

F.I.P.S.A.S.

Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee

Protocollo di Risalita con Sosta Profonda FIPSAS – DAN

CONI



CMAS



Realizzazione:
Mario Giuseppe Leonardi

© FIPSAS 2010 - Tutti i diritti riservati

PPT-PrRis_100601

20 Gennaio 2004

- Una circolare ufficiale, contenente il protocollo di risalita, raggiunge tutte le Sezioni Provinciali ed i Comitati Regionali FIPSAS.



Alle Sezioni
Ai Comitati

OGGETTO: nuovo Protocollo didattico di risalita FIPSAS con so

La nostra Federazione, come molti sanno, ha da tempo in corso vari finalizzati all'individuazione di una nuova procedura di gestione dell'autorespiratore ad aria, tendenti soprattutto a renderla più idonea qualunque allievo sub possa impararla agevolmente e senza possi programmi di collaborazione con Dan Europe e il Dr. Alessandro Mi Safety Laboratory, quelli del Centro Iperbarico di Ravenna del computer sub, nonché la disponibilità e le applicazioni del nuovo s ormai noto come onetodo Leonard - Di Pisa, dal nome dei suoi federali. Mentre questa lunga tradizione di studi sul campo sta tutto fronti, si ha intanto portato ad una prima applicazione pratica di didattica federale per la risalita da qualunque immersione spo ufficializziamo qui di seguito integralmente, avvalorata anche dai pa Medicina subacquea e iperbarica. Si tratta infatti soprattutto di un si per chiarezza, semplicità applicativa e dunque elevata inibit formazione all'immersione con A.R. In ambito Fipsas dobbiamo q Team di esperti, tra cui Riccardo Pepoli, Guido Merson, Francesco Spadon e forse molti altri, coordinati dallo stesso Mario Giuseppe Le *Amministratori federali d'immersione A.R. sono tenuti alla diffusi occasione didattica di pertinenza A.R.*

Il protocollo viene proposto per essere applicato a scopo didattico-ricercativo con autorespiratore ad aria effettuata a livello le regolamentazioni FIPSAS e cioè rimanendo ampiamente entro dalle tabelle U.S. Navy e mantenendo una velocità di risalita profond metri ogni 20 secondi), la velocità di discesa verso il fondo con m/min.
(La velocità di risalita di 9 m/min deriva dall'approssimazione in dt di sicurezza, dei 30 piedi/minuto ufficialmente prescritti dalla U.S. Navy. Fissata la profondità massima dell'immersione ed il tempo di fondo il massimo previsto per rimanere in curva di sicurezza a quella pr effettivo viene anticipato di un minuto rispetto al tempo di fondo pr la sosta profonda che poi si effettuerà.
Si risale alla velocità costante di circa 9 m/min fino a metà dell'effettua una sosta profonda di 1 minuto, dopo di che si prosegue, ser - 5 mt circa, ove si effettua una sosta di sicurezza di 3 minuti e si ris una velocità di risalita di superficie non superiore ai 3 m/min.

Se la velocità di risalita da un'immersione è inferiore a 9 m/min e minuto nell'arrivo alla sosta di sicurezza occorre applicare le correzioni cioè:

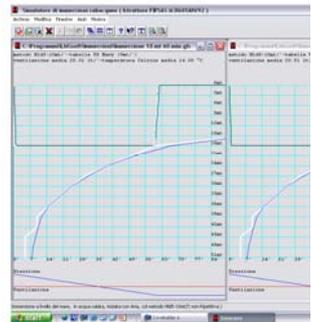
1 - Se tale ritardo si è accumulato sotto i 15 mt, occorre sommare (arrotondato al successivo minuto intero) al tempo di permanenza s programma di decompressione.

2 - Se il ritardo si è accumulato dai 15 mt alla superficie, occorre s tempo della sosta di sicurezza.

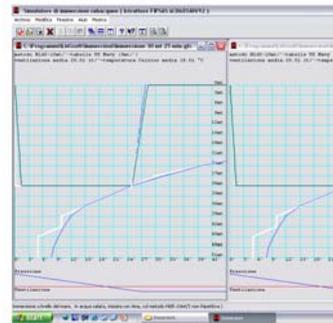
Se la velocità di risalita da un'immersione supera comunque i 9 m risalita, aspettare che gli orologi segnino il tempo esatto e solo allora. Queste modalità di correzione previste dalla U.S. Navy in caso di no di risalita possono essere evitate molto più semplicemente facendo ir del tempo di fondo, già alla quota della sosta di sicurezza.

Esempi

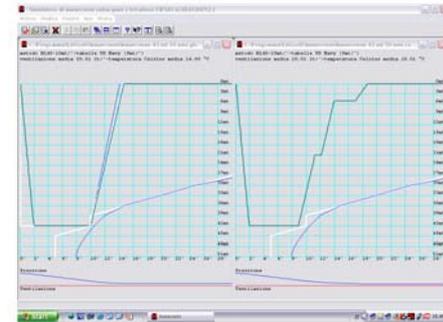
A - Esempio di risalita: immersione a 18 mt di profondità, tempo di f stacco dal fondo a 60 - 1 = 59 minuti e inizio risalita alla velocità di una sosta profonda di 1 minuto a 9 mt di profondità effettuata la sosta profonda, sosta a - 5 mt per 3 minuti con risaliti inferiore ai 3 m/min.



B - Esempio di risalita: immersione a 30 mt di profondità, tempo di fondo 2: stacco dal fondo a 25 - 1 = 24 minuti e inizio risalita alla velocità di circa 9; una sosta profonda di 1 minuto a 15 mt di profondità effettuata la sosta profonda, sosta a - 5 mt per 3 minuti con risaliti negli inferiore ai 3 m/min.



C - Esempio di risalita: immersione a 42 mt di profondità, tempo di fondo 10 minuti stacco dal fondo a 10 - 1 = 9 minuti e inizio risalita alla velocità di circa 9 m/min una sosta profonda di 1 minuto a 21 mt di profondità effettuata la sosta profonda, sosta a - 5 mt per 3 minuti con risaliti negli ultimi 5 mt a velocità inferiore ai 3 m/min.




La Segreteria Generale
F.to Pasquino Zuccarello

Protocollo di Risalita con Sosta Profonda

FIPSAS (rev. 2004)

- La redazione del testo del protocollo era stata curata da un'apposita commissione di tecnici coordinati da Mario Giuseppe Leonardi.
- I contenuti medico-scientifici sperimentali allora disponibili provenivano dalle storiche collaborazioni col
 - DAN Europe ed il Dr. Alessandro Marroni ed il
 - Centro Iperbarico di Ravenna ed il Dr. Pasquale Longobardi
- La pubblicazione del protocollo permise alla FIPSAS di essere fra le prime organizzazioni didattiche subacquee al mondo ad adottare soste profonde nel proprio standard ufficiale di risalita, creando una procedura di facile memorizzazione, in un qualche modo anticipatrice del concetto di “decompressione mnemonica”.

Protocollo di Risalita con Sosta Profonda

FIPSAS (rev. 2004)

- Gli studi successivi al 2004, effettuati dal DAN Europe e da altri ricercatori di fama mondiale, e l'introduzione di procedure di risalita analoghe all'interno degli algoritmi installati sui computer subacquei di ultima generazione, hanno dimostrato la validità della scelta allora effettuata in merito al protocollo di risalita.
- Oggi, grazie ai nuovi risultati scientifici raggiunti, e grazie alle ulteriori osservazioni sperimentali raccolte negli ultimi 6 anni (alle quali anche i subacquei iscritti alla Federazione hanno collaborato, arricchendo l'apposito database del DAN Europe con i profili elettronici delle loro immersioni) la FIPSAS, in collaborazione con il DAN Europe, è in grado di perfezionare ulteriormente il protocollo di risalita, con la sua revisione 2010.

9 Luglio 2010

- Una nuova circolare, contenente la revisione 2010 del protocollo di risalita, raggiunge tutte le Sezioni Provinciali ed i Comitati Regionali.

The image shows three overlapping copies of a circular letter from FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva). The letter is dated July 9, 2010, and concerns the revision of the ascent protocol. The main text is in Italian and includes the following key points:

- OGGETTO:** 1) Aggiornamento protocollo di risalita con 2) Adeguamento delle Tabelle FIPSAS alla R.
- 1) Aggiornamento protocollo di risalita con s:** La nostra Federazione ha da tempo in corso vari studi e subacqueo sportivo il migliore compromesso tra sicurezza e gestione dell'immersione e rendendole, nel contempo, più ido apprendere e mettere in pratica, in modo che qualunque agevolmente ed applicarle senza possibilità d'errori. In particolare, da anni prosegue proficuamente la collaborazi Marconi, come dimostrano i numerosi progetti passati ed anci Si ricordano a questo proposito.
- La pubblicazione del 1° protocollo:** Il 20 Gennaio 2004 Fipsas Pasquino Zuccarello veniva inviato a tutte le i documento esplicativo del 1° protocollo di risalita FIPSAS i le prime organizzazioni subacquee al mondo, ha adottato accordo con il Presidente DAN, Dr. Alessandro Mar Responsabile del Centro Iperbarico di Ravenna.
- Il progetto DSL (Diving Safety Laboratory):** a cui oggi appartenenti a gran parte delle agenzie subacquee, " Immersioni", dovuta all'opera appassionata e rigorosa di Giuseppe Leonardi.
- Gli studi successivi al 2004, effettuati dal DAN Europe e l'introduzione di procedure di risalita analoghe all'interno degli di ultima generazione, dimostrano la validità della scelta allora Oggi, grazie ai nuovi risultati scientifici raggiunti, di cui si r significativi, e grazie alle ulteriori osservazioni sperimentali moltissimi subacquei iscritti alla Federazione hanno colab DAN Europe con i profili elettronici delle loro immersioni) Europe, e in grado di perfezionare ulteriormente il protocollo c

At the bottom of the letter, contact information is provided: Viale Torino, 70 - 00196 Roma - tel. 06 3688228 fax 06 3688228 e-mail: segreteria@fipsas.it sito: www.fipsas.it

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

Campo di applicazione

Immersioni (didattiche e ricreative) con autorespiratore ad aria effettuate a livello del mare entro la curva di sicurezza stabilita dalla più recente revisione ufficiale delle Tabelle *US Navy*.

Velocità di discesa

Non superiore a 23 m/min.

Stacco dal fondo effettivo

Per le immersioni a profondità massima superiore a 18 m, lo stacco dal fondo effettivo deve essere anticipato di 2 minuti e 30 secondi rispetto al tempo di fondo previsto allo scopo di compensare la successiva sosta profonda.

Velocità di risalita

9 m/min (circa 3 metri ogni 20 secondi) dal fondo sino a 6 metri.

Sosta profonda (*Deep Stop*)

2 minuti e 30 secondi a metà della profondità massima (da effettuarsi per le immersioni a profondità massima superiore a 18 m).

Sosta di sicurezza (*Safety Stop*)

3 minuti a 6 metri (da effettuarsi per le immersioni a profondità massima superiore a 6 m).

Velocità di emersione

Non superiore a 3 m/min (circa 1 metro ogni 20 secondi) da 6 metri alla superficie.

Tabelle di decompressione FIPSAS (rev. 2010)

Osservazioni

Per le immersioni non rientranti nel campo di applicazione sopra specificato valgono le indicazioni della più recente revisione ufficiale delle tabelle *US Navy*.

La FIPSAS ha predisposto una apposita versione ridotta e tradotta in italiano delle Tabelle *US Navy* per immersioni ad aria che sono contenute nella Revisione 6 del “*US Navy Diving Manual*” pubblicato il 15 Aprile 2008.

2 - INTERVALLO DI SUPERFICIE														3 - TEMPO DI AZOTO RESIDUO					1 - TABELLA DI DECOMPRESSIONE																	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z	Profondità della immersione successiva					ARIA						F.I.P.S.A.S.									
F.A.R. iniziato														6	9	12	15	18	21	Velocità di discesa: 23 m/min (max)						Velocità di risalita: 9 m/min										
														6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	Prof. (m)								
														6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	Tappe								
														26	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	A								
														43	27	20	15	12	10	9	7	6	6	5	4	4	3	B								
														61	38	27	21	17	14	12	11	9	8	7	6	6	5	C								
														82	50	36	28	22	19	16	14	12	11	10	9	8		D								
														106	62	44	34	28	23	20	17	15	14	12	10	10		E								
														133	76	53	41	33	28	24	21	18	16	15			10	1	F							
														165	91	63	48	39	32	28	24	21	19				15	1	G							
														205	107	73	56	45	37	32	28	25	20	2			15	2	15	3	H					
														256	125	84	63	51	42	36	30		25	3			20	4			I					
														330	145	95	71	57	47	39	35	4	30	3			25	8			J					
														461	167	108	80	60	48	45	10		30	14							K					
														illim.	193	121	89	70	7	55	9		40	14	35	15					L					
														223	135	92		60	14												M					
														260	151	100	4	80	14												N					
														307	163	110	8														O					
														371	180	14															Z					

ATTENZIONI! L'osservanza delle tabelle non esclude del tutto i rischi dell'immersione! Adottare comportamenti prudenziali

- Immergersi in perfette condizioni psicofisiche, in coppia, con attrezzatura completa ed efficiente, nei limiti di brevetto
- In presenza di fattori di rischio (stress, freddo, fatica, ecc.) usare il tempo di tabella superiore
- Raggiungere la profondità massima ad inizio immersione, non effettuare YO-YO
- Pianificare l'immersione in curva di sicurezza (consigliato raggiungere i 6 m entro la fine del tempo di tabella scelto)
- Sosta profonda (imm. in curva): 2,5 min a metà profondità max (stacco dal fondo 2,5 min prima del tempo tabellare)
- Sosta di sicurezza: 3 min a 6 m. Emersione: 3 m/min da 6 m alla superficie

NOTA: Per tempi e profondità intermedi a quelli in tabella 1, 2 e 3 scegliere i valori immediatamente superiori

In caso di errori, omissioni o discordanze con le Tabelle di decompressione contenute nella Revisione 6 del “*US Navy Diving Manual*” pubblicato il 15 Aprile 2008 valgono le indicazioni di tali tabelle.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Tutti gli Istruttori federali d'immersione A.R. ed i collaboratori della didattica (Aiutoistruttori ed Istruttori in Formazione) sono tenuti alla diffusione di questa nuova procedura in ogni occasione didattica di pertinenza A.R.**
- **Le informazioni contenute nella presente comunicazione sostituiscono ogni indicazione contrastante eventualmente presente nelle altre pubblicazioni ufficiali della Federazione.**
- **La Federazione provvederà in tempi rapidi ad aggiornare con le nuove indicazioni tutte le documentazioni ufficiali.**

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- Riferimenti:

- A. Marroni, P.B. Bennett, F.J. Cronje, R. Cali-Corleo, P. Germonpré, M. Pieri, C. Bonuccelli, C. Balestra, "***A deep stop during decompression from 82 fsw (25 m) significantly reduces bubbles and fast tissue gas tensions***", Undersea Hyp Med 2004, 31 (2): 233-243
- P.B. Bennett, A. Marroni, F.J. Cronje, R. Cali-Corleo, P. Germonpré, M. Pieri, C. Bonuccelli, M.G. Leonardi, C. Balestra, "***Effect of varying deep stop times and shallow stop times on precordial bubbles after dives to 25 msw (82 fsw)***", Undersea Hyp Med 2007, 34 (6): 399-406
- B.R. Wienke, "***On validation of a popular sport diving decompression model***", The Open Sports Sciences Journal 2009, 2: 76-93
- B.R. Wienke, "***Diving decompression models and bubble metrics: Modern computer syntheses***", Comput Biol Med 2009, 39 (4): 309-331
- B.R. Wienke, T.R. O'Leary, "***Profile Data Banks - Valuable Modern Diving Resources***"

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Limiti di applicabilità del protocollo:**
 - **il protocollo si applica:**
 - alle immersioni effettuate respirando aria;
 - alle immersioni effettuate a livello del mare;
 - alle immersioni effettuate rimanendo entro la curva di sicurezza stabilita dalla più recente revisione ufficiale delle tabelle *US Navy*;
 - alle immersioni effettuate a profondità superiore ai 18 metri (nelle immersioni effettuate a profondità inferiore o uguale ai 18 metri il protocollo prevede l'applicazione della sola sosta di sicurezza di 3 minuti a 6 metri, seguita dalla emersione a velocità non superiore a 3 metri/minuto).
 - **il protocollo non contempla:**
 - le immersioni effettuate con Nitrox;
 - le immersioni effettuate con miscele (immersioni “Tecniche”);
 - le immersioni effettuate sopra il livello del mare;
 - le immersioni effettuate fuori dalla curva di sicurezza.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- Limiti di applicabilità del protocollo:
 - Le limitazioni presenti nel **campo di applicazione** del protocollo sono dovute al solo fatto che i dati sperimentali attualmente a disposizione del DAN si riferiscono soprattutto ad una specifica tipologia di immersioni (immersioni con aria in curva di sicurezza, singole o ripetitive, condotte a livello del mare) e le sperimentazioni tendenti a verificarne l'applicabilità per le tipologie d'immersione momentaneamente escluse da tale ambito sono ancora in corso.
 - La FIPSAS e il DAN, contestualmente all'evoluzione del progetto di ricerca DSL ed alla disponibilità di dati relativi ad una più ampia tipologia di immersioni, provvederanno pertanto a mantenere costantemente aggiornato il **Protocollo di Risalita con Sosta Profonda**.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- Vediamo il protocollo in pratica:
 - Fissata la profondità massima dell'immersione ed il tempo di fondo (non superiore al tempo massimo previsto in curva di sicurezza a quella profondità), lo stacco dal fondo effettivo viene anticipato di 2 minuti e 30 secondi rispetto al tempo di fondo previsto, allo scopo di compensare la successiva sosta profonda;
 - dal fondo si risale alla velocità costante di circa 9 metri/minuto fino a metà della profondità massima;
 - a tale quota si effettua una sosta profonda di 2 minuti e 30 secondi;
 - dopo di che si prosegue, sempre alla stessa velocità, fino ai 6 metri circa;
 - a tale quota si effettua una sosta di sicurezza di 3 minuti;
 - si risale infine negli ultimi metri ad una velocità di emersione non superiore ai 3 metri/minuto.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Perché la sosta a metà della profondità massima:**
 - L’indicazione di effettuare una sosta profonda a metà della profondità massima (nei limiti di applicabilità del protocollo), e non alla quota a cui si riscontra la metà della pressione massima (cioè 5 metri più in superficie), è stata adottata, oltre che per semplificazione mnemonica, anche per ribadire che il criterio di sicurezza noto come “rapporto di Haldane” o “rapporto del 2:1” o “regola del dimezzamento delle pressioni parziali”, è stato la causa matematica dell’assenza di soste più profonde nelle prime tabelle di decompressione e nei primi algoritmi decompressivi.
 - Tutti gli algoritmi decompressivi più recenti cercano, con varie e diversissime soluzioni, di correggere questa impostazione matematica iniziale diminuendo l’inclinazione delle rette dei valori M (cioè dei massimi valori tollerabili di tensione di gas inerte disciolto) per cercar di riportare quello storico criterio di sicurezza del “rapporto” a quello che doveva essere fin dall’inizio e cioè un “gradiente” (una semplice differenza).

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- Facciamo un esempio:
 - si supponga di pianificare un'immersione a 30 metri per 25 minuti.

1 - TABELLA DI DECOMPRESSIONE **ARIA** F.I.P.S.A.S.

Velocità di discesa: 23 m/min (max) Velocità di risalita: 9 m/min

6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	prof.
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	tappe
26	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	A
43	27	20	15	12	10	9	7	6	6	5	4	4	3	B
61	38	27	21	17	14	12	11	9	8	7	6	6	5	C
82	50	36	28	22	19	16	14	12	11	10	9	8		D
106	62	44	34	28	23	20	17	15	14	12	10	10		E
133	76	53	41	33	28	24	21	18	16	15			10	F
165	91	63	48	39	32	28	24	21	19		15	1		G
205	107	73	56	45	37	32	28	25	20	20	2		15	H
256	125	84	63	51	42	36	30		25	3		20	4	I
330	145	95	71	57	47	39	35	4	30	3		25	8	J
461	167	108	80	60	48	45	10		30	14			20	K
illim.	193	121	89	70	7	55	9		40	14	35	15		L
	223	135	92			60	14							M
	260	151	100	4	80	14								N
	307	163	110	8										O
	371	180	14											Z

ATTENZIONE! L'osservanza delle tabelle non esclude del tutto i rischi dell'immersione! Adottare comportamenti prudentziali

- Immergersi in perfette condizioni psicofisiche, in coppia, con attrezzatura completa ed efficiente, nei limiti di brevetto
- In presenza di fattori di rischio (stress, freddo, fatica, ecc.) usare il tempo di tabella successivo
- Raggiungere la profondità massima ad inizio immersione, non effettuare YO-YO
- Pianificare l'immersione in curva di sicurezza (consigliato raggiungere i 6 m entro la fine del tempo di tabella scelto)
- **Sosta profonda** (imm. in curva): 2,5 min a metà profondità max (stacco dal fondo 2,5 min prima del tempo tabellare)
- **Sosta di sicurezza**: 3 min a 6 m. **Emersione**: 3 m/min da 6 m alla superficie

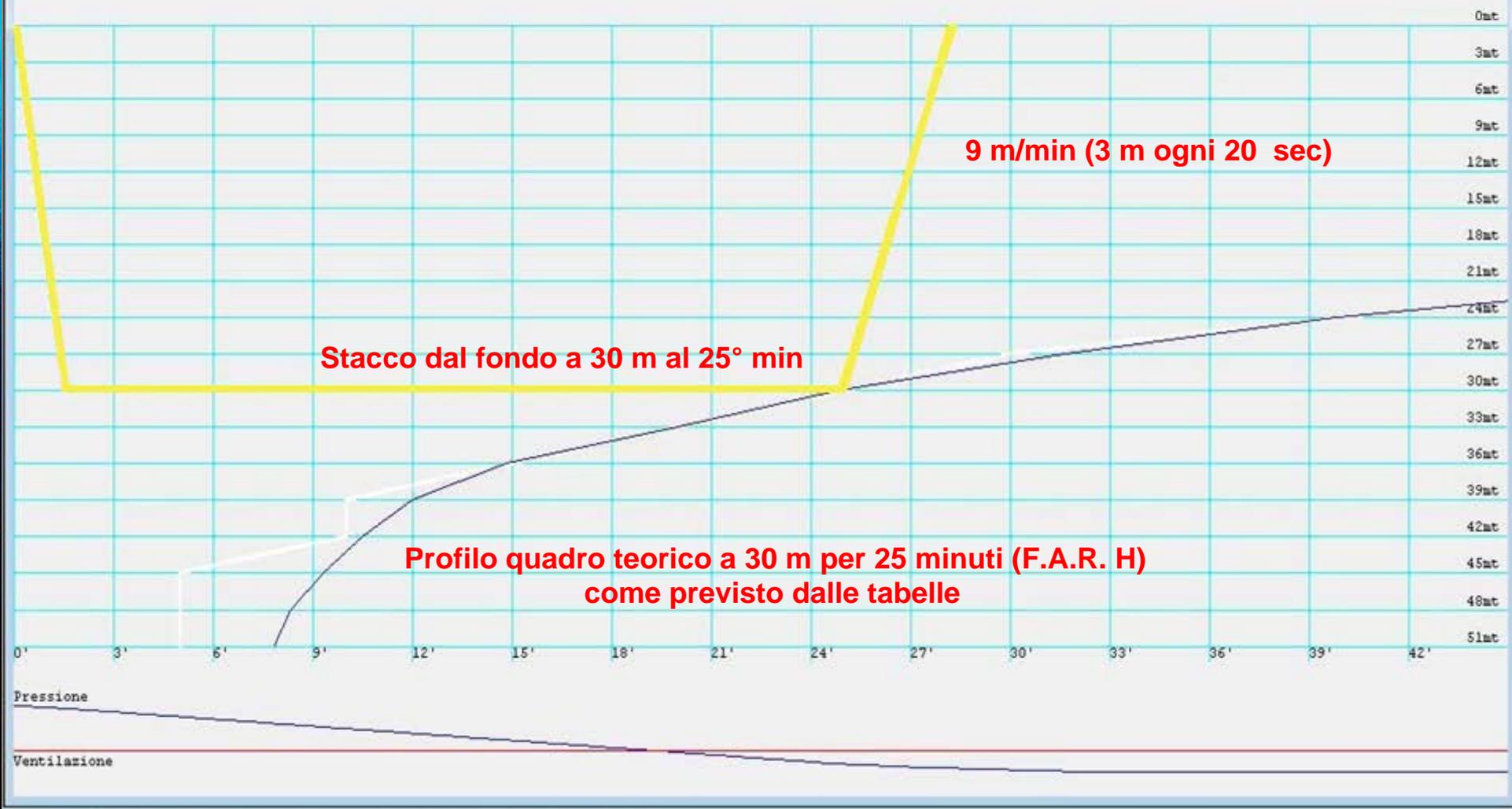
consumi superiori a 2250 lt → **19**
 tempo entro la curva di sicurezza → **20**
 tempo limite in curva di sicurezza → **25**
 tempo fuori curva di sicurezza → **3**
 tempo di decompressione a 6 m → **3**

NOTA: Per tempi e profondità intermedi a quelli in Tabella 1, 2 e 3 scegliere i valori immediatamente superiori



C:\Users\Administratore\Documents\LMGsoft\Immersioni\Immersione Massima FIPAS grado 2 con sosta profonda.gfs

metodo Hld5-10mt/'-tabelle US Navy (9mt/'')
ventilazione media 20.01 lt/'-temperatura Celsius media 18.01 °C



Immersione a livello del mare, in acqua salata, iniziata con Aria, col metodo Hld5-10mt/'(non Ripetitiva)

Protocollo di risalita con sosta profonda

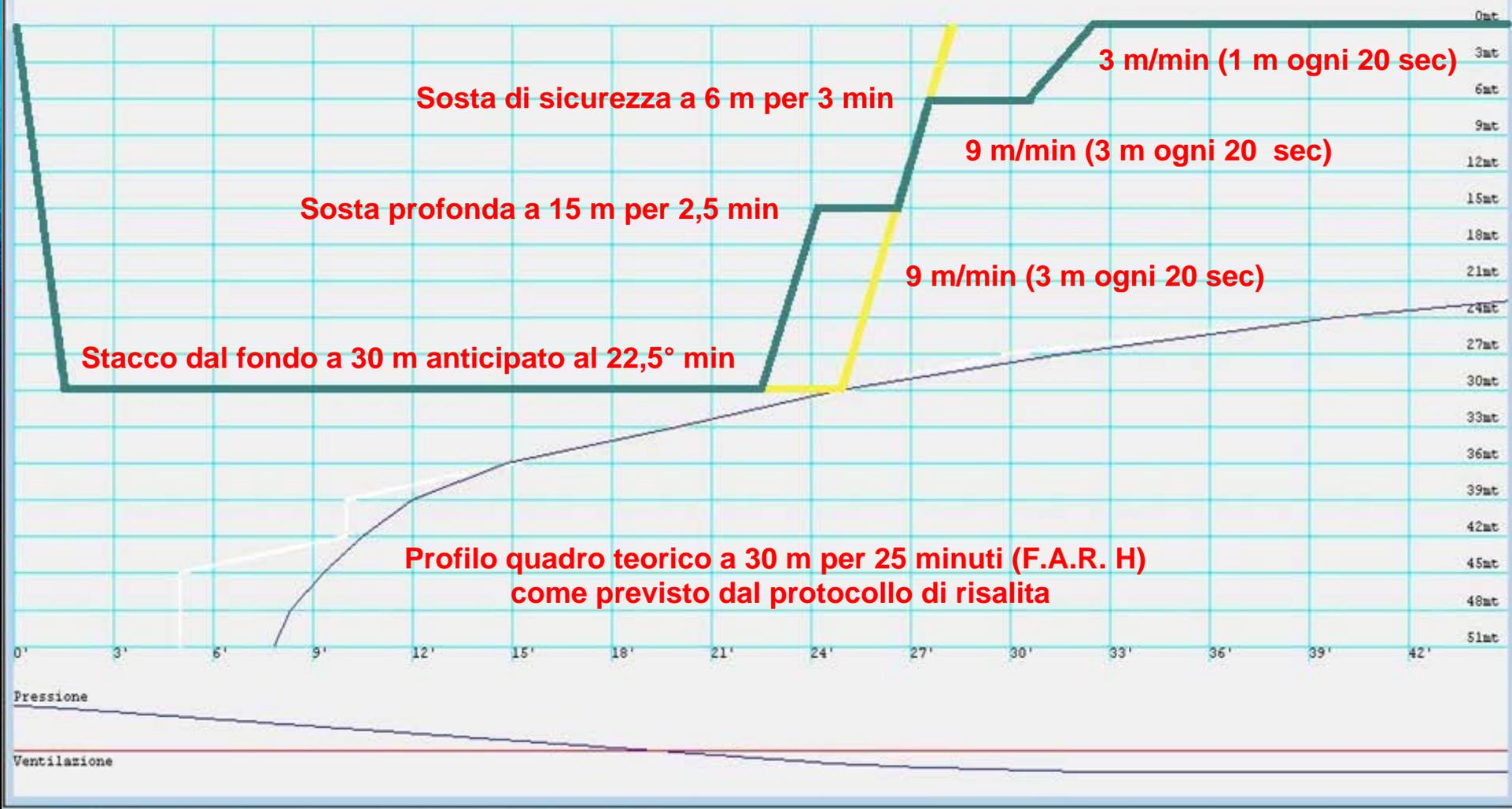
FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Facciamo un esempio:**
 - le tabelle ci confermano che l'immersione a 30 metri per 25 minuti è in curva di sicurezza ed inoltre essa ricade in tutti i limiti di applicabilità del protocollo;
 - dalle tabelle risulta che il F.A.R. al termine dell'immersione è H;
 - il profilo quadro teorico dell'immersione consigliato dal nuovo protocollo prevede che il subacqueo raggiunga il fondo dopo almeno 1 minuto e 20 secondi;
 - dal fondo il subacqueo inizia la risalita 2 minuti e 30 secondi prima del tempo di fondo pianificato (circa 22 minuti e 30 secondi dopo l'inizio dell'immersione);
 - in risalita, dopo circa 1 minuto e 40 secondi, il subacqueo raggiunge la profondità di 15 metri e qui sosta per circa 2 minuti e 30 secondi;
 - al termine della sosta profonda il subacqueo riprende la risalita e dopo circa 1 minuto raggiunge la profondità di 6 metri, dove sosta per circa 3 minuti;
 - al termine della sosta di sicurezza il subacqueo inizia l'emersione, giungendo in superficie dopo almeno 2 minuti.
- **Nota:** principio fondamentale alla base del protocollo è che ogni immersione, anche quelle effettuate con l'ausilio utilissimo ma non indispensabile del computer subacqueo, deve essere preventivamente programmata a tavolino usando le tabelle, per verificare se quell'immersione ricade nei limiti della curva di sicurezza.



C:\Users\Amministratore\Documents\LMGsoft\Immersioni\Immersione Massima FIPAS grado 2 con sosta profonda.gfs

metodo Hld5-10mt/'-tabelle US Navy (9mt/'')
ventilazione media 20.01 lt/'-temperatura Celsius media 18.01 °C



Immersione a livello del mare, in acqua salata, iniziata con Aria, col metodo Hld5-10mt/'(non Ripetitiva)

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Limiti di tolleranza del Protocollo:**

- la velocità di risalita di 9 metri/minuto deve essere rispettata nei limiti del possibile, sono ammessi occasionali rallentamenti, comunque mai sotto i 6 metri/minuto, ed occasionali accelerazioni, mai oltre i 12 metri/minuto;
- la durata della sosta profonda può oscillare fra i 2 minuti ed i 3 minuti (ed il valore dello stacco anticipato dal fondo può variare di conseguenza) e questo permette una applicazione semplice del protocollo anche nei casi in cui gli strumenti utilizzati non abbiano l'indicazione dei secondi;
- la sosta di sicurezza può essere effettuata ad una profondità compresa tra i 6 metri ed i 5 metri;
- la velocità di emersione alla fine della sosta di sicurezza deve essere scrupolosamente non superiore a 3 metri/minuto (per risalire negli ultimi 6 metri, si devono cioè impiegare almeno 2 minuti); questo contribuisce a mantenere di piccole dimensioni, e quindi asintomatiche, eventuali bolle già presenti nelle fasi finali dell'immersione.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Immersioni multilivello ed immersioni quadre:**
 - Sappiamo che le tabelle trattano tutte le immersioni, anche quelle multilivello, alla stregua di immersioni quadre.
 - Questo non significa che l'immersione reale che poi si andrà ad effettuare debba essere una immersione quadra, effettuata cioè rimanendo sempre e comunque alla profondità massima pianificata.
 - Anzi è opportuno che l'immersione reale sia un'immersione multilivello in cui si tocca solo occasionalmente la profondità massima pianificata.
 - Il profilo della fase operativa dell'immersione reale deve insomma trovarsi tutto dentro al profilo quadro teorico utilizzato per la programmazione preventiva dell'immersione stessa, ma non deve coincidere con questo.
 - Il profilo della fase di risalita ed emersione devono invece coincidere, per quanto possibile, col profilo quadro teorico.
- **Nota:** a parità di profondità massima l'immersione multilivello è più sicura dell'immersione quadra che la contiene. Anche le istruzioni di molti computer subacquei recenti riportano la raccomandazione di evitare immersioni quadre.

metodo Hld5-10mt/'-tabelle US Navy (9mt/')

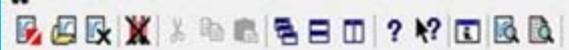
ventilazione media 20.01 lt/'-temperatura Celsius media 18.01 °C



Il profilo della fase operativa dell'Immersione reale deve trovarsi tutto dentro al profilo quadro teorico utilizzato per la programmazione preventiva dell'immersione stessa, mentre quello della fase di risalita ed emersione deve coincidere, per quanto possibile, col profilo quadro teorico.

In questa Immersione reale il sub ha si rispettato la profondità massima preventivata del 30 metri, ma ha iniziato la risalita al 25° minuto invece che al 22,5°, e non ha effettuato la sosta profonda. La profondità della sosta di sicurezza è stata corretta solo verso la fine della sosta; le velocità di risalita e di emersione sono state rispettate abbastanza bene.

Immersione reale



metodo H1d5-10mt/'-tabelle US Navy (9mt/'
ventilazione media 20.01 lt/'-temperatura Celsius media 18.01 °C



Immersione corretta

In questa Immersione Il sub ha toccato una sola volta la profondità massima preventivata del 30 metri, ha iniziato la risalita 22 minuti e 30 secondi circa dopo l'inizio dell'immersione ed ha effettuato la sosta profonda a metà della profondità massima toccata.

La profondità della sosta di sicurezza è corretta; le velocità di risalita e di emersione sono state rispettate.

Protocollo di risalita con sosta profonda

FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Applicazione del Protocollo nelle immersioni con computer:**
 - Alcuni computer subacquei non prevedono la gestione di una sosta profonda e della sosta di sicurezza, altri modelli invece calcolano automaticamente la profondità e la durata delle soste profonde (quindi anche più di una) ed aggiungono alla fine dell'immersione la sosta di sicurezza.
 - L'adozione del nuovo protocollo cerca di rendere le modalità di risalita più simili a quelle suggerite dai più moderni computer subacquei.
 - Si consiglia in ogni caso che il subacqueo effettui la sosta profonda, la sosta di sicurezza e l'emersione controllata come previsto dal protocollo (ovviamente solo se si trova nei limiti di applicabilità dello stesso), seguendo comunque anche le eventuali ulteriori indicazioni più cautelative fornite dal particolare computer utilizzato.
- **Nota:** le soste profonde e le soste di sicurezza suggerite dai computer sono solitamente considerate solo opzionali e pertanto gli algoritmi non introducono penalizzazioni se esse non vengono effettuate.

Protocollo di risalita con sosta profonda

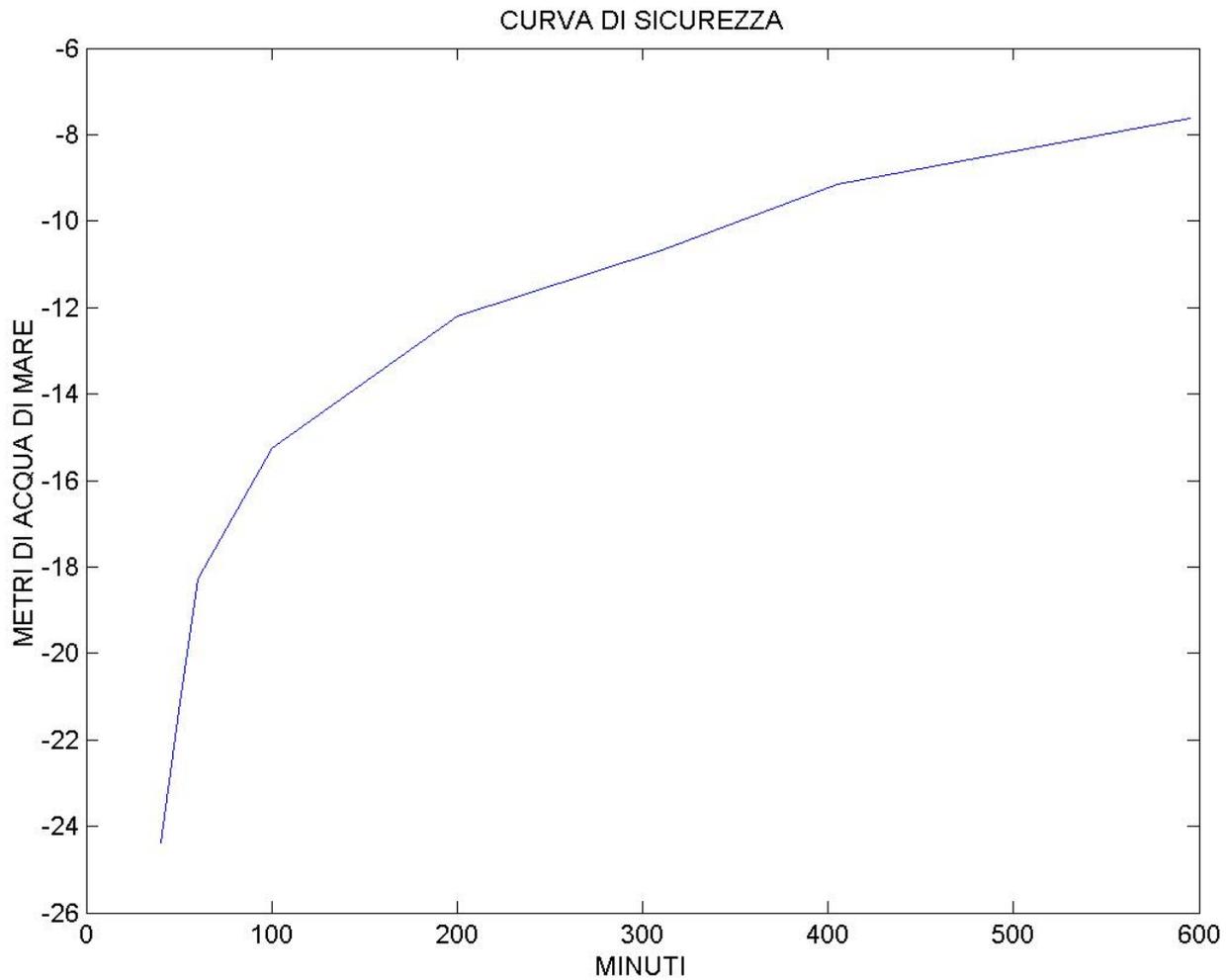
FIPSAS – DAN (rev. 2010)

- **Determinazione del F.A.R. a fine immersione:**
 - Terminata la nostra immersione in curva di sicurezza, e solo se siamo sicuri di averla effettuata esattamente secondo quanto indicato dal protocollo di risalita, come si procede poi per programmare un'eventuale immersione successiva (da effettuare solo dopo un intervallo di superficie minimo consigliato di almeno 2 ore)?
 - Ovvero qual è il fattore d'azoto residuo alla fine della nostra immersione che dovremo usare per programmare un'eventuale immersione successiva?
 - È il fattore d'azoto residuo indicato per il tempo di fondo complessivo, quello cioè non decurtato dei 2 minuti e 30 secondi (nell'esempio precedente il tempo di fondo era 25 minuti ed il fattore d'azoto residuo H).
- **Nota:** lo stacco anticipato alla profondità massima è stato introdotto per compensare, in termini di azoto assorbito, il tempo trascorso alla sosta profonda ed alla sosta di sicurezza, ovvero l'applicazione del protocollo non altera in maniera significativa il F.A.R. ottenuto utilizzando nel modo classico le tabelle.

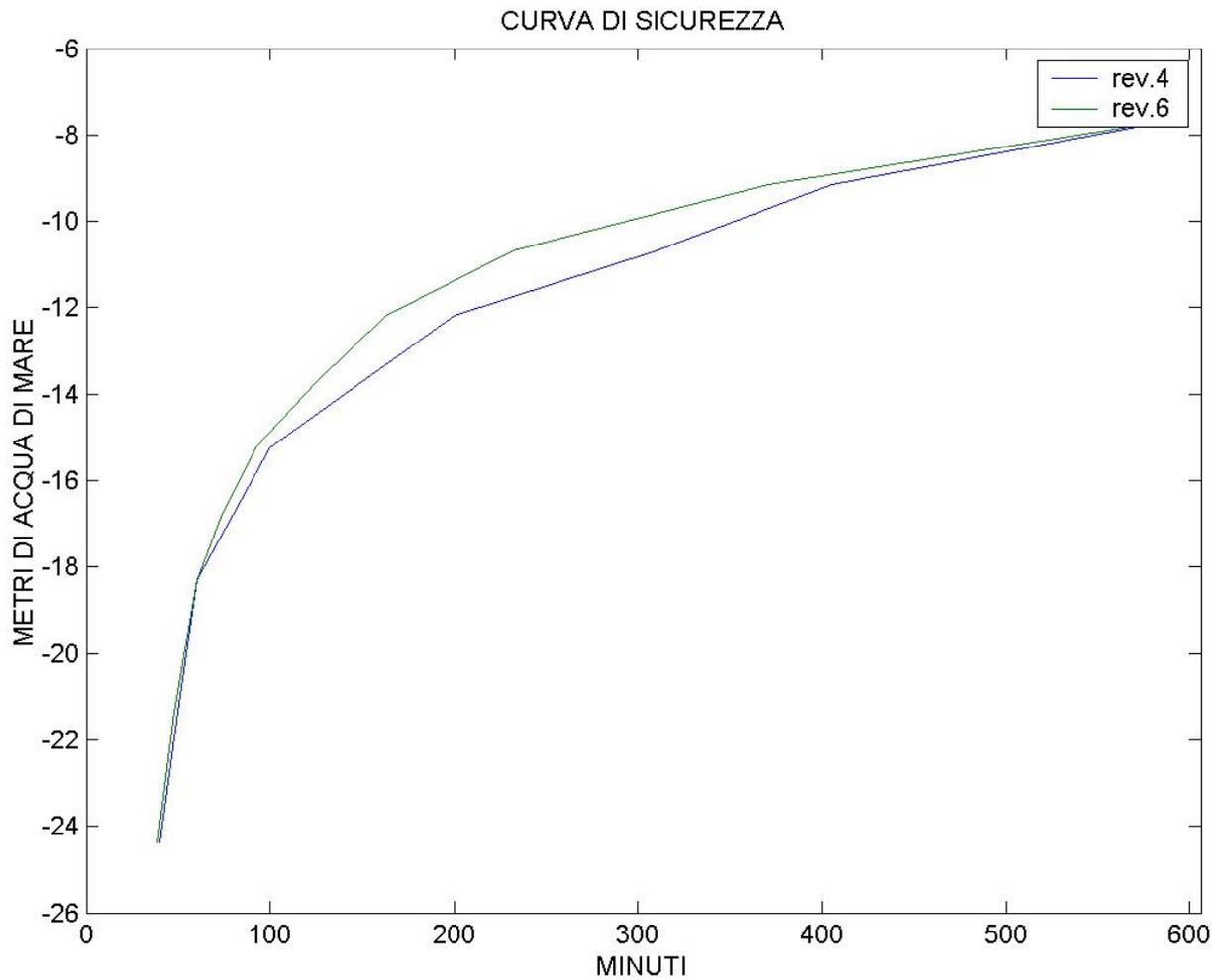
Nuovi Limiti di Non Decompressione

- L'applicazione del Protocollo di risalita con sosta profonda aumenta i margini di sicurezza delle immersioni.
- Questa non è, però, l'unica novità in fatto di sicurezza che la FIPSAS introduce nelle proprie procedure di immersione.
- L'adozione delle Tabelle *US Navy Rev. 6*, comporta infatti il rispetto di una nuova curva di sicurezza.
 - Negli ultimi anni, dai convegni di medicina subacquea e dalla letteratura specializzata è giunto il consiglio di non effettuare immersioni al limite della curva di sicurezza ma, eventualmente, di mantenersi ampiamente in curva oppure, solo se necessario, di uscire decisamente fuori curva e poi di effettuare le opportune soste di decompressione indicate dalle tabelle.
 - Erano evidentemente sorti dei dubbi sulla curva di sicurezza, rimasta immutata per 50 anni, ed erano sorti proprio nel campo di profondità più “frequentate” dai nostri subacquei, quelle cioè fra 0 e 24 metri di profondità.
 - Le Tabelle di decompressione *US Navy Rev. 6* hanno modificato, sia pur di poco, e solo in quel campo di profondità, la storica curva di sicurezza.

Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione

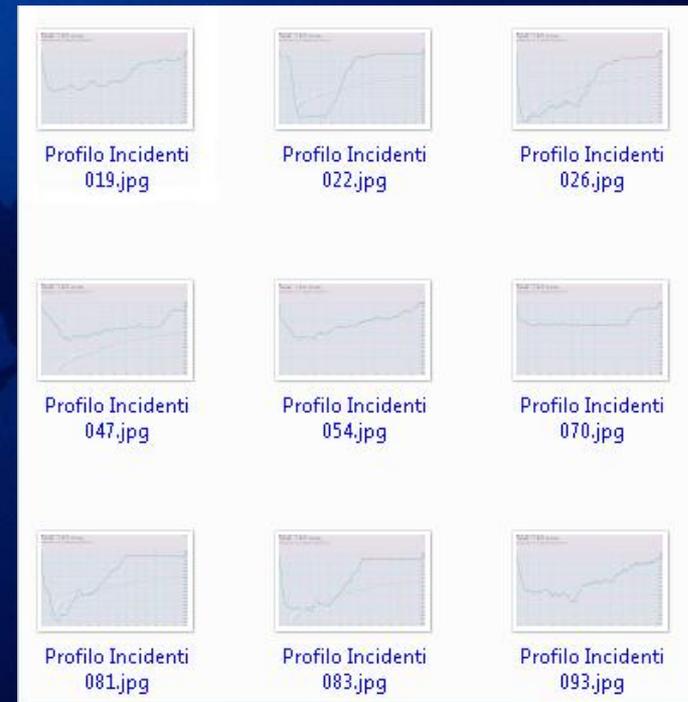


Nuovi Limiti di Non Decompressione

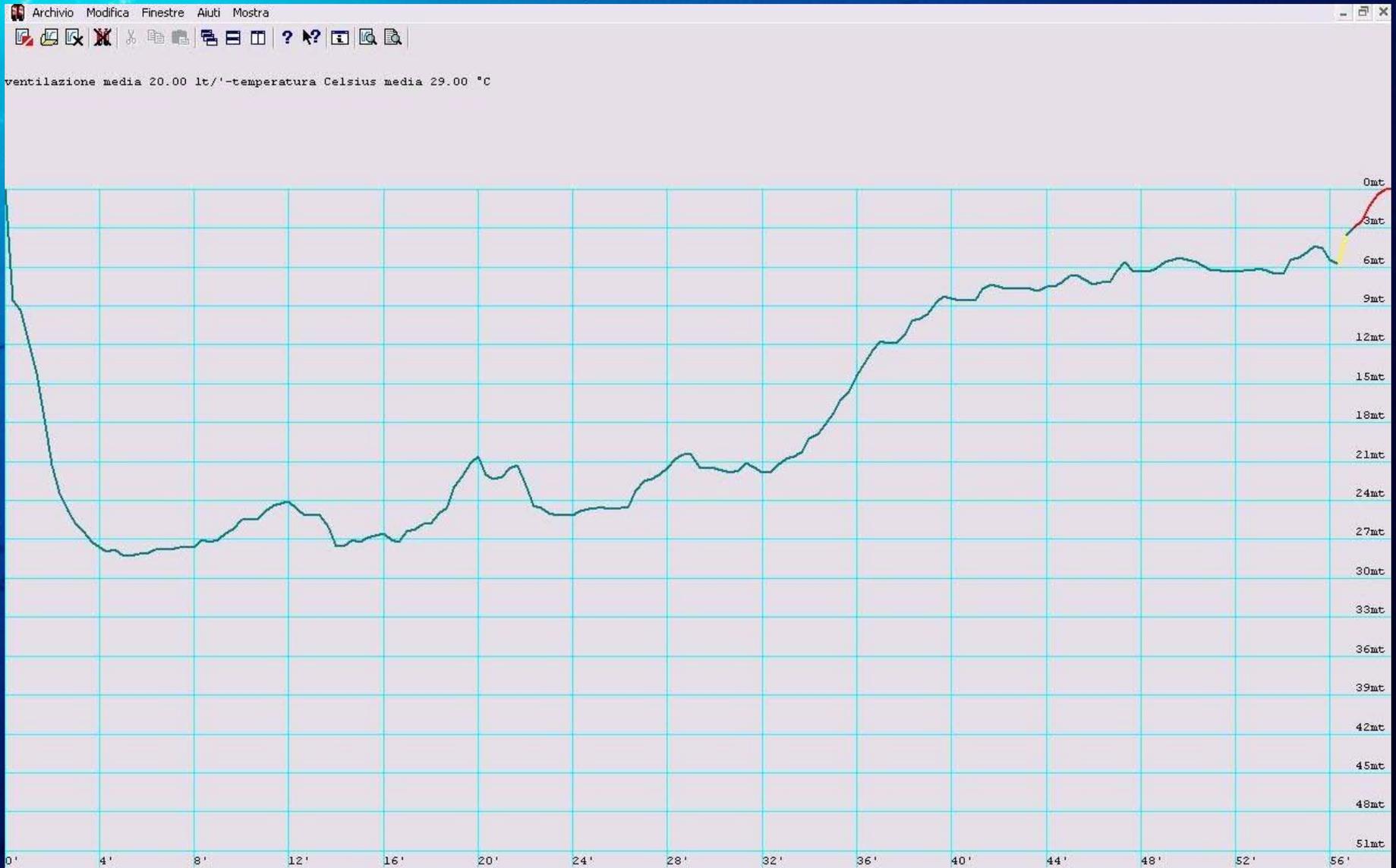
- Le Tabelle di decompressione *US Navy Rev. 6* individuano una nuova curva di sicurezza con dei tempi limite di non decompressione inferiori rispetto alla precedente nel campo di profondità 9 - 24 metri.
- In particolare, per i tempi limite di non decompressione:
 - a 30 fsw (9 metri circa) si passa da 405 minuti a 371 minuti,
 - a 35 fsw (10 metri circa) si passa da 310 minuti a 232 minuti,
 - a 40 fsw (12 metri circa) si passa da 200 minuti a 163 minuti,
 - a 50 fsw (15 metri circa) si passa da 100 minuti a 92 minuti,
 - a 70 fsw (21 metri circa) si passa da 50 minuti a 48 minuti,
 - a 80 fsw (24 metri circa) si passa da 40 minuti a 39 minuti.

Nuovi Limiti di Non Decompressione

- Abbiamo effettuato un rapido test, modificando uno degli algoritmi che era stato originalmente tarato per fornire la vecchia curva di sicurezza, in modo che fornisse invece ora quella nuova.
- Abbiamo applicato tale algoritmo così aggiornato alle immersioni che avevano creato incidenti.
- Abbiamo ottenuto che i casi in cui l'algoritmo si è dimostrato in grado di prevedere l'incidente sono più che raddoppiati.



Nuovi Limiti di Non Decompressione



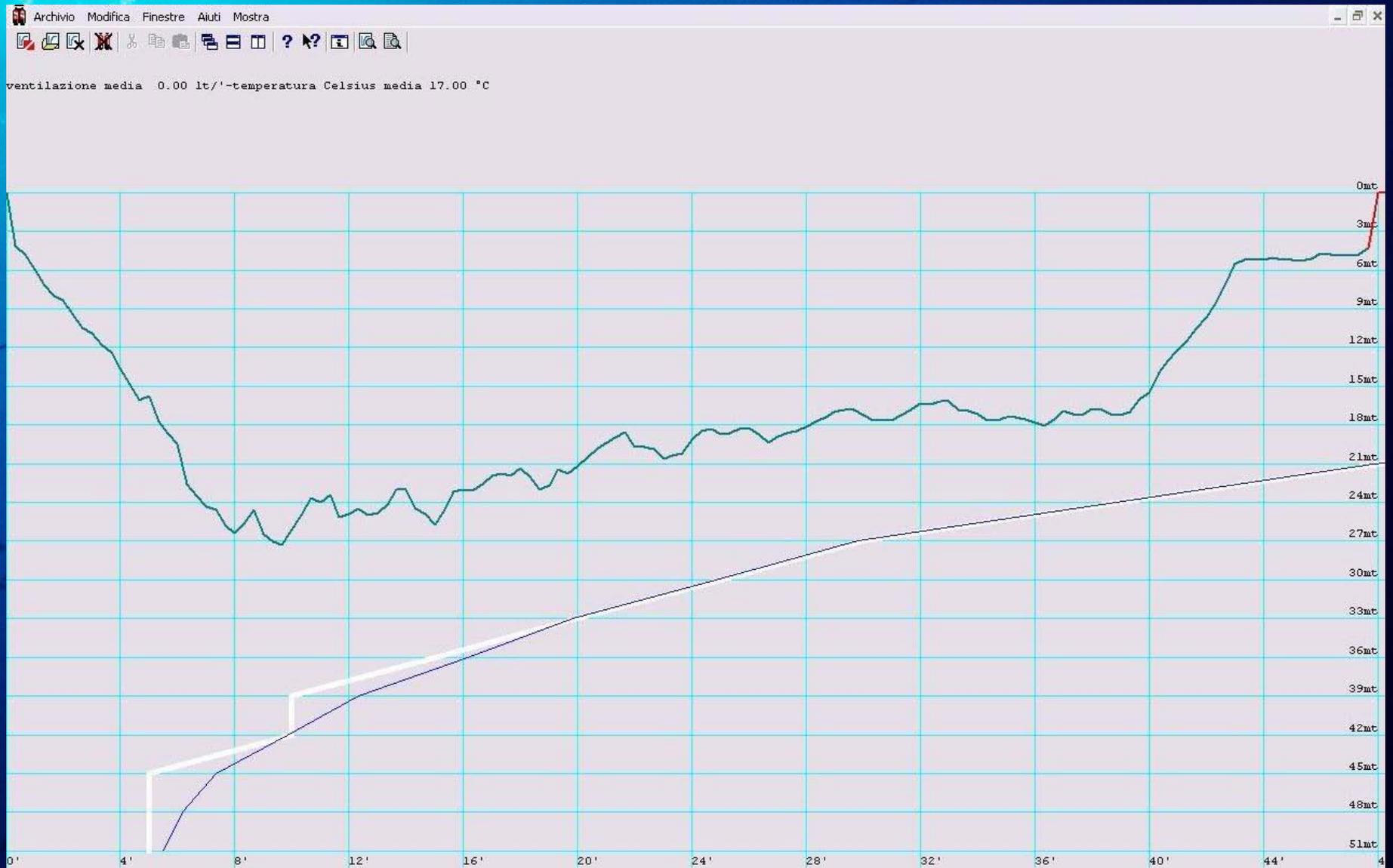
Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione



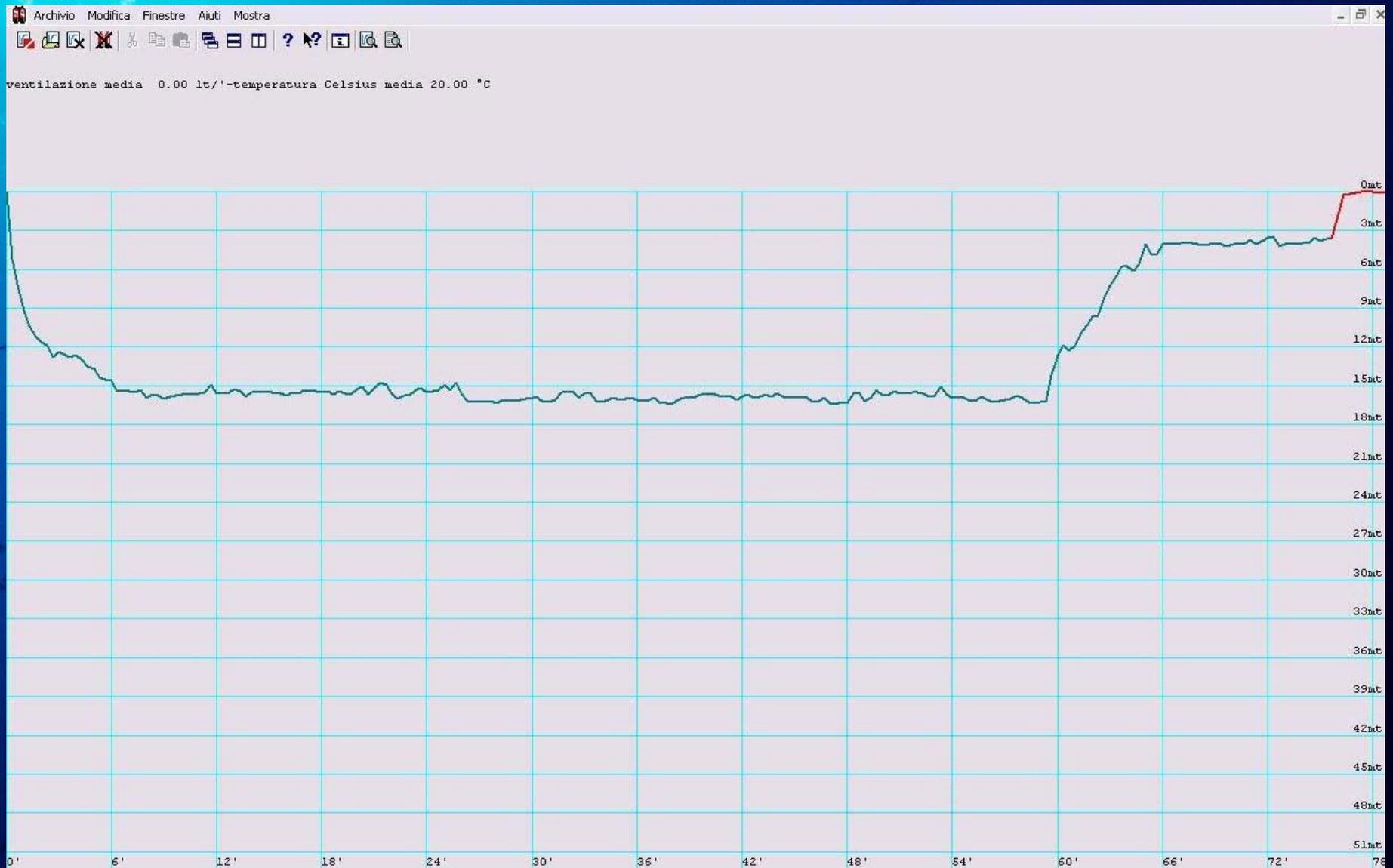
Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione



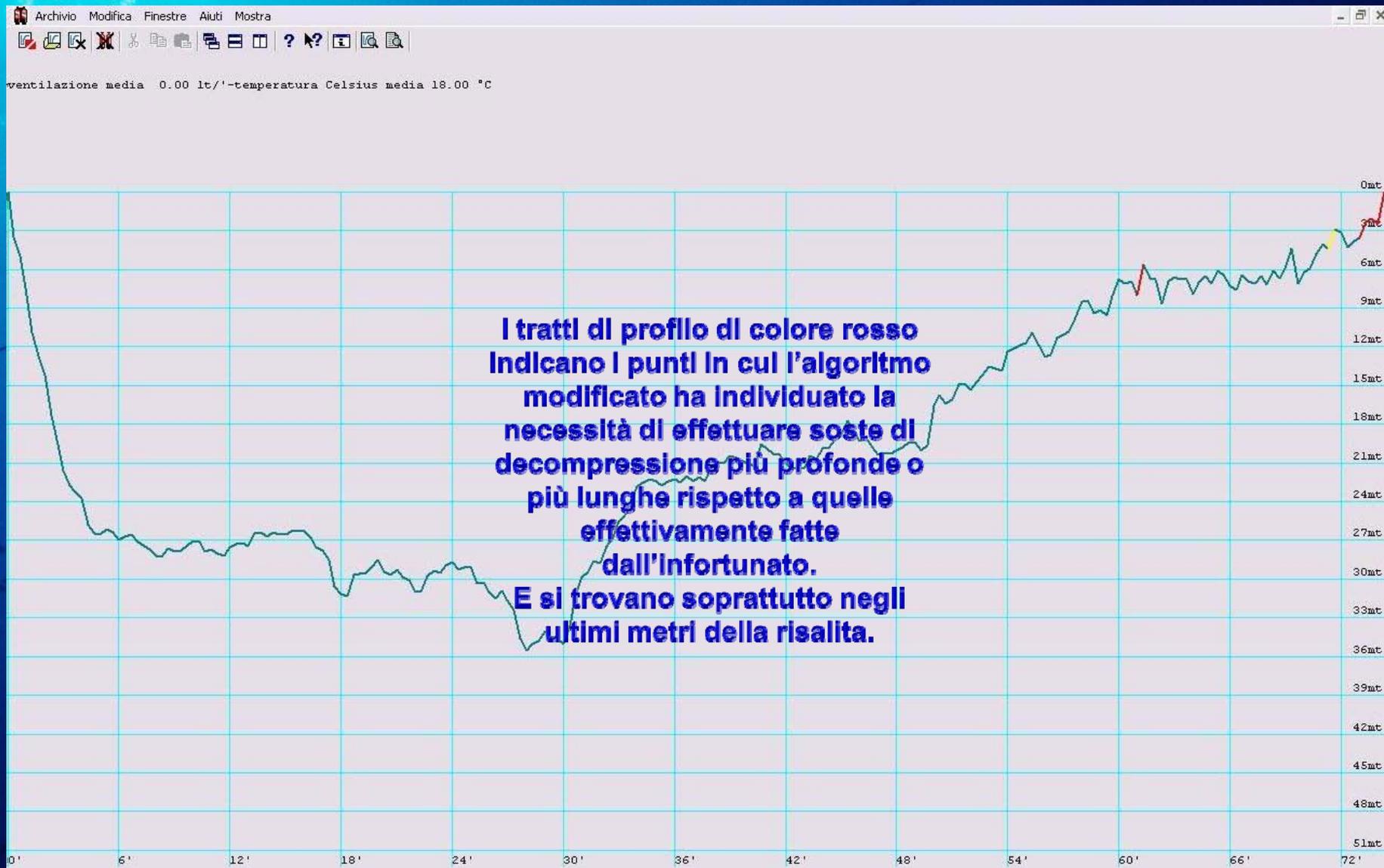
Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione



Nuovi Limiti di Non Decompressione



Raccolta dei profili di immersione

- Non esistono una formula, un algoritmo o un protocollo definitivi, che garantiscano cioè al 100% la sicurezza dei subacquei senza penalizzarne in modo inaccettabile l'attività.
- Per questo la FIPSAS, oggi come in passato, non si limita a pubblicare il Protocollo di Risalita con Sosta Profonda, ma incentiva il programma di raccolta su larga scala dei profili d'immersione per gli scopi di ricerca del progetto *Diving Safety Laboratory* (DSL) del DAN Europe.
- L'invio dei profili è richiesto ugualmente al candidato istruttore in sede di esame, agli allievi durante i corsi ed al subacqueo durante le immersioni ricreative.

Raccolta dei profili di immersione

- La raccolta sistematica dei profili d'immersione ha permesso osservazioni sperimentali in numero tale da portare ad un miglioramento graduale del protocollo.
- Questo grazie anche alle numerose azioni messe in atto negli anni dalla FIPSAS per incentivare la raccolta dati.
- A partire dal 2002, la FIPSAS ha sperimentato la possibilità di aggiungere alle normali informazioni che ogni subacqueo inserisce nel suo libretto d'immersione anche tutte quelle che si possono ricavare dal suo computer subacqueo, memorizzando poi il tutto in un database ...

SCHEDA ARIA (didattica) F.I.P.S.A.S.

IMMERSIONE N° _____ Data _____
Luogo _____ Lat. _____
Punto _____ Long. _____

QUADRO 1 – PIANIFICAZIONE DELL'IMMERSIONE IN CURVA DI SICUREZZA

IMMERSIONE RIPETITIVA	PROF.	TEMPI	CONS.	RIEPILOGO
F.A.R. imm. prec. _____	fondo reale (m) _____	_____	_____	prof. tab. _____
intervallo di sup. _____	sosta profonda (m) _____	_____	_____	tempotab. _____
F.A.R. fine int.sup. _____	risalita (m) _____	_____	_____	durata _____
maggiorazione (m) _____	sosta sic. + emers. (m) _____	_____	_____	F.A.R. _____

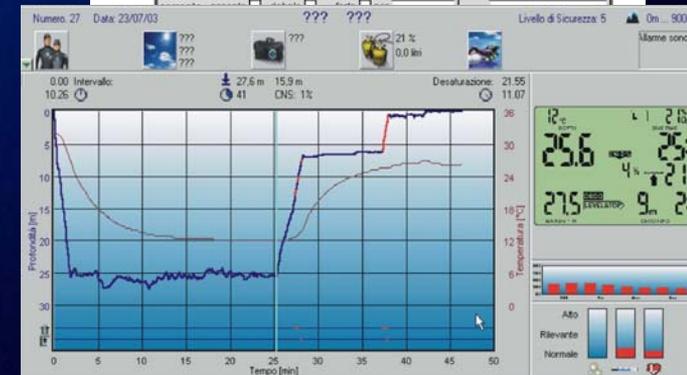
F.A.R. = Fattore Azoto Residuo tempo di tabellare+time (nd) (consigliato) durata+time+ndF consumo

QUADRO 2 – DESCRIZIONE DELL'IMMERSIONE

scopo _____ tipo _____

CONDIZIONI METEO AMBIENTALI PERSONALI / SINTOMI

CONDIZIONI METEO	CONDIZIONI AMBIENTALI	CONDIZIONI PERSONALI / SINTOMI
meteo sereno _____ coperto _____ pioggia _____	vento assente _____ debole _____ forte _____	prima _____
mare calmo _____ poco m. _____	da _____	dopo _____



Raccolta dei profili di immersione

- ... gli Istruttori FIPSAS sono stati addestrati a raccogliere i dati d'immersione attraverso l'apposito software adottato dal DAN Europe per la raccolta dei profili d'immersione registrati dai loro computer subacquei ...
- ... sono stati effettuati diversi workshop di addestramento all'uso delle unità doppler fornite dal DAN Europe ...



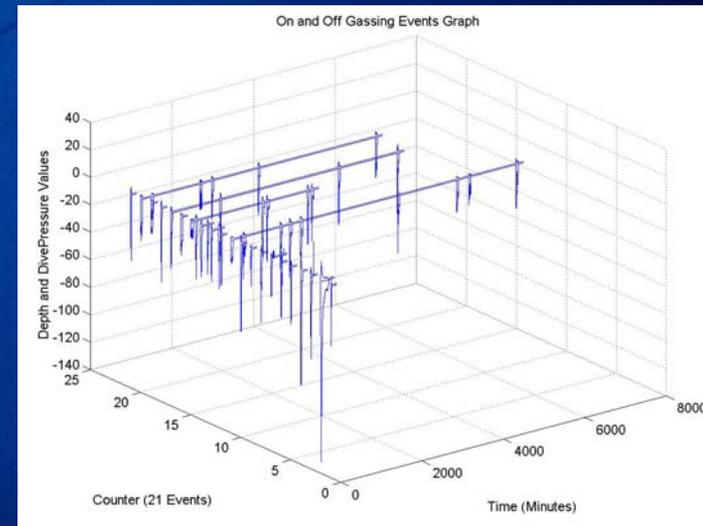
Raccolta dei profili di immersione

- ... le ditte produttrici di computer subacquei hanno messo a disposizione della FIPSAS un buon numero di computer di ultima generazione per semplificare la raccolta dei profili.



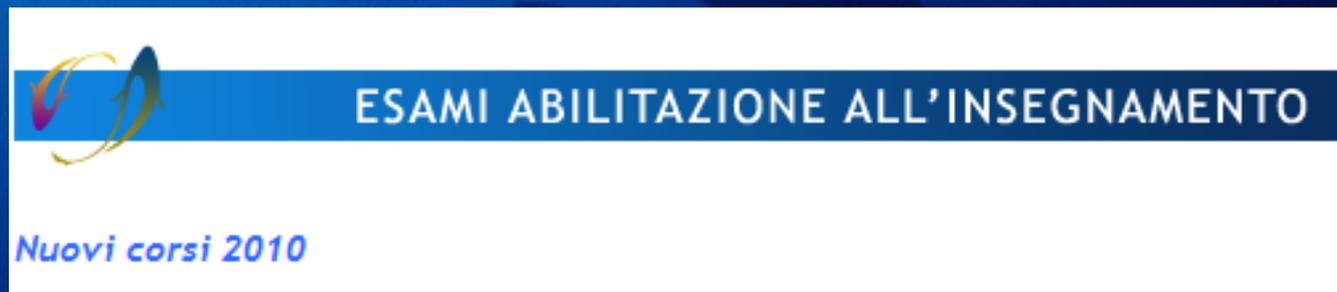
Raccolta dei profili di immersione

- Quindi, dal 2004 ad oggi, il DAN Europe, anche grazie al contributo della FIPSAS e dei suoi subacquei, ha raccolto un numero tale di profili d'immersione e di rilevazioni doppler che gli hanno permesso di dare indicazioni più precise su come migliorare le modalità di effettuazione della soste profonde anche nelle immersioni successive.
- Questi grafici tridimensionali mostrano come l'unità fondamentale di memorizzazione dei dati nel database del DAN Europe non sia più la singola immersione, ma il ciclo di immersioni consecutive susseguentisi con intervallo inferiore alle 48 ore.
- I risultati sono stati inseriti nelle pubblicazioni scientifiche periodicamente diffuse dal DAN e le cui traduzioni in italiano si trovano nella rivista ufficiale "Alert Diver", ora distribuita in forma elettronica, e sono già stati esposti in vari convegni.



Raccolta dei profili di immersione

- Oggi è indispensabile che la raccolta di profili d'immersione che rispettino il nuovo protocollo continui, e che il numero di profili raccolti raggiunga livelli anche superiori a quelli ottenuti in passato.
- A partire dai corsi per istruttori svolti nel 2009, a tutti gli aspiranti istruttori che volontariamente, nell'ambito della partecipazione ad un corso ufficiale per istruttori FIPSAS, riusciranno ad inviare per via telematica all'apposito centro di raccolta i profili delle loro immersioni effettuate durante il corso,



- il DAN Europe conferirà automaticamente il riconoscimento di

Research Field Operator

Raccolta dei profili di immersione



Diving Safety Laboratory



Attestato di riconoscimento in qualità di:

Research Field Operator

Gianni Rossi



Prof. Alessandro Marroni
President DAN Europe

Prof. Ugo Claudio Matteoli
President FIPSA

Raccolta dei profili di immersione

- Le informazioni tecniche e le modalità per ottenere la password identificativa necessaria sono pubblicate sui siti
- www.daneurope.org e www.fipsas.it

Collaborazione tra DAN Europe Research e FIPSAS

Progetto di raccolta congiunta dei profili d'immersione fra il DAN Europe Diving Safety Laboratory (DSL) e la FIPSAS



Il progetto di raccolta congiunta dei profili d'immersione fra il DAN Europe Diving Safety Laboratory (DSL) e la Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee (FIPSAS) è stato presentato ufficialmente nel 2002 e fin dall'inizio prevedeva che, tramite l'uso del software "Immersion", tutti i subacquei iscritti alla FIPSAS, nel momento stesso in cui compilavano il loro libretto d'immersione, potessero automaticamente inviare i profili prodotti dai loro computer subacquei al centro di raccolta dati del DAN Europe.

Nel 2007 i Presidenti del DAN Europe e della FIPSAS hanno firmato un protocollo d'intesa che ha formalmente definito gli scopi del progetto e gli impegni delle due organizzazioni. In particolare la FIPSAS si è impegnata a "adoperarsi affinché la raccolta dei dati d'immersione sia inserita come procedura richiesta nel corso di tutte le sessioni federali d'esame per il conseguimento di brevetti d'immersione ad ogni livello".

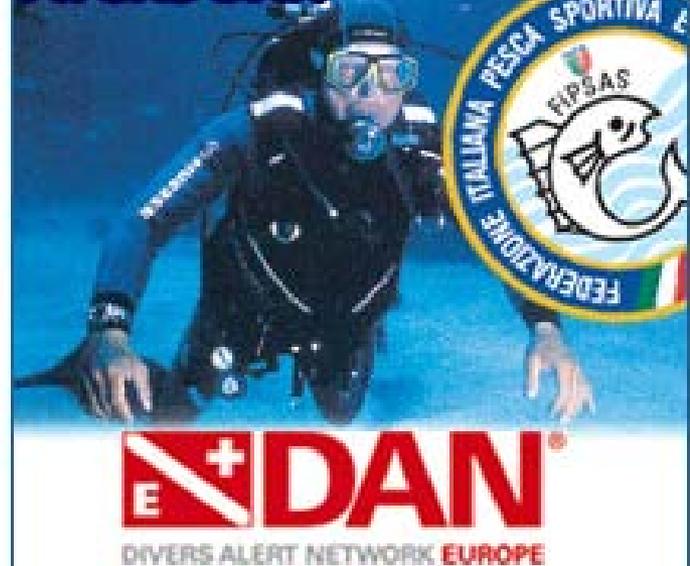
Da Gennaio del 2010 tutti i partecipanti ai Corsi Istruttori FIPSAS che invieranno al Database del DAN Europe il profilo delle immersioni fatte durante il corso, riceveranno automaticamente il riconoscimento di:



Per informazioni sulle sessioni d'esame per Istruttori FIPSAS:
<http://portale.fipsas.it/SezioniSettoriFederali/DidatticaSubacquea/EsamiAbilitazioneInsegnamento/tabid/523/Inquace/IT/Default.aspx>

Per informazioni sulle istruzioni operative per l'invio dei dati:
<http://www.imcsoft.com/downloads/moduli/istruzioni.pdf>

Raccolta computerizzata di dati sulle immersioni FIPSAS DAN



Raccolta dei profili di immersione

- Tutto questo costituisce un esempio di come la Didattica Subacquea FIPSAS sia riuscita ad avere un ruolo attivo nel fornire alla ricerca, tramite la rete di suoi istruttori e subacquei capillarmente distribuita sul territorio, quell'elevato numero di osservazioni sperimentali su vere immersioni che, uniche, possono permettere di migliorare gradualmente nel tempo la sicurezza delle procedure di risalita.
- Si auspica che tutto il corpo docente del Settore Didattica Subacquea della FIPSAS, a partire dai Commissari d'Esame, gli Istruttori ed Istruttori in Formazione, col loro fattivo esempio personale, diffonderanno fra tutti i subacquei l'abitudine di fornire alla ricerca i profili elettronici delle loro immersioni.
- Sono quelle osservazioni sperimentali che ci hanno permesso oggi di migliorare il Protocollo di Risalita con Sosta Profonda FIPSAS-DAN e sono quelle che raccoglieremo da oggi in poi che ci permetteranno di perfezionarlo ancora in futuro.



Fine