

L'ADDESTRAMENTO ALLA FUORIUSCITA DA SOMMERGIBILE SINISTRATO

By STV (GN) Marco Rizzuti

Attualmente tutte le marine del mondo hanno gli stessi sistemi di salvataggio per sommergibili, fondati su un sistema misto basato sull'uscita autonoma con tuta e il recupero con minisommergibile di salvataggio e campana Mc Cann. Nei Paesi facenti parte della NATO è prevista una standardizzazione dei sistemi di aggancio ai portelli di tutti i sottomarini in modo che l'operazione di salvataggio possa essere eseguita da qualunque mezzo di qualunque marina NATO.

La campana Mc Cann è stata progettata dai comandanti della US Navy Momsen e Mc Cann. . Il concetto di funzionamento è molto semplice: si tratta di un apparecchio cilindrico pressoresistente al quale si può accedere da un portello superiore e uno inferiore; è dotata di strutture idonee a realizzare il collegamento idrostatico e meccanico con quella del portello esterno dei sommergibili in modo da permettere il recupero dei naufraghi e il successivo trasporto in superficie a piccoli gruppi (5÷6 persone a corsa). La campana è uno strumento complesso, dotato di possibilità di variare il proprio assetto in modo autonomo e di alarsi/filarsi sul cavo di guida.

La campana è in grado di pressurizzarsi in modo da equiparare l'eventuale aumento di pressione del sommergibile sinistrato.

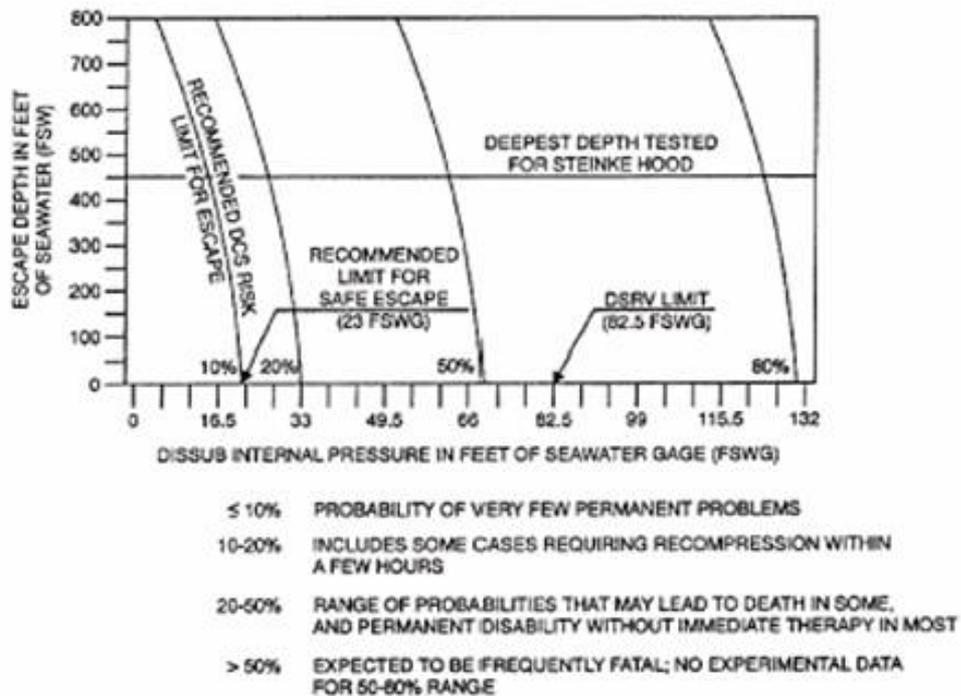
I battelli di salvataggio sono relativamente recenti: nel 1971 e 1972 furono costruiti i due minisottomarini di salvataggio classe DSRV (Deep Submergence Rescue Vehicle).

Questi tipi di battello, che annovera l' URF svedese, la classe India della marina russa, l'italiano MSM-1-S e il più recente SRV 300, sono in grado di ricercare autonomamente il battello sinistrato e non hanno alcun bisogno di una nave appoggio se non per il trattamento iperbarico dell'equipaggio; questo fattore è importante, in quanto rende possibili le operazioni di salvataggio anche con mare agitato, cosa non possibile con la campana Mc Cann. I battelli di salvataggio, tra cui annoveriamo anche i ROV filoguidati con cavo ombelicale, si distinguono per varie caratteristiche quali la capacità di trasportare più o meno personale e la capacità di pressurizzarsi.

PROCEDURE PER IL SOCCORSO AI BATTELLI SINISTRATI

Il primo requisito necessario per poter intraprendere un'operazione di salvataggio di un'unità subacquea sinistrata è che quest'ultima si trovi adagiata su un fondale ovviamente inferiore alla sua quota di collasso, che nei moderni battelli nucleari o convenzionali si aggira intorno ai 500 metri; un altro requisito importante è la certezza di poter rigenerare l'aria del battello sia con mezzi propri quale impianto dedicato oppure tramite l'impianto di ricambio presente sulla nave di soccorso. Esistono, quindi, due metodi principali per permettere l'evacuazione dell'equipaggio:

- se la quota del battello sinistrato (denominato, secondo la terminologia NATO, "distressed submarine", DISSUB) è sufficientemente ridotta, il personale può lasciare l'unità con i mezzi di fuoriuscita in dotazione a bordo. In questo caso esistono due procedure: la fuoriuscita individuale dalla garitta presente sul dissub, utilizzando l'apposito equipaggiamento e arrivando in superficie grazie alla spinta positiva di cui esso è dotato e la fuoriuscita conseguente all'allagamento deliberato del compartimento in cui ritrova il personale da evacuare e alla creazione, attraverso una gonna, di una bolla d'aria al disotto della garitta (il personale, dotato di equipaggiamento protettivo, si infila sotto la gonna e si dirige verso la superficie). Ciascuno dei due metodi sottopone tuttavia il personale alle sollecitazioni della pressione equivalente alla quota del battello e può provocare conseguenti fisiologiche di una certa rilevanza; gli effetti della fuoriuscita individuale sul corpo umano non derivano soltanto dalla pressione esterna ma anche dalla concentrazione dei vari gas presenti a bordo del battello e dall'esposizione all'ambiente una volta raggiunta la superficie (incidenti da decompressione e sovradistensioni polmonari che possono portare a danni permanenti o alla morte). Nonostante continue ricerche e sperimentazioni, il limite massimo affrontabile per una fuoriuscita individuale non è superiore a 180 metri;



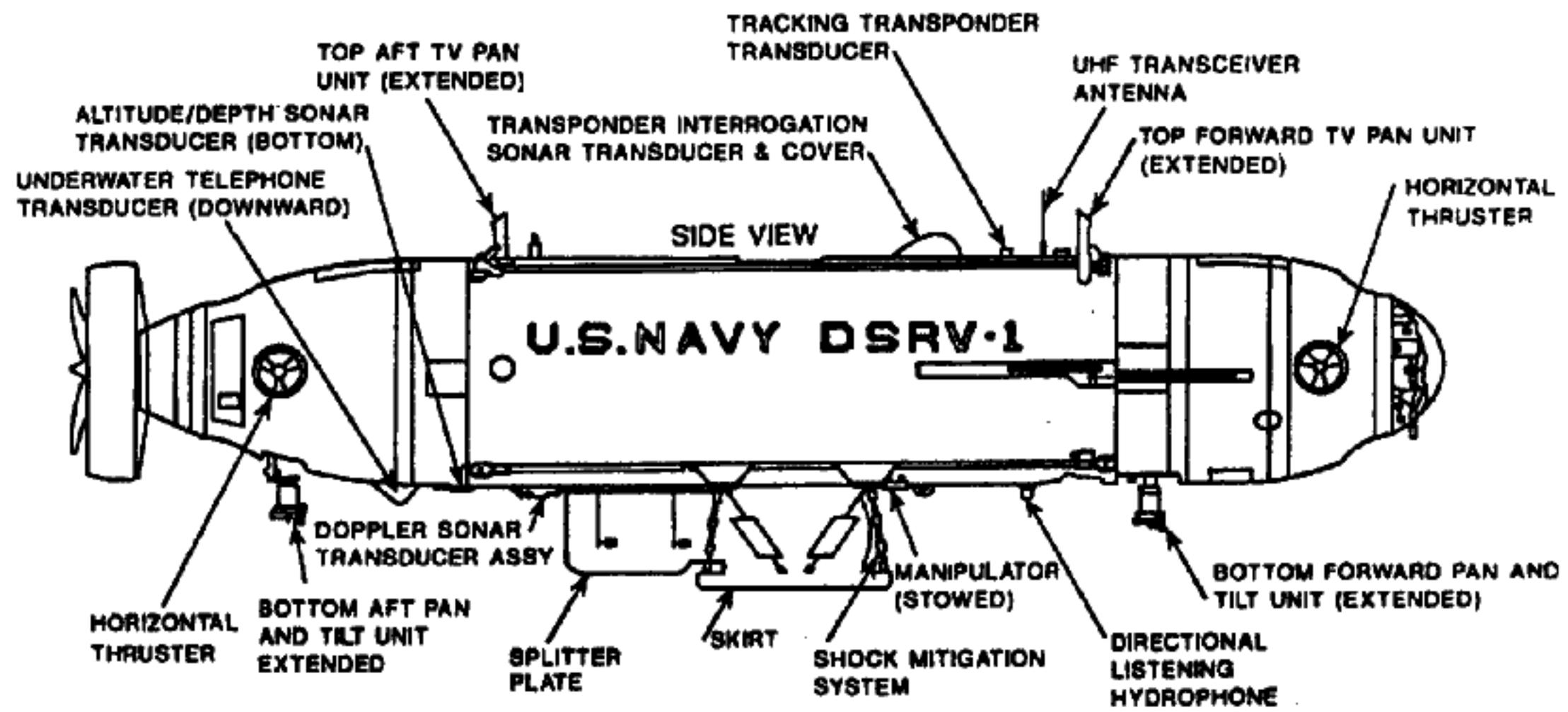
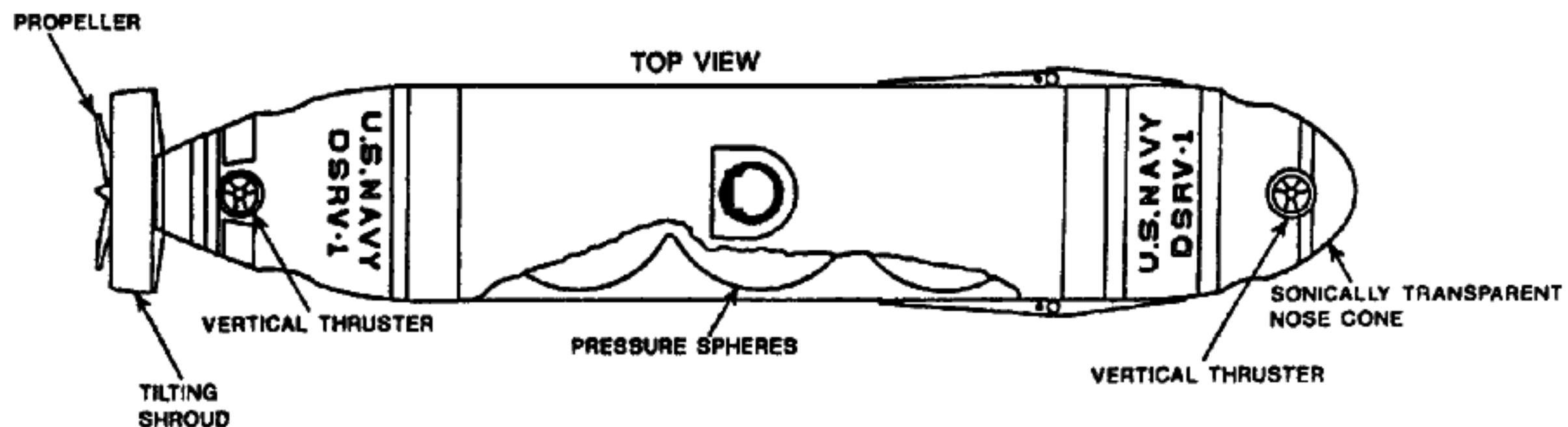
- a quote superiori, l'evacuazione del personale deve essere invece effettuato in maniera collettiva, utilizzando un sistema di salvataggio comprensivo di mini sommergibile o veicolo subacqueo telecomandato per l'aggancio col battello sinistrato e di naviglio di superficie per la localizzazione del DISSUB e per il necessario sostegno tecnico e logistico. In caso di incidente subacqueo, esistono diversi modi di allerta:
 - messaggio con cui un'unità navale segnala la collisione con un battello o il suo effettivo affondamento;
 - segnale radio emesso da una boa lanciata da un Dissub;
 - assenza prolungata di comunicazioni radio di routine fra un battello e il comando a terra.

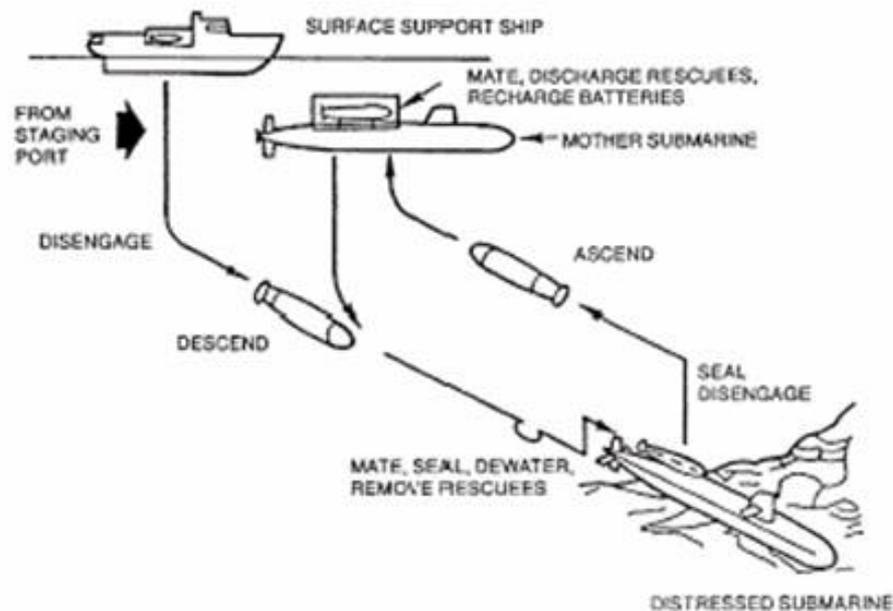
Dopo la valutazione della situazione si attiva il sistema di soccorso. La mobilitazione è il tempo richiesto fra l'attivazione del sistema di soccorso e il momento in cui la sua piattaforma vettrice lascia il porto di partenza. Tutti i sistemi di soccorso hanno bisogno di una piattaforma vettrice – o madre – da cui poter operare. Localizzato il Dissub tramite dispiegamento di forze aereo navali, si procede con il recupero del personale. Si provvede a fornire il Dissub dei sistemi di rigenerazione dell'aria e si verificano le condizioni del battello sinistrato. Il trasferimento e la stabilizzazione fisiologica del

personale è la fase compresa fra il trasferimento del primo uomo e quello in cui tutto il personale recuperato viene riportato a condizioni fisiologiche normali e stabili (pressione pari a 1 atm); è infatti ampiamente verosimile che, in seguito a incidente, la pressione interna del Dissub sia superiore a tale valore e la maggior parte dei sistemi di soccorso subacqueo ha la capacità di agganciarsi al battello sinistrato e regolare la loro pressione interna per permettere il trasferimento del personale (clamping); il problema si pone proprio nel trasbordo del personale – soggetto a una pressione superiore quella atmosferica – dal sistema di soccorso alla mother ship e nell’effettuare la decompressione in modo tale da evitare danni di natura fisiologica. La durata di questa fase dipende dalle condizioni fisiche del personale da recuperare che devono essere sottoposte necessariamente a trattamento terapeutico iperbarico.



Messa a mare dell' SRV300 da Nave Anteo





Fino agli anni Settanta, il principale metodo di fuoriuscita collettiva in dotazione a diverse Marine era la campana di salvataggio Mc Cann di origine americana, impiegata per la prima volta con successo nel 1939; sebbene rimanga ancora in servizio in alcune Nazioni, essa è ormai diventata meno efficace rispetto all'utilizzazione di un mezzo da soccorso specializzato per questo ruolo, cioè un minisommersibile pilotato o un veicolo subacqueo telecomandato (quest'ultimo denominato "remotely operated rescue vehicle" RORV). Per quanto riguarda la fuoriuscita individuale (che per molti risulta essere il miglior metodo di fuoriuscita) possiamo affermare che la Gran Bretagna è diventata la Nazione leader in questo campo, grazie allo sviluppo di una tuta per la fuoriuscita individuale denominata SEIE (Submarine Escape Immersion Equipment) e di cui è stata recentemente adottata la versione Mk 10. A differenza del sistema americano Steinke-Hood, in pratica un cappuccio gonfiabile con aria respirabile, le tute della serie SEIE offrono protezione a tutto il corpo durante la risalita d'emergenza, incorporano anche un piccolo battello gonfiabile in superficie e sono state adottate dalle principali marine dotate di naviglio subacqueo.



Tuta SEIE MK 8



Tuta SEIE MK 10

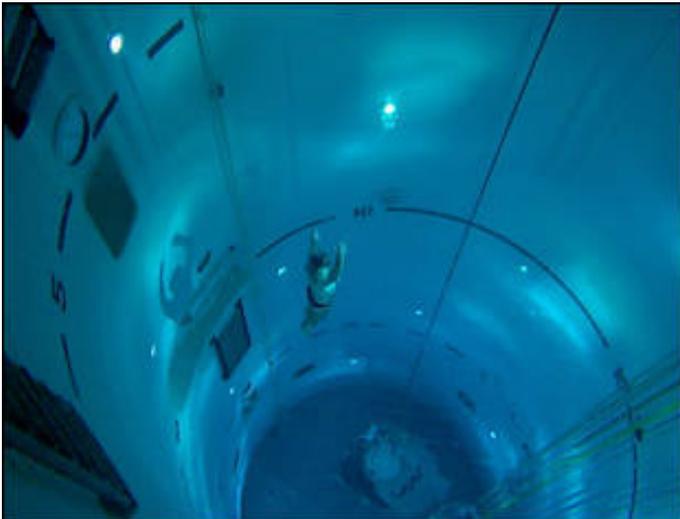
L'utilizzo della tuta è molto semplice, in quanto il fuoriuscente entra nella garitta e inserisce il bocchettone di gonfiaggio della stola nell'apposito erogatore. Intanto dall'interno del battello si sarà provveduto ad aprire la valvola di allagamento in modo da allagare la garitta e chiudendo lo sfogo d'aria, pressurizzare la stessa fino alla pressione esterna. La pressurizzazione è molto rapida, per due motivi sostanziali: far in modo che l'azoto assorbito sia il minore possibile e l'esposizione alla pressione parziale di ossigeno (3.8 bar a 180 m) sia la più breve possibile. Infatti il fuoriuscente sarà sottoposto al momento dell'uscita dalla garitta ad una velocità di circa 3 m/s, che risulta enorme rispetto alle velocità di risalite conosciute dai subacquei. il fuoriuscente non incorre nel rischio di sovradistensione polmonare in quanto respira all'interno del cappuccio esterno. I tempi di pressurizzazione e i tempi limite di permanenza all'interno del sommergibile nel momento in cui esso sia

andato in pressione sono stati studiati considerando l'enorme velocità di risalita, evitando così il pericolo di incorrere in un incidente da decompressione, anche se risulta da alcuni studi che depressurizzazioni così veloci possono determinare necrosi ossea.

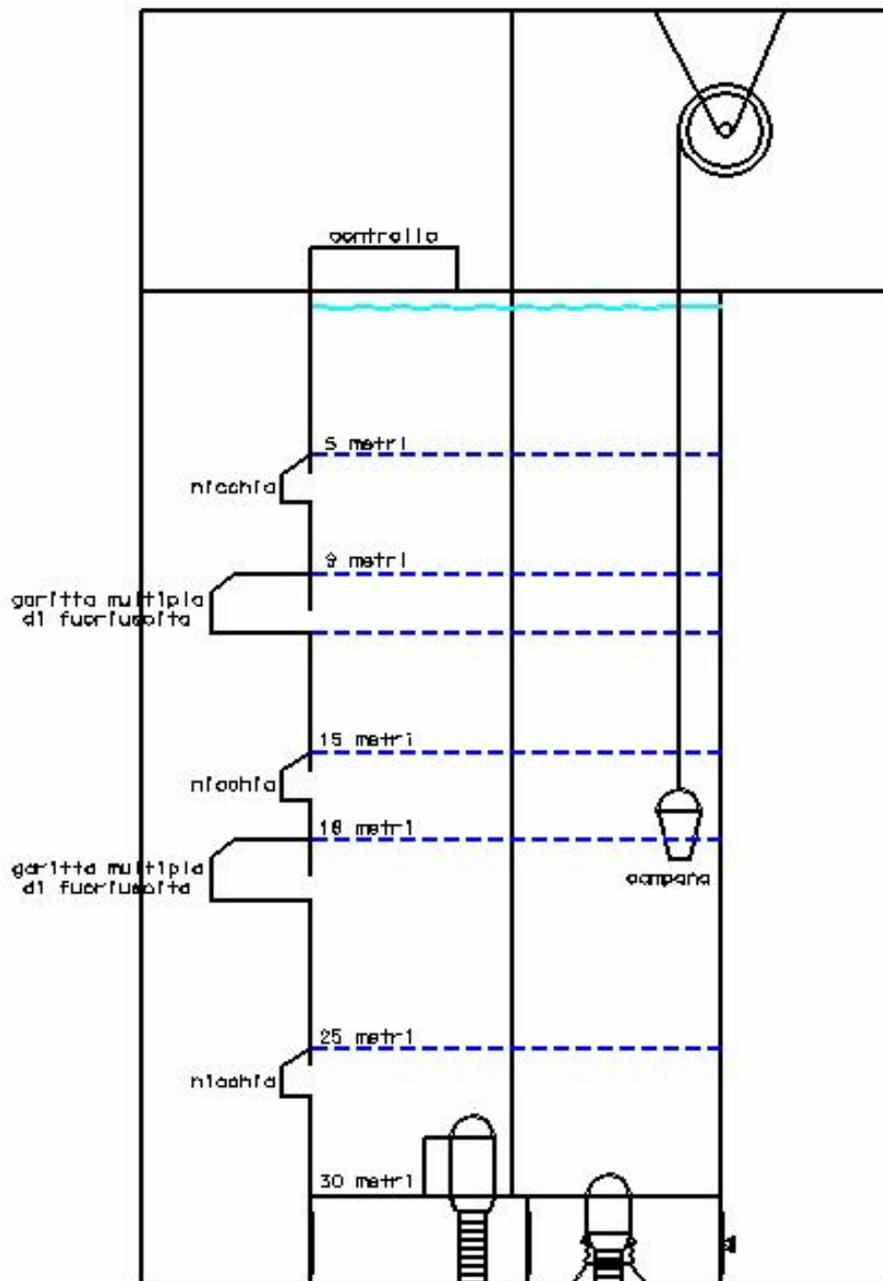
Apposite valvole di sovrappressione evitano la rottura della tuta e mantengono costante la velocità di risalita.

L'utilizzo di questa tuta, e la familiarizzazione con la fuoriuscita dal sommergibile sinistrato prevede un addestramento che consta di due parti:

1. la prima fase si effettua a Taranto presso la Scuola Sommergibili tramite il simulacro della garitta e uno studio teorico delle problematiche inerenti i possibili scenari di un sommergibile sinistrato;
2. la seconda fase si svolge a Gosport UK al S.E.T.T. (Submarine Escape Tower Tank), dove si effettuano prove di fuoriuscita senza tuta dalla profondità di 9 m e 18 m, e la prova di fuoriuscita con tuta SEIE MK10 dalla garitta posta sul fondo della vasca a 30 m di profondità.



due immagini di fuoriuscita (con tuta a destra, senza a sinistra)



la tower tank di Gosp

Profondita' limite del salvataggio in funzione
dal tempi di permanenza in pressione



N.B.: condizioni al limite della sopravvivenza

BIBLIOGRAFIA

- Mia tesi di laurea “progetto di una nave soccorso sommergibili sinistrati e per supporto operazioni subacquee” – Facoltà di Ingegneria Navale di Genova
- Naval ships’ technical manual – chapter 594
NSSC – US NAVY
- Rivista marittima Luglio 2001
- Manuale pratico per la fuoriuscita
Scuola Sommergibili
- Esperienza personale al SETT di Gosport