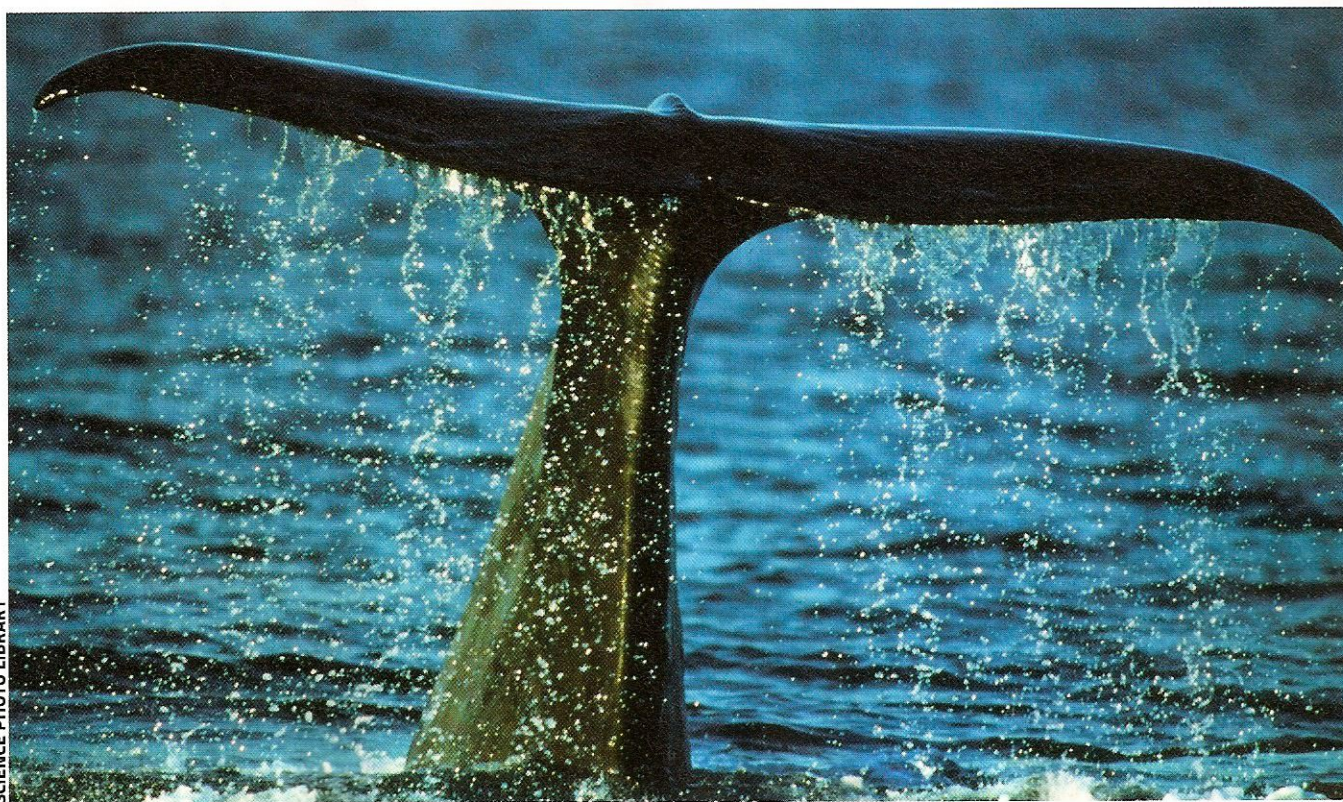


# Un uomo chiamato balena

HERBERT NITSCH CON UNA SLITTA SPECIALE SI IMMERGE FINO AI -214 METRI, UNA PROFONDITÀ INCREDIBILE PER UN ESSERE UMANO, MA DEL TUTTO NORMALE PER UN CETACEO, ABITUATO A RAGGIUNGERE DISTANZE DIECI VOLTE MAGGIORI



SCIENCE PHOTO LIBRARY

MILANO  
MARCELLO  
LO VETERE

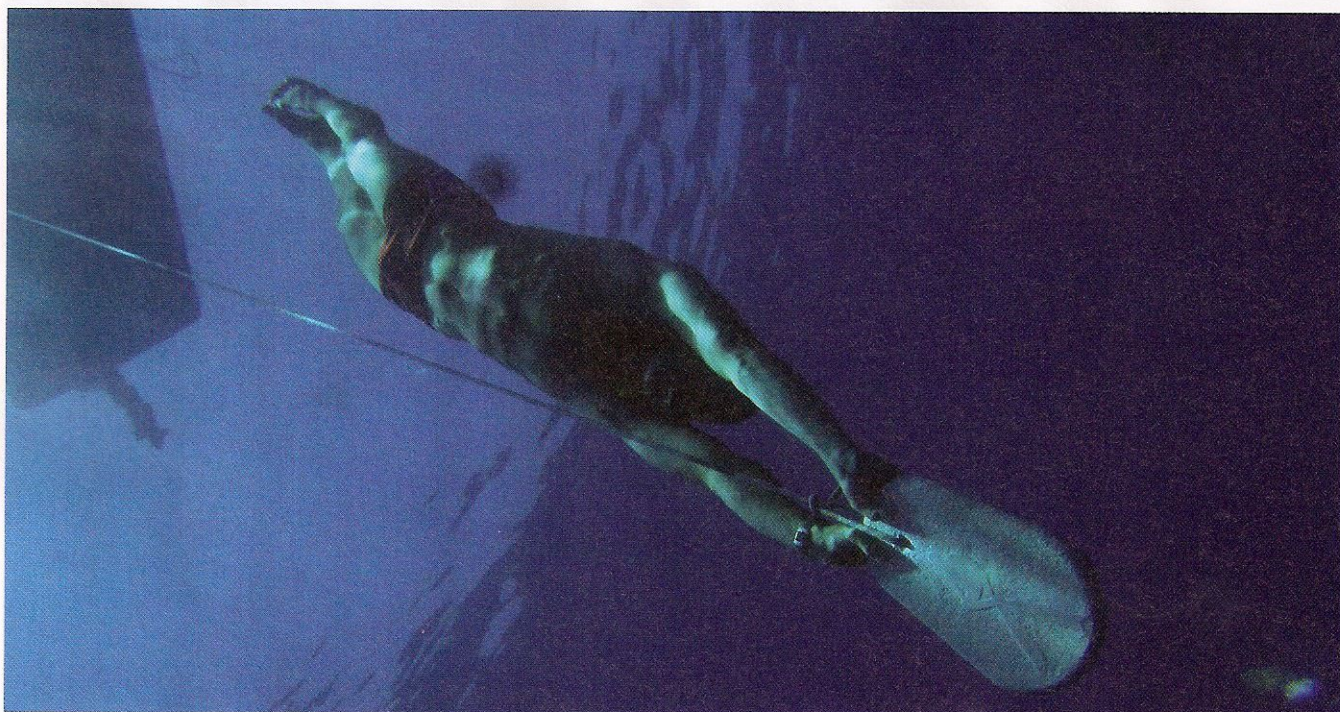
**U**na serie di atti respiratori lenti e profondi per fare il pieno di aria, un'elegante capovolta e poi giù. Lo fanno le balene, i delfini e anche gli uomini.

Certo, non c'è gara: un capodoglio (il massimo esempio di potenza e di efficienza tra i cetacei) può scendere oltre i 2mila metri. Herbert Nitsch (al momento l'apneista più forte del mondo) con le lunghe pinne in carbonio e la speciale "slitta" raggiunge solo i -214. E c'è da aggiungere che l'essere umano, toccate quelle quote, torna subito su. «Le balene, invece», nota Roberto Rutigliano del Centro Ricerca Cetacei, «sott'acqua cacciano,

combattono, si nutrono, giocano e si accoppiano». Lo spiega Maurizio Würtz, ricercatore del Dipartimento di Biologia dell'Università di Genova: «Un parallelo tra uomini e balene? D'accordo, però distinguiamo: l'uomo è un primate, specializzato per la vita sulla terra. La balena invece è un cetaceo che passa dalla linea evolutiva degli Artiodattili, la stessa di cammelli, mucche e ippopotami. 60-70 milioni di anni fa, finito lo strapotere dei dinosauri sulla Terra, le altre forme di vita si evolvono in varie direzioni, tra cui il mare, dove c'è più cibo. I cetacei primitivi, all'incirca 50 milioni di anni fa, avevano ancora quattro zampe e una dentatura multi cuspidi, adatta a una dieta non solo legata all'ambiente

## L'uomo dei record

Una bottiglia di plastica da un litro e mezzo, bucata sul fondo e collegata alla bocca da una cannuccia flessibile. È questa l'invenzione che ha permesso a Herbert Nitsch di toccare i -214 metri: l'attuale record mondiale nella specialità No Limits. Dopo essersi ventilato con cura in superficie, Nitsch si fa trascinare verso gli abissi da una slitta all'impressionante velocità di quattro metri al secondo. A circa 20 metri di profondità si ferma per qualche istante per riempire la bottiglia con tutta l'aria che ha nei polmoni, quindi riprende la discesa. Nella discesa Nitsch "succhia" aria dalla bottiglia, tenendo chiusa la glottide per lasciarla fluire solo nel distretto "bocca-naso orecchie", escludendo la trachea. Così può compensare senza sforzo i timpani. Giunto sul fondo, a -214 metri, la carrucola della slitta inverte la corsa e riporta su Nitsch alla stessa velocità. A circa 50 metri dalla superficie il campione austriaco frena la slitta e l'abbandona, tirandosi a braccia, lungo il cavo ed effettuando un'ulteriore sosta a -10. Questa risalita, molto lenta, permette di evitare di essere colpito dal Morbo di Taravana, una patologia simile alla malattia da decompressione di chi si immerge con le bombole e che può manifestarsi in apneisti di altissimo livello che scendono molto in profondità. La prossima sfida? Superare l'incredibile muro dei 300 metri.

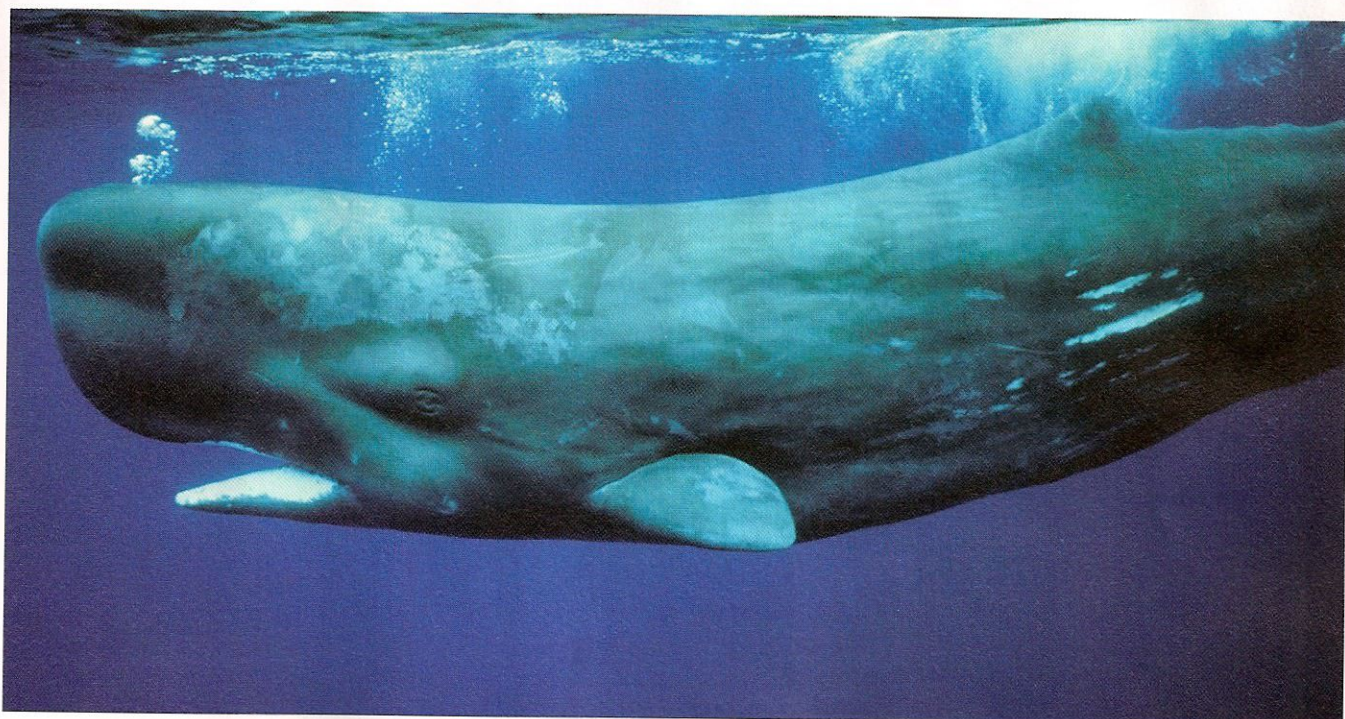


## Il confronto

	HERBERT NITSCH	CETACEO
LUNGHEZZA	1,86 m	16-18 metri i maschi (11 - 14 le femmine)
PESO	82 Kg	oltre 50 tonnellate (25 le femmine)
APNEA	oltre 9 minuti (apnea statica)	oltre 2 ore
PROFONDITÀ MASSIMA RAGGIUNTA	214 metri (Assetto Variabile Assoluto No Limits)	2200 metri
BATTITI CARDIACI	45 al minuto (35 nel corso dell'apnea statica)	20 (stima sotto sforzo)
CAPACITÀ POLMONARE	7,8 LITRI	3000 LITRI
VOLUME D'ARIA RICAMBIATO A OGNI ATTO RESPIRATORIO	15 %	DAL 70 AL 90%
OSSIGENO TRATTENUTO DAI POLMONI	34% (12% in altri tessuti)	9%
OSSIGENO TRATTENUTO DAL SANGUE	41%	41% (9% da altri tessuti)
OSSIGENO TRATTENUTO NEI MUSCOLI DURANTE L'APNEA	13%	41%

## *E i numeri del capodoglio*

Il rapporto tra la massa dei polmoni e quella corporea dei cetacei è simile a quella dei mammiferi terrestri. Dunque non è tanto la capacità polmonare a fare la differenza ma una serie di adattamenti fisiologici. A ogni respiro, per esempio, si liberano di molta più anidride carbonica rispetto agli uomini: il volume di aria ricambiata varia, infatti, dal 70 al 90% (il 15% nell'uomo). La loro mioglobina, inoltre, è più efficace riuscendo a "stoccare" fino a 35 cm cubi di ossigeno ogni 100 di sangue. Nelle discese sono inoltre avvantaggiati dallo spermaceti, una sorta di "olio" conservato nella parte frontale. Si tratta di una enorme quantità (da 1 a 5 tonnellate) di sostanza cerosa. Quando viene raffreddato, cristallizza fungendo da stabilizzatore. Una volta sceso in profondità si attivano due sistemi di protezione. Da una parte l'aria dei polmoni viene compressa e sospinta nelle vie aeree non a contatto con il sangue (come trachea, bronchi e cavità nasali), cosicché lo scambio di azoto nel sangue è sostanzialmente nullo e già a -100 i polmoni non contengono praticamente più aria. Dall'altra la compressione dei polmoni riduce il flusso di sangue attraverso gli stessi. Un'altra straordinaria capacità è quella di riuscire a riciclare l'acido lattico. Dopo le pesanti e faticose immersioni il fegato e i reni riescono a trasformarlo in glucosio, che cuore e polmoni consumano evitandone l'accumulo.



SCIENCE PHOTO LIBRARY

acquatico. Solo il sistema uditivo era conformato in modo da poter captare meglio i suoni sott'acqua. Anche oggi è un sistema molto raffinato». In "soli" 10/15 milioni di anni, i primi cetacei perdono le quattro zampe per assumere una forma molto simile a quella delle balene attuali. Sembra un periodo lunghissimo. Invece non è molto. Per questo il professor Würtz, che le balene le vede quasi tutti i giorni in mare per le ricerche, sospira: «Sono ancora un dubbio nella teoria dell'evoluzione».

Le origini dei cetacei sono state molto controverse. Fino a pochi anni fa si pensava che fossero un'evoluzione della linea dei Mesonichidi (lupi, iene preistoriche). Il collegamento diretto con la linea degli Artiodattili è stato stabilito di recente, quando, in

Pakistan, è stato rinvenuto il fossile di un cetaceo a quattro zampe. Ed è stato il particolare dell'osso della caviglia (astragalo) a permettere il collegamento alla linea degli Artiodattili.

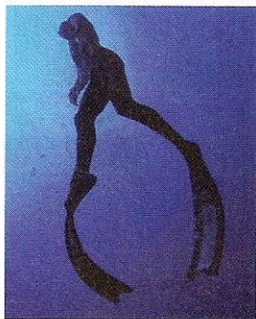
Rispetto ai loro antenati preistorici a quattro zampe, le balene sembrano avere perduto una caratteristica: quella della respirazione involontaria, ovvero la possibilità di respirare anche quando si dorme.

*In soli 10/15 milioni di anni i cetacei hanno perso le quattro zampe per assumere una forma molto simile a quella delle attuali balene*

## Cinque modi per toccare il fondo

Secondo il medico francese Cabarrou, l'essere umano sarebbe imploso per effetto della pressione raggiunti i 50 metri di profondità. Il primo a smentirlo fu il siciliano Enzo Maiorca che, nel 1961, toccò per primo quella quota in apnea. Altre date emblematiche nella storia di questa disciplina sono i -101 metri del francese Jaques Mayol raggiunti nel 1976 e i -150 metri di Umberto Pelizzari del 1999. Nel 2009, Herbert Nitsch scende a ben 214. Ecco le cinque discipline in mare aperto per chi vuole conquistare gli abissi.

### ASSETTO COSTANTE

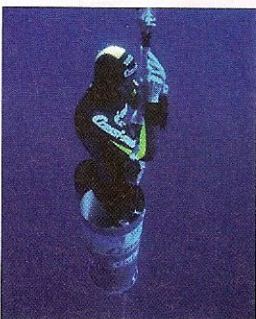


Il record mondiale a -80 metri siglato a Portovenere da Umberto Pelizzari il 24 ottobre 1999.

Con la sola forza delle gambe l'apneista raggiunge la massima profondità pinneggiando e risale allo stesso modo senza poter toccare il cavo di discesa. La disciplina si chiama "assetto costante", perché la zavorra dell'atleta (solitamente una cintura con piombi o dei bracciali) è la stessa sia durante le fasi di discesa che di risalita. Negli ultimi anni, oltre alle classiche pinne da apnea, lunghe e molto flessibili, si è diffusa molto anche la monopinna che ha maggiori doti propulsive.

**Record mondiale:**  
Herbert Nitsch,  
124 metri, 22 aprile  
2010, Long Island,  
Bahamas.

### ASSETTO VARIABILE

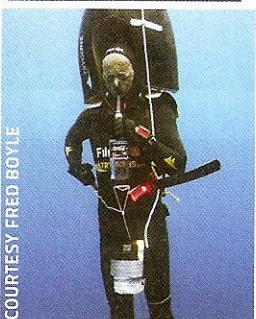


Umberto Pelizzari, il 3 novembre 2001 raggiunge i -131 metri a Capri.

L'apneista raggiunge la massima profondità utilizzando una zavorra del peso massimo di 30 Kg. Quindi l'abbandona sul fondo e risale con i propri mezzi, tirandosi a braccia lungo il cavo, oppure pinneggiando. Si chiama "assetto variabile" perché il peso che ha trascinato l'atleta in profondità non viene riportato in superficie.

**Record mondiale:**  
Herbert Nitsch,  
142 metri, 7 dicembre  
2009, Long Island,  
Bahamas.

### ASSETTO VARIABILE ASSOLUTO "NO LIMIT"

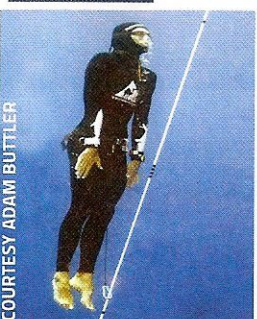


Herbert Nitsch durante il suo record mondiale con la caratteristica slitta confezionata dall'ingegner Alexander Sarasitis.

"No Limit" perché la zavorra della slitta non ha limiti di peso. La risalita può avvenire con palloni gonfiabili o con altri ausili tipo carrucole. È la disciplina dove si raggiungono le profondità maggiori.

**Record mondiale:**  
Herbert Nitsch,  
214 metri, 14 giugno  
2007, Spetses,  
Grecia

### ASSETTO COSTANTE SENZA PINNE

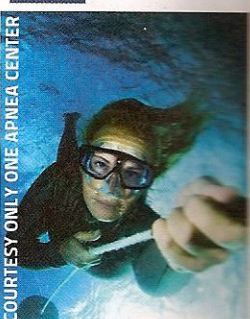


Federico Mana, a Sharm el Sheikh il 3 novembre 2007, scende e risale a rana realizzando con -60 metri il record italiano di assetto costante senza pinne.

L'apneista scende e risale nuotando a rana e non può assolutamente toccare il cavo guida per aiutarsi. È una delle specialità più dure e affascinanti: non ci sono palloni per la risalita o altri dispositivi di ausilio, dunque lo sforzo fisico è praticamente continuo.

**Record mondiale:**  
William Trubridge,  
101 metri,  
16 dicembre 2010

### IMMERSIONE LIBERA



La campionessa mondiale Annelie Pompe. Suo il record di immersione libera: -71 metri il 27 settembre 2010.

Come nell'assetto costante senza pinne, l'apneista si immerge senza alcun ausilio che lo aiuti durante la discesa o la risalita. Però può tirarsi a braccia lungo il cavo guida.

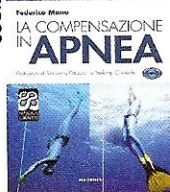
**Record mondiale:**  
William Trubridge,  
121 metri,  
25 aprile 2011,  
Bahamas

## Rilassati e compensati

Basta una semplice immersione in una "buca" di pochi metri in piscina per avvertire lo schiacciamento della maschera sul viso e un dolore ai timpani. La sensazione è causata dalla pressione e dalla riduzione dei volumi interni del corpo. E più si scende, più la pressione si manifesta. Allora andare sott'acqua è così difficile? «Al contrario», risponde Umberto Pelizzari,

pluriprimatista mondiale e fondatore della scuola Apnea Academy. «Fare apnea in modo consapevole significa riassaporare il piacere di fondersi nell'elemento acquatico, al quale siamo legati a doppio filo». Ma lo schiacciamento? «Il corpo», continua, «è composto in gran parte d'acqua. Dunque bisogna solo preoccuparsi di compensare». Il segreto? «Per ristabilire la corretta pressione sul timpano prima che si rompa e sulla maschera prima che crei sugli occhi un dannoso effetto ventosa, alcune persone particolarmente dotate o allenate semplicemente deglutiscono. Gli altri devono soffiare aria dal naso tenendo le narici tappate. Sono operazioni semplici». Federico Mana - recordman italiano, -100 in assetto costante - è tra gli allievi che meglio hanno interpretato gli insegnamenti di Pelizzari, e riprendendo i suoi concetti sull'andare in acqua rilassati si spinge oltre: «Durante i corsi centinaia di allievi cercano di comprendere i segreti della compensazione. In realtà, al di là della tecnica, c'è un solo segreto: lasciare fare al mare il suo lavoro... Scendendo la pressione aumenta e ci comprime... solo accettando tutto questo passivamente e lasciando che il mare ci plasmi, ci si apriranno le porte degli abissi». In altre parole, la superficie del timpano misura meno di un centimetro quadrato: se si è rilassati, allenati e se si sa compensare non servirà sforzarsi per riuscire nella manovra. A tal proposito, Pelizzari conclude: «L'apnea è come i giochi in scatola, va bene dagli 8 agli 80 anni». *m.l.v.*

COURTESY ONLY ONE APNEA CENTER



### MENO CENTO

Federico Mana, recordman italiano e autore della guida *La compensazione in apnea*.

«In fondo non sappiamo se milioni di anni fa la respirazione polmonare fosse un atto volontario o meno», riprende Rutigliano. «La paleontologia non può accertare una caratteristica fisiologica come la frequenza cardiaca o elementi legati agli impulsi nervosi. Quindi non si può dire se siano stati i mammiferi terrestri a evolversi con la respirazione semi-involontaria, o il contrario per i cetacei. Detto questo, vivendo di apnee continue, credo che prima si siano abituati a respirare volontariamente a causa dello stile di vita scelto, poi la natura li ha dispensati della respirazione involontaria. Oppure, semplicemente, dopo migliaia di anni non sanno più come si fa...», continua il ricercatore. «Ma è anche possibile che la respirazione involontaria sia dettata da motivi di sicurezza: anche le balene, come gli umani, possono annegare o morire asfissiate perché rimaste senz'aria. Allora è possibile che il fatto di dover controllare continuamente la respirazione permetta loro di avere sempre la situazione sotto controllo». Oltretutto le balene scendono a polmoni pressoché vuoti perché immagazzinano gran parte dell'ossigeno nei muscoli, grazie alla mioglobina (una proteina

globulare, presente nei muscoli e capace di stoccare grandi quantità di ossigeno). Ma anche loro prima di tuffarsi, hanno bisogno di prepararsi con calma. E le quote abissali sono raggiunte solo dopo una serie di apnee di "riscaldamento". È il caso della balenottera azzurra, che effettua alcuni tuffi oltre i 50 metri, e solo dopo è pronta per scendere a quote più profonde. Questo è anche uno dei motivi che permette alle navi baleniere di cacciarle con relativa facilità: una volta individuata la balena le braccano impedendole di ventilarsi in superficie con l'effica che le consentirebbe di tuffarsi e scomparire. «Ma la cosa veramente importante», conclude Rutigliano, «è che le balene esistono e si possono vedere. Speriamo solo che il Mediterraneo non si trasformi in un grande lago inquinato». ■

*Le balene si immergono a polmoni pressoché vuoti, perché immagazzinano gran parte dell'ossigeno nei muscoli grazie alla mioglobina*

WWW.UMBERTOPELIZZARI.COM

