremmo dedicate a tutti quelli che hanno creduto, prima di altri, in un qualcosa di affascinante rendendo partecipi tutti noi subacquei… avremo il ricordo indelebile di quei giorni passati con loro a studiare la subacquea.

Altre importantissime tappe nella storia del DAN sono state raggiunte dall’equìpe composta dal Prof. Alessandro Marroni, dal Prof. Costantino Balestra e dal Prof. Iro Cali Corleo come testimoniano le pubblicazioni scientifiche.

In quei giorni, nacque qualcosa che ancora oggi veleggia verso i porti della scoperta spingendo le nostre menti alla conoscenza di quale sia veramente l’immersione sicura. L’abbiamo cercata come il surfista cerca l’onda perfetta… come lo scalatore cerca la vetta perfetta… da allora ci sono state tante immersioni, dove abbiamo osservato con meraviglia e stupore gorgonie piegate dalla corrente, rami di coralli dai colori sgargianti spuntare fuori dai molteplici
anfratti, pesci policromi che ci osservavano stupiti, delfini curiosi… ma abbiamo sempre il ricordo di quelle parole
che ci rapirono quattordici anni fa, rendendoci sempre più sicuri di starci avvicinando ogni giorno di più verso nuove immersioni sicure.
Il Safe Dive si basava sulla raccolta dei dati di immersioni provenienti da viaggi di ricerca e i Research Field Operator (RFO) addestrati prima della partenza, richiedevano l’attrezzatura idonea alla raccolta dati. Al rientro dal viaggio, tutti i dati raccolti venivano spediti al DAN per effettuare le analisi del caso.
Durante questa fase del progetto, sono state monitorate oltre 16.000 immersioni durante ed inserite nell’apposito
programma di analisi DAS (Data Acquisition Software), con l’aiuto di attrezzature specifiche e appositamente costruite. Così è stato possibile acquisire, oltre ai profili dell’immersione, la registrazione del segnale doppler e di
un’intervista al subacqueo con domande pre e post immersione.

Lo sforzo tecnologico, in questa fase del programma, è stato immenso. Per quanto concerne invece la registrazione del profilo di immersione, sono stati modificati dei computer subacquei così da non dare alcun allarme sonoro
o dato visibile dell’immersione stessa, ma solo per fornire la registrazione fedele del profilo effettuato dal subacqueo.

Sono state realizzate anche delle procedure Safe Dive da parte di Stefano Bani abbinate ad un questionario con domande a cui sottoporre il subacqueo prima e dopo l'immersione. A questo punto è stato chiesto il massimo sforzo ai tecnici per realizzare un doppler che potesse rilevare le microbolle asintomatiche formate al termine dell'immersione e di permettere la registrazione su appositi nastri audio.

I doppler kits sono stati elaborati dal prof. Cali Corleo con la preziosa assistenza tecnica di Paolo Amico. I protagonisti di questa storia, che vi stiamo raccontando, sono i subacquei che hanno deciso di partecipare al programma e hanno donato le proprie immersioni alla ricerca di DAN Europe.
Il 2000 ha visto il completamento della fase iniziale del programma di ricerca "Safe Dive" e la conferma che le bolle venose circolanti si sono rivelate un fenomeno frequente dopo le immersioni sportive normali senza alcun sintomo o incidente.
La presenza di bolle è stata rilevata nel 37,4% delle immersioni monitorate; nel 25,4% dei casi si è trattato di un basso grado di bolle (LBG: Low Bubble Grade), nel 12% è stato osservato un alto grado di bolle (HBG: High Bubble Grade) e nel 2,4% un grado ancora superiore (HBG+: High Bubble Grade More).
Un risultato fra i più indicativi riguarda la relazione fra sistema di calcolo, velocità di risalita e formazione di bolle.

Un ulteriore elemento emerso dalla ricerca Safe Dive è la notevole trasformazione del profilo tipo avvenuta nel tempo; oggi, rispetto ad ieri, le immersioni ricreative sono:

- meno profonde;
- durano più a lungo;
- hanno un andamento prevalentemente multilivello;
- sono più ravvicinate fra loro.

I motivi di questa trasformazione sono facilmente intuibili da:

- l'uniforme orientamento della didattica moderna;
- la capillare diffusione dell'impiego del computer subacqueo;
- la diffusione dei servizi offerti dai diving center e le vacanze "blu".

Il prof. Marroni afferma: "A volte è sorprendente quanto la ricerca e lo sviluppo possono allontanarsi da concetti iniziali validissimi, ma che, per tempi e periodi storici e/o scarsa tecnologia, non sono potuti essere approfonditi come avrebbero meritato. In realtà il risultato, per certi versi inatteso, della nostra ricerca è assai più in armonia con i concetti haldaniani che non molti altri modelli, in quanto riavvicina la procedura di risalita al concetto di "stage decompression" e ad un sistema vicino alle idee originali haldaniane del dimezzamento della pressione (ma applicato in particolare ai tessuti veloci e non indiscriminatamente a tutti i compartimenti) e può contare su una solida piattaforma costituita sia da migliaia di immersioni sia dalla ricerca scientifica e tecnologie odierne"
Con l'aiuto di questi primi risultati e la successione del profilo tipo dell'immersione ricreativa, il DAN Europe si è convinto della necessità di un laboratorio permanente di ricerca che vigili costantemente sulle abitudini dei subacquei in maniera da essere pronti ad intervenire tempestivamente, sia nelle tecniche d'immersione e di prevenzione, che nelle caratteristiche costruttive delle attrezzature, qualora ne fosse necessario. Inoltre, Dan Europe ha deciso di potenziare e sviluppare la ricerca dando origine ad un nuovo programma denominato "DSL" (Diving Safety Laboratory), ossia un laboratorio di ricerca permanente sulla sicurezza dell'immersione o meglio "tolleranza zero verso ogni fattore prevedibile di pericolo".
Il programma si prefiggeva di monitorare costantemente i subacquei che avevano deciso di parteciparvi dandogli un'attrezzatura tecnica, composta da computer modificati dette scatole nere, per la loro adattabilità alla registrazione, nei centri appositamente formati e denominati "Basi di Ricerca", all'interno

delle quali sono stati addestrati i ricercatori.

I livelli di ricercatore DAN sono quattro:
Research Operator. È addetto alla raccolta dei dati statistici (profilo dell'immersione e questionari pre e post immersione).
Research Technician. Si tratta di un operatore già addestrato come Research Operator ma istruito anche all'esecuzione di rilevazioni Doppler delle bolle gassose circolanti.
Research Specialist. È lo "Specialista" del programma. Si tratta sempre di una guida o istruttore subacqueo già addestrato come Research Technician. Verrà anche qualificato come "Addestratore Doppler" per la formazione di nuovi Research Technician e collaborerà nei "Progetti Speciali" previsti dal DSL, che sono:

- Ipotermia;
- Asma;
- Ergonomia delle attrezzature;
- Diabete;
- Immersioni con aria arricchita di ossigeno;
- Miscele;
- Rebreathers, ecc…

Sono stati anche avviati dei **progetti speciali** che riguardano:

- Immersione e Handicap;
- Foramen Ovale Pervio;
- PDD ingiustificata;
- Aumento pressione intratoracica;
- Diagnosi preventiva non invasiva;
- Trattamento dell'ipotermia da immersione;
- Dolori Temporomandibolari e immersione;
- Diabete e immersione;
- Asma e immersione;
- Alterazioni dei Globuli Rossi in immersione;
- Protezione farmacologica in decompressione.

I progetti mirati all'utilizzo dei **Rebreathers** che comprendono:

- Esercizio fisico in immersione;
- Consumo di O_2;
- O_2 e CO_2 nel sacco;
- Variazioni dell'EAD;
- Equilibrio termico.

A.R.S. Advanced Research Specialist
È la punta di "Diamante" della ricerca di DAN Europe e si trova al vertice della piramide. La creazione di questa nuova figura si è resa necessaria con l'arrivo di nuove apparecchiature nel kit di ricerca.
L'Advanced Research Specialist sarà addestrato all'utilizzo del laboratorio avanzato di ricerca ARK (Advanced Research Kit) con apparecchiature per effettuare le seguenti ricerche:

- Emoglobina;
- Ematocrito;

- Densità urinaria;
- Biompedenziometria;
- Spirometria;
- Ecografia cardiaca.

L’A.R.S. potrà portare avanti progetti di ricerca dove saranno utilizzate queste apparecchiature ed è anche colui che potrà insegnare l’uso del Doppler. Per accedere a questo livello di addestramento bisogna essere Instructor Trainer DAN o almeno Instructor DAN ed aver partecipato attivamente alla ricerca in tutti i suoi livelli da almeno 4 anni.