

Storia della subacquea

1-1 INTRODUZIONE

1-1.1 Proposito. In questo capitolo sono brevemente raccontate le principali fasi dello sviluppo e dell'evoluzione delle tecniche subacquee applicate principalmente a operazioni militari.

1-1.2 Scopo. In questo capitolo si vuole ricordare il duro lavoro e la dedizione di persone che furono i pionieri nello sviluppo delle tecniche subacquee. Come in ogni progresso, è importante costruire sulle scoperte dei nostri predecessori senza ripetere gli errori del passato.

1-1.3 Ruolo della U.S.Navy. La U.S. Navy è leader nello sviluppo delle moderne immersioni e delle attività subacquee. L'esigenza generale di difesa della nazione e le specifiche necessità di ricognizione subacquea, controllo di attrezzature, costruzione, manutenzione delle navi, operazioni di ricerca, soccorso e salvataggio danno continuamente nuovo impulso all'addestramento e al progresso. Le immersioni della Marina non sono più limitate ad operazioni tattiche di combattimento, salvataggi in tempo di guerra o affondamenti. L'attività subacquea è diventata sempre più importante e diversificata fin dalla 2^a Guerra Mondiale. Gran parte delle missioni riguardano l'ispezione e la riparazione di navi minimizzando così i tempi di inattività e la necessità di metterle in secca in bacino. Altre attività includono la ricerca e il recupero di siluri, l'installazione e riparazione di apparati elettronici subacquei, le costruzioni sottomarine, l'individuazione e recupero di aerei precipitati

1-2 IMMERSIONE CON ARIA FORNITA DALLA SUPERFICIE

Le origini della subacquea sono radicate nel desiderio e nel bisogno dell'uomo di intraprendere commerci marittimi, condurre operazioni militari e recuperi ed espandere le frontiere della conoscenza attraverso l'esplorazione, la ricerca e il progresso.

Immergersi, inteso come professione, può esser fatto risalire a più di 5000 anni fa. I primi subacquei operavano a profondità non superiori ai 30 metri, eseguendo lavori di recupero e di raccolta di cibo, spugne, coralli e madreperla. Lo storico greco Erodoto narra di un subacqueo di nome Scyllis che fu impiegato dal re persiano Serse, nel V secolo A.C., per recuperare un tesoro affondato.

Fin dalle origini i subacquei furono utilizzati in operazioni militari. Le loro missioni erano finalizzate al taglio delle cime delle ancore per mandare le navi nemiche alla deriva, aprire falle sul fondo delle navi, costruire difese nei propri porti e distruggere quelle nei porti nemici. Nel 332 A.C. Alessandro Il Grande inviò alcuni subacquei a rimuovere ostacoli sommersi nel porto della città di Tiro, nell'odierno Libano, che stava assediando.

Alcuni, tra i primi subacquei, fondarono imprese di recupero nei maggiori porti del Mediterraneo orientale. A partire dal 1° secolo A.C. tali attività cominciarono ad essere

talmente sviluppate e organizzate che fu fissato per legge un “listino” relativo ai lavori di recupero, riconoscendo di fatto che rischi e impegno aumentavano con l’aumento delle profondità. Per profondità di otto metri il subacqueo poteva richiedere metà del valore recuperato. A quattro metri era consentito richiedere un terzo mentre ad un metro solo una decima parte.

1-2.1 Tubi di respirazione. Il più ovvio e cruciale passo avanti per migliorare le prestazioni del subacqueo fu quello di procurargli un rifornimento d’aria tale da permettergli di rimanere sott’acqua più a lungo. Tubi e canne cave collegate alla superficie permettevano al subacqueo di rimanere sommerso per un certo periodo, ma nell’uso pratico erano una soluzione parziale. Tubi di respirazione furono impiegati in operazioni militari, permettendo al subacqueo di avvicinarsi non visto alle postazioni nemiche (fig. 1-1).

Intuitivamente sembrerebbe logico affermare che l’uso di un tubo di respirazione più lungo sia sufficiente per ampliare il raggio di operatività di un subacqueo. E infatti, un certo numero di antichi progetti propongono l’uso di cappucci di pelle con un lungo tubo flessibile collegato con galleggianti alla superficie. Comunque non ci sono testimonianze che qualcuna tra queste proposte sia mai stata costruita e provata: il risultato sarebbe stato l’annegamento del malcapitato collaudatore. Già alla profondità di 1 metro è praticamente impossibile respirare attraverso un tubo usando solo la forza inspiratoria poiché il peso dell’acqua a questa quota esercita una pressione sulla cassa toracica di almeno 180-190 chilogrammi. Questa forza aumenta in maniera costante con l’aumento della profondità ed è uno degli aspetti più importanti nella subacquea. Per rendere possibili operazioni subacquee è necessario che il problema pressione sia superato o eliminato. Attraverso la storia ci sono stati vari progetti per cercare di superare questo ostacolo, alcuni nati dalle più grandi intelligenze dell’epoca, ma a quei tempi il problema della pressione subacquea non era stato compreso interamente e questi progetti si sono rivelati inattuabili.

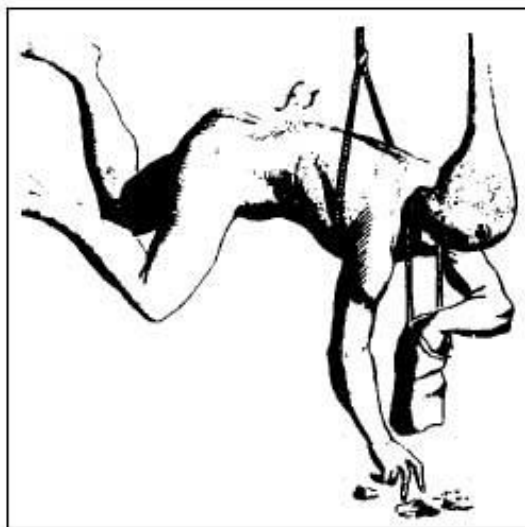


Figura 1-1. Sistema di respirazione non praticabile. Questo disegno del 1511 mostra un subacqueo con la testa infilata in una sacca di pelle con un tubo collegato alla superficie.



Figure 1-2. Fregio Assiro (900 A.C.).

1-2.2 Sacche di respirazione. Intere serie di progetti furono basati sull'idea di sacche di respirazione portate dal subacqueo. In un fregio assiro del nono secolo a.c. si vede quello che sembra essere un subacqueo che usa una pelle di animale gonfiata come riserva d'aria. Molto più probabilmente l'uomo è un nuotatore che usa la pelle per galleggiare essendo di fatto impossibile immergersi con un accessorio simile (fig. 1-2).

Sistemi di immersione funzionanti hanno probabilmente fatto la loro prima apparsa nel tardo Medio Evo. Nel 1240 Ruggero Bacone scrive di "strumenti con cui gli uomini possono camminare nel mare e nei letti dei fiumi senza pericoli per loro stessi".

1-2.3 Campane di immersione. Tra il 1500 e il 1800 fu sviluppata e perfezionata la campana di immersione, permettendo al subacqueo di rimanere sott'acqua per ore piuttosto che per minuti. La campana di immersione è un apparato a forma, come dice il nome stesso, di campana col fondo aperto.

Le prime campane erano tubi larghi e robusti zavorrati in modo da affondare verticalmente, trattenendo all'interno l'aria che consentiva al palombaro di respirare per alcune ore. In seguito le campane vennero sospese ad un cavo proveniente dalla superficie. Questo comportava una manovrabilità e capacità di spostamento non superiore a quella procurata dal movimento della barca di appoggio. Il palombaro poteva rimanere nella campana se questa veniva posizionata esattamente sopra il luogo di lavoro oppure poteva avventurarsi fuori per brevi periodi trattenendo il respiro.

La prima testimonianza di una campana effettivamente funzionante è del 1531 e nei secoli successivi furono usate con regolarità campane rudimentali ma efficaci. Nel 1680 l'avventuriero William Phipps, nativo del Massachusetts, modificò la tecnica delle campane rifornendo d'aria i subacquei con secchi rovesciati e zavorrati e tentando così il recupero di un tesoro valutato in 200.000 dollari.

Nel 1690, l'astronomo inglese Edmund Halley perfezionò una campana nella quale l'atmosfera veniva rinnovata portando dalla superficie barili zavorrati pieni d'aria (fig. 1-3). In una delle prime dimostrazioni del suo sistema, lui stesso e quattro suoi compagni rimasero in immersione a 20 metri per un'ora e mezzo nel fiume Tamigi. In seguito, 26 anni più tardi, Halley passò più di quattro ore a 22 metri usando una versione perfezionata della sua campana.

1-2.4 Progetti di scafandri. L'aumentare del numero di relitti di navi civili e militari che naufragavano ogni anno lungo le coste della Gran Bretagna, fu un forte incentivo nello sviluppo di scafandri che permettessero di migliorare l'efficienza nelle operazioni di recupero.

1-2.4.1 Lo scafandro di Lethbridge. Nel 1715, l'inglese John Lethbridge progettò e realizzò uno scafandro individuale completamente chiuso (fig 1-4). L'apparecchio di Lethbridge era sostanzialmente un barile pieno d'aria, rinforzato e coperto di pelle, dotato di un oblò per vedere e di due fori per le braccia con maniche stagne. Indossandolo l'operatore poteva svolgere vantaggiosamente il proprio lavoro. L'apparato veniva calato da una nave e manovrato allo stesso modo di una campana.

Lethbridge ebbe successo con la sua invenzione e partecipò al recupero di un certo numero di relitti in Europa. Nel 1749, in una lettera all'editore di una popolare rivista, disse che la sua normale profondità operativa era di 10 fathoms (circa 18 mt.), con un massimo di circa 12 fathoms, e che poteva rimanere in immersione per 34 minuti.

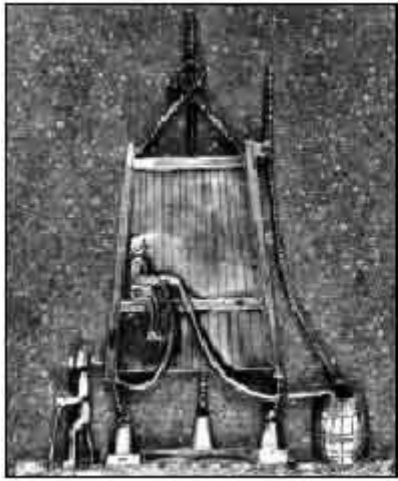


Figure 1-3. Incisione che illustra la campana di Halley

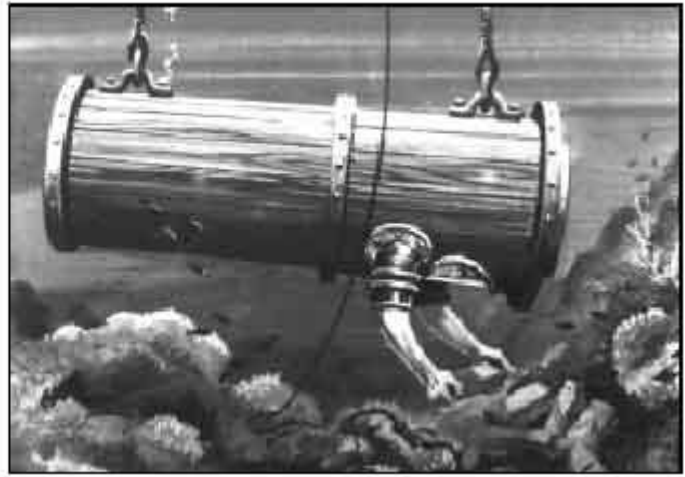


Figura 1-4. Scafandro di Lethbridge

Progetti simili furono attuati con successo negli anni successivi. Comunque tutti avevano gli stessi limiti propri delle campane: la libertà del subacqueo era limitata perché era praticamente impossibile rifornirlo d'aria in maniera continua. La svolta decisiva nello sviluppo delle tecnologie di immersione si ebbe all'inizio del 19° secolo quando fu inventata una pompa manuale capace di fornire aria a pressione sufficiente.

1-2.4.2 Lo scafandro brevettato da Deane. Più persone proposero apparecchi di successo nello stesso periodo. Nel 1823, due operatori di recuperi e salvataggi, John e Charles Deane, brevettarono il progetto di base di un apparecchio antifumo che consentiva ai pompieri di muoversi negli edifici in fiamme. Nel 1828, da questo apparecchio e con le opportune modifiche, fu derivato uno scafandro brevettato che consisteva in una pesante veste per la protezione dal freddo, un elmetto con vari oblò e un tubo col quale veniva rifornito d'aria dalla superficie. L'elmetto appoggiava sulle spalle dell'operatore e veniva tenuto fermo dal suo proprio peso e da lacci collegati ad una cintura in vita. L'aria viziata o fornita in più usciva da sotto il bordo del casco e non poneva alcun problema a condizione che il subacqueo rimanesse in posizione eretta. Se egli cadeva il casco veniva velocemente allagato. Nel 1836 i Deane pubblicarono un manuale di immersione, probabilmente il primo mai prodotto.

1-2.4.3 Lo scafandro perfezionato da Siebe. Importante nello sviluppo del primo scafandro realmente efficace fu Augustus Siebe. Il suo contributo iniziale alla subacquea si limitò ad una modifica dell'invenzione di Deane. Siebe sigillò il collare del casco alla tuta usando una "maglia" impermeabile lunga fino alla vita e aggiungendo una valvola di sfogo al sistema (fig.1-5). Conosciuto come "Siebe's Improved Diving Dress", questo apparato è il diretto antenato dello scafandro standard da profondità MK V.



Figura 1-5. Il primo scafandro con casco di Siebe.

1-2.4.4 Il recupero della HMS Royal George. A partire dal 1840 molti tipi di tute da immersione furono usate in operazioni subacquee. In quel periodo, una unità del British Royal Engineers fu incaricata di rimuovere i resti di una nave da guerra affondata, la HMS Royal Gorge, che ingombrava il principale punto di ancoraggio della flotta proprio davanti a Portsmouth in Inghilterra. Il colonnello William Pasley, ufficiale incaricato, decise che quella era una ottima occasione per testare e valutare formalmente i vari tipi di attrezzature. Diffidando dell'apparecchio di Deane a causa del pericolo di allagamento del casco, raccomandò l'uso della tuta di Siebe nelle operazioni future.

Quando il programma di Pasley fu completato, uno storico ufficiale governativo osservò che "nessuno dei subacquei di quella missione scampò a ripetuti attacchi di reumatismi e di freddo". I subacquei avevano lavorato 6 o 7 ore al giorno, molto spesso a profondità comprese tra i 20 e i 24 metri. Pasley e i suoi uomini non compresero le implicazioni di questa osservazione. Quelli che sembravano reumatismi erano invece sintomi di un problema fisiologico molto più serio che, negli anni a venire, diventerà di primaria importanza nell'attività subacquea.

1-2.5 Cassoni. Mentre si stavano perfezionando le prime mute e scafandri da immersione, altri inventori lavoravano al miglioramento delle campane aumentandone le dimensioni e dotandole di pompe ad alta capacità che permettessero, grazie alla pressione, di tenere l'acqua completamente fuori dall'interno della campana stessa. Col miglioramento tecnico delle pompe

. segue

.... per avere il seguito si prega di contattare manta.sub@tiscali.it .

Sono anche disponibili :

- **Capitolo 2 : Fisica subacquea**
- **Capitolo 3 : Fisiologia e patologie subacquee**
- **Capitolo 4 : Sistemi di immersione**
- **Capitolo 6 : Pianificazione e valutazione rischi**
- **Capitolo 3 : Fisiologia e patologie subacquee**
- **Capitolo 7 : Scuba air operation (manuale operativo e procedure)**
- **Capitolo 9 : Decompressione (comprese procedure e tabelle 2010)**
- **Capitolo 10 : Immersioni in Nitrox**
- **Capitolo 11 : Immersioni in acque fredde e sotto ghiaccio**
- **Capitolo 12 : Teoria miscela**
- **Capitolo 13 : Pianificazione operativa miscela**
- **Capitolo 14 : Miscela fornite dalla superficie**
- **Capitolo 15 : Immersioni in saturazione**
- **Capitolo 20 : Diagnosi e trattamento MDD**

Il materiale è a disposizione gratuita dei soci in regola con l'iscrizione e il versamento della quota sociale.

I non soci potranno ricevere il materiale disponibile via mail, in formato PDF protetto e non stampabile, a fronte del versamento della quota associativa annuale. A coloro che aderiranno saranno inviati senza ulteriore spesa anche gli altri capitoli attualmente in fase di traduzione.

Si precisa che la traduzione, seppur artigianale, è rigidamente aderente all'originale U.S.Navy.

Il materiale ha esclusiva valenza per consultazione e può essere usato solo a scopi dimostrativi ed esemplificativi didattici e mai a fini operativi.

Le procedure indicate non sono da usarsi per l'attività subacquea ricreativa e/o tecnica e, ove fossero utilizzate, la responsabilità è esclusivamente dell'utilizzatore.

La società Manta Sub non è responsabile per eventuali errori di traduzione, per errate interpretazioni e per conseguenze derivanti da uso operativo di quanto riportato sul Manuale U.S.Navy.