



## I pionieri del minamento occulto

Fino all'ultimo decennio del '800 le operazioni di minamento avvenivano impiegando le cosiddette «Torpedine ad ancoramento ordinario»<sup>1</sup>. Si trattava di ordigni che per la loro posa richiedevano una preventiva operazione di scandagliamento del fondo, volta a determinare come regolarne ogni singolo cavo d'ormeggio. Terminato lo scandagliamento, si passava a dare fondo all'ancora di ciascuna torpedine, nei punti prefissati, in maniera tale che la cassa contenente l'esplosivo si trovasse ad una profondità di 3 m.

La complessità di tale operazione che richiedeva lunghi tempi e molto personale, faceva sì che di fatto il minamento potesse essere effettuato solo in prossimità delle proprie coste, dove non sussisteva il pericolo di una prolungata esposizione alla minaccia del nemico.

Ben presto, sorse pertanto l'esigenza operativa di rendere più flessibile ed agevole l'uso della torpedine al fine di poterla impiegare non solo per il minamento protettivo nelle proprie acque territoriali ma anche per quello difensivo, volto a controllare i punti nodali del traffico marittimo nelle acque internazionali o per quello offensivo, attuato nelle acque territoriali nemiche per bloccare i porti.

Tra i tanti sistemi realizzati, quello che si rivelò veramente risolutivo fu la «Torpedine da blocco» ideata dal sottotenente di vascello Giovanni E. Elia.<sup>2</sup> Si trattava di una «Torpedine ad ancoramento automatico» concepita per essere posata senza la necessità di una preventiva regolazione dell'ormeggio in funzione della profondità e che pertanto creò i presupposti per potersi spingere ad effettuare il minamento sino all'interno delle acque territoriali nemiche.

Tuttavia, da un punto di vista operativo, l'esecuzione del minamento offensivo richiede la possibilità di esercitare una superiorità aeronavale tale da consentire le operazioni di posa, oppure, in assenza di tale presupposto e come normalmente avviene, il minamento deve necessariamente essere effettuato in maniera occulta.

Per questo motivo, la crescente capacità delle nazioni di dotarsi di sistemi e mezzi per la difesa costiera portò ben presto a sviluppare la capacità di minamento tramite i sommergibili o, in alternativa, con altri particolari sistemi che però di fatto non trovarono una reale applicazione.

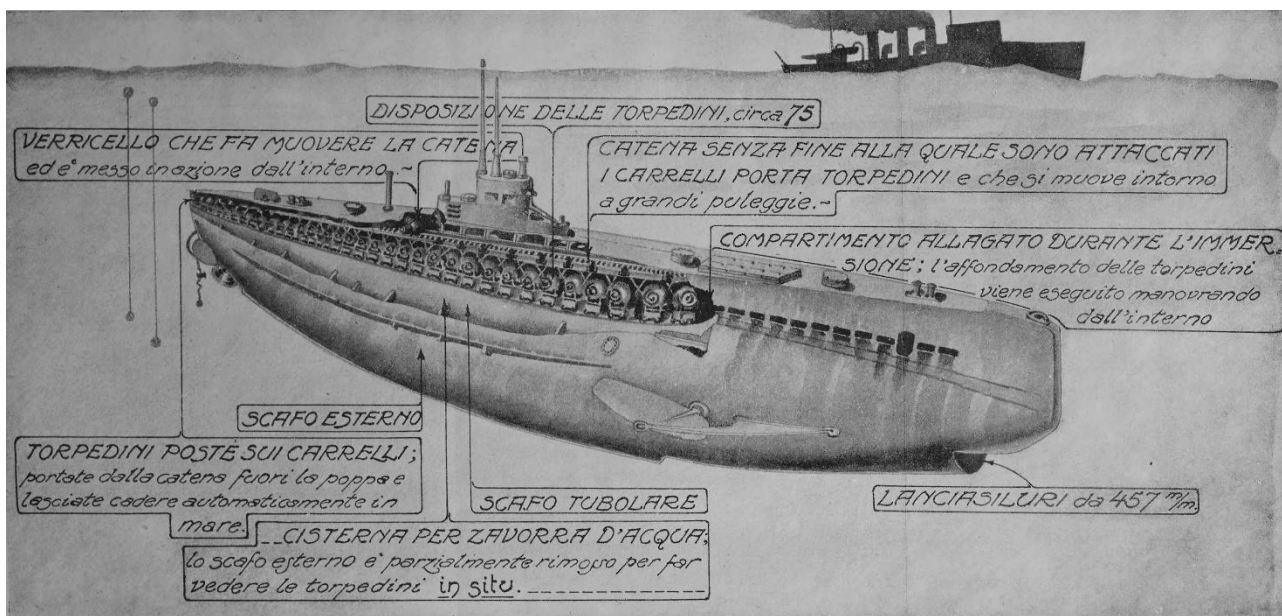
La breve descrizione tecnico-storica che segue, vuole sottolineare le imprese e la genialità di coloro che possono considerarsi i pionieri del minamento occulto e che hanno gettato le basi per lo sviluppo delle relative moderne tecnologie e procedure.

### I sommergibili posamine

Il primo esempio di mezzo assimilabile ad un sommergibile posamine si fa risalire al 1872 quando a Newark venne costruito il battello sottomarino di Halstead, denominato *The Intelligent Whale*<sup>3</sup> che aveva sul fondo due portelloni dai quali, quando era immerso, fuoriuscivano i palombari manovratori di torpedini.

Tuttavia, il primo vero e proprio sommergibile posamine fu il *Krabs*, progettato dall'ingegner Naletoff e varato nel 1912 dalla Russia.

Alle prove sperimentali di tale battello fece seguito il sommergibile posamine di tipo speciale dell'americano Lake, dotato di camera centrale per l'affondamento delle mine e di ruote per muoversi sul fondo del mare. Successivamente, sempre la Russia, a sua volta, sviluppò il progetto di un sommergibile di maggiori dimensioni, dotato di un diverso sistema di posa ubicato in un compartimento allagato durante l'immersione, dove un sistema di movimentazione orizzontale trasportava a poppa le torpedini attaccate ad un carrello per poi lasciarle cadere automaticamente sul fondo del mare.



*Progetto di sommergibile posamine russo*

Visibili le torpedini munite di carrello per la movimentazione orizzontale e la successiva posa da poppa.

(E.Bravetta, *L'insidia sottomarina*, Hoepli, Milano 1919)

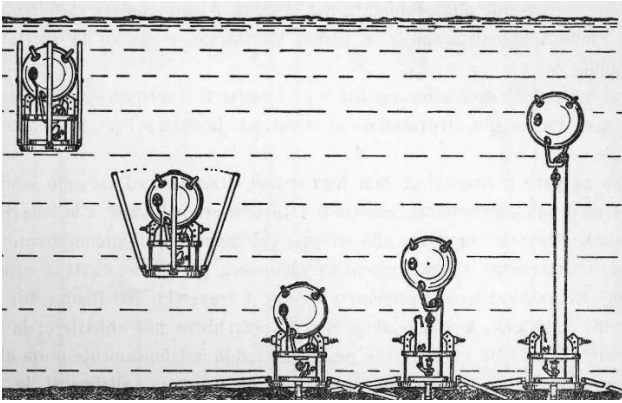
Tuttavia, sia il sistema Lake che quello russo erano caratterizzati da alcuni difetti.

Il primo richiedeva una manovra preparatoria lunga e delicata per la gestione delle botole e dei portelloni attraverso i quali venivano spostate da una camera all'altra ed affondate le mine; il secondo, dovendosi movimentare gli ordigni dall'interno del sommergibile, non consentiva le necessarie garanzie di controllo sui dispositivi elettromeccanici per la posa degli ordigni ubicati nel compartimento allagato durante l'immersione. Di conseguenza, il sistema normalmente adottato dalle marine fu quello tedesco in cui il sommergibile era dotato di pozzi verticali, contenenti due mine ciascuno, che lo attraversano da una parte all'altra (aventi l'estremità superiore chiusa da un carabottino e quella inferiore mettibile in comunicazione con il mare attraverso un portello a cerniera).

Tali pozzi verticali erano leggermente angolati in modo da risultare avviati verso poppa, sul piano longitudinale e da dritta a sinistra, su quello trasversale, in modo tale da fare scendere le mine in senso opposto alla direzione di avanzamento, scongiurando ogni eventuale possibilità di urti con lo scafo.

Un'apposita cassa di compenso veniva svuotata d'acqua man mano che le torpedini fuoriuscivano dai pozzi, in maniera tale da preservare la stabilità dell'assetto orizzontale del sommergibile.

In questo caso, le mine utilizzate avevano un sistema di ancoramento automatico senza carrello che, a differenza di quello impiegato per la posa da unità di superficie, prevedeva delle guide per il centraggio nei pozzi, un dispositivo idrostatico per la regolazione della quota della cassa contenente l'esplosivo<sup>4</sup> e dei diversi tempi di intervento dei congegni.



*Sistema di ancoramento mine per posa da pozzo verticale*

- Fuoriuscita del complesso torpedine;
- apertura delle guide;
- complesso sul fondo con guide abbattute;
- passato il tempo impostato sul congegno ritardatore, la cassa si svincola dall'ancora e comincia la risalita;
- la cassa ferma la risalita in corrispondenza della quota preimpostata sul piatto idrostatico.

*(Manuale del torpediniere, edizione 1939)*

Tali sommergibili posamine (in alcuni documenti denominati anche “affondamine”) vennero costruiti ed utilizzati dalla Quadruplice Alleanza (Imperi centrali della Prima guerra mondiale) in due differenti versioni: la classe degli «UC I» (lunghezza di 34 m e larghezza massima di circa 3m) con “scafo semplice” e 6 pozzi verticali per un totale di 12 mine; una classe maggiorata (lunghezza di 75m), a doppio scafo, con una capacità di minamento di 18 o 36 torpedini (9 o 18 pozzi verticali) e la possibilità di lanciare anche mine derivanti tipo «Leon»<sup>5</sup>.

Dopo il primo conflitto mondiale, vennero perfezionati anche alcuni sistemi per la posa delle mine da sommergibile basati sull'utilizzo di tubi lanciamine come, per esempio, quelli del sommergibile italiano Foca varato nel 1937 e dotato di due tubi poppieri con cui era in grado di lanciare 36 torpedini.

*Il sommergibile UC 5*

L'Unterseeboot *UC 5*, appartenente alla Flotille Flanders della Marina Tedesca, basata a Zeebrugge (Belgio) durante la Prima guerra mondiale, fu costruito nel 1915 dai cantieri Vulcan di Amburgo.

Le mine posate nel mare del Nord dall'*UC 5* nella sua breve vita, hanno affondato 28 navi mercantili e 2 navi da guerra oltre ad avere arrecato ulteriori danneggiamenti al naviglio nemico.

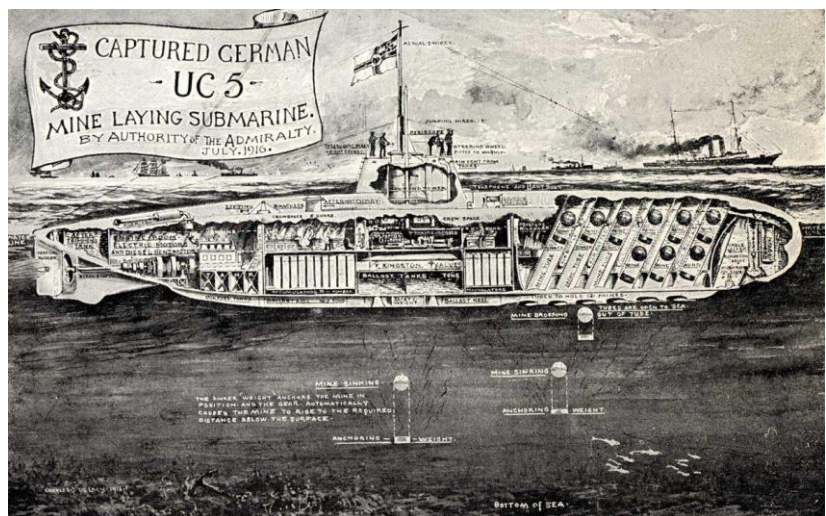
Il 25 aprile del 1916, essendo stato avvistato dal HMS *Firedrake* durante la navigazione di trasferimento da Zeebrugge alla zona d'operazione e non sussistendo alcuna realistica via di scampo, fu affondato dal suo stesso equipaggio.

La Royal Navy, dopo avere catturato tutti i 14 membri dell'equipaggio, recuperò il sommergibile e fatte alcune riparazioni, lo espose come preda bellica sul Tamigi nelle vicinanze di Londra.

*Sommergibile posamine UC 5*

Classe: UC I  
 Lunghezza: 34 m  
 Larghezza: 3,2 m  
 Dislocamento: 183 t (in immersione)  
 Equipaggio: 14

*(Authority of the Admiralty)*



## Il sommergibile UC 12 (X1)

Il 16 marzo del 1916, dalle navi della Regia Marina che sorvegliavano le vie di accesso alla base navale di Taranto fu udita una violentissima esplosione a cui fece seguito il sollevarsi di una grande colonna d'acqua che una volta ricaduta in mare lasciò in superficie evidenti tracce di nafta e rottami.

Si trattava del sommergibile UC 12 affondato e spezzato in due tronconi da una sua stessa mina esplosa durante l'operazione di minamento occulto.

Nessuno dei 15 membri del suo equipaggio sopravvisse alla tragedia sottomarina e l'ultima rotta del sommergibile rimase materializzata dalla linea di mine precedentemente posate che vennero rinvenute sul fondo del mare<sup>6</sup>.

L'Unterseeboot UC 12 (della classe «UC I»), costruito nel 1915 nei cantieri Weser di Brema e ceduto dalla Germania all'Austria, venne diviso in tre sezioni e trasferito tramite ferrovia nella base di Pola.

Riassemblato e ridenominato U 24, seppure battente bandiera austroungarica, aveva un equipaggio tedesco.

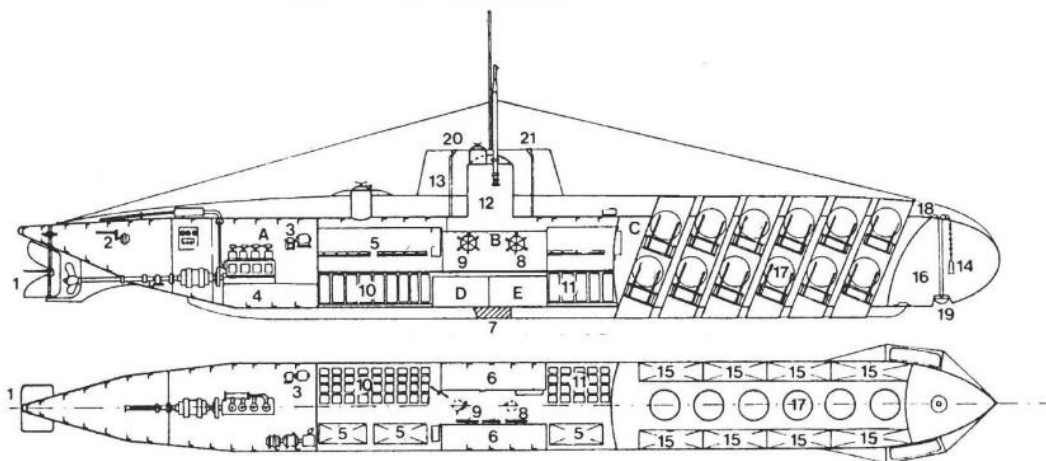
Le mine posate nel mare Adriatico dall'UC 12 (poi U 24) durante la Prima guerra mondiale, hanno affondato 6 navi (3 britanniche, 2 italiane ed una francese).

Dopo l'incidente del 16 marzo, venne recuperato dalla Regia Marina che, dietro la valente supervisione del colonnello del Genio Navale Curio Bernardis, lo ricostruì presso l'arsenale di Taranto e lo ribattezzò XI, assegnandogli non a caso il motto "Post fata resurgeam".

L'XI fu il primo sommergibile posamine italiano.

Durante la Prima guerra mondiale, essendo basato a Venezia e periodicamente ridislocato a Porto Corsini, effettuò sei minamenti nelle acque della costa dalmata e del Quarnaro.

Grazie allo studio fatto sul UC 12 per la sua ricostruzione, successivamente la Regia Marina sviluppò anche gli X2 ed X3, primi sommergibili posamine interamente progettati e costruiti in Italia.



Sezione longitudinale e orizzontale del sommergibile X1. (Scala 1:250 - Disegno di A. Turrini)

- |                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| A - Locale motori;               | 1 - Timoni orizzontali e verticali poppieri; | 12 - Torretta;                                       |
| B - Camera di manovra;           | 2 - Agghiaccio timone;                       | 13 - Falsatorre;                                     |
| C - Locale torpedini;            | 3 - Elettroventilatore;                      | 14 - Scandaglio pneumatico manovrabile dall'interno; |
| D - Compartimento allagabile AD; | 4 - Casse combustibile;                      | 15 - Casse compenso torpedini;                       |
| E - Compartimento allagabile AV. | 5 - Cuccette;                                | 16 - Cassa assetto AV;                               |
|                                  | 6 - Casse zavorra;                           | 17 - Torpedini;                                      |
|                                  | 7 - Zavorra distaccabile;                    | 18 - Compartimento allagabile AV;                    |
|                                  | 8 - Manovra timoni orizzontali AV;           | 19 - Ancora a fungo;                                 |
|                                  | 9 - Manovra timoni orizzontali AD;           | 20 - Collettore sfoghi d'aria doppi fondi AD;        |
|                                  | 10 - Accumulatori AD;                        | 21 - Collettore sfoghi d'aria doppi fondi AV.        |
|                                  | 11 - Accumulatori AV;                        |  |

## *Il sommergibile Foca*

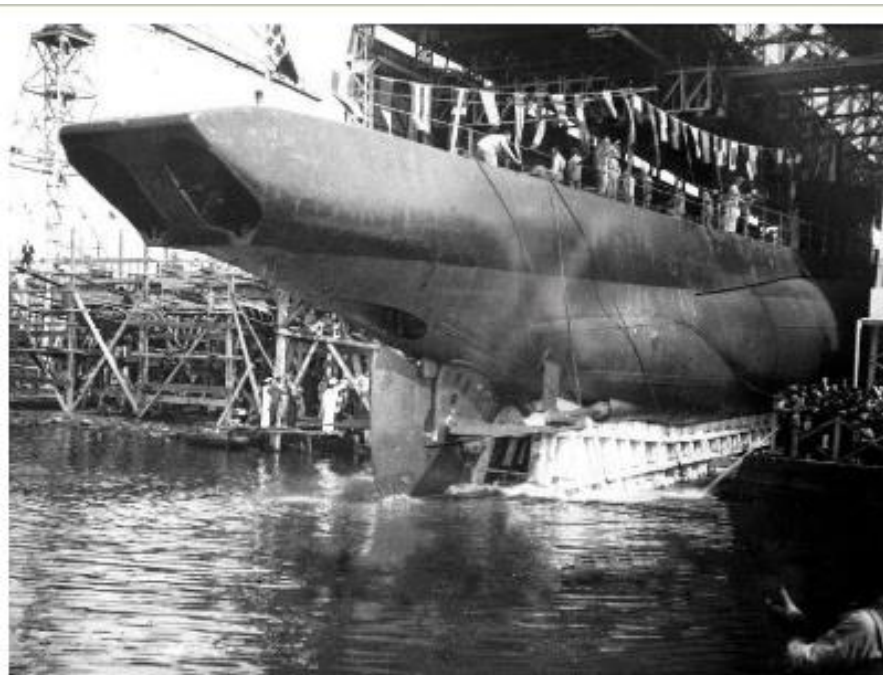
Il *Foca*, costruito a Taranto dalla Tosi nel 1937, è stato un sommergibile posamine della Regia Marina, eponimo dell'omonima classe, che merita di essere ricordato quale esempio di unità subacquea dotata di tubi lanciamine (sistema di movimentazione e posa orizzontale).

L'unità ebbe una breve vita operativa. Il 13 giugno 1940, mentre era intento a posare mine al largo di Alessandria, fu attaccato prima col cannone e poi, dopo essersi immerso, con le bombe di profondità, dai cacciatorpediniere *Decoy* e *Voyager*, ma ne uscì indenne.

Successivamente, l'8 ottobre 1940, partito per la sua terza ed ultima missione, avrebbe dovuto posare mine nei pressi del porto di Haifa, base navale britannica in Palestina, ma non se ne seppe più nulla.

Fu ipotizzato che sia stato affondato da una mina inglese o da lui stesso posata.

Il sommergibile posamine silurante *Foca* rappresentò una buona armonizzazione delle capacità di uso di mine e siluri, a differenza del "brevetto Martinoli" relativo ad un progetto, mai attuato, di sommergibile posamine silurante dotato di pozzi verticali per la posa delle torpedini.<sup>7</sup>



*Sommergibile posamine silurante Foca*

Fotografia del varo in cui sono visibili le fuoriuscite poppiere dei due tubi lanciamine..

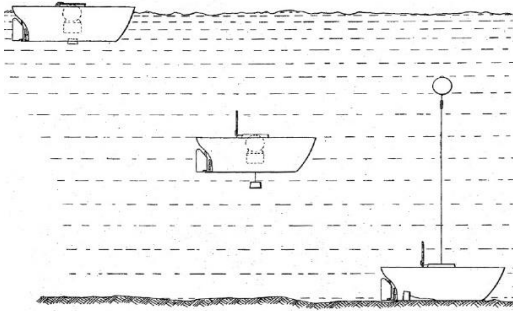
([www.xmasgrupsom.com](http://www.xmasgrupsom.com))

### **L'imbarcazione autopropulsa per la posa delle mine**

Come si è visto, il minamento da sommergibile con pozzi verticali richiedeva apposite predisposizioni ed un particolare congegno di ancoramento automatico delle torpedini, che per primi vennero adottati dalla Marina Tedesca e successivamente anche dalla Regia Marina.

Il conte Elia (già menzionato inventore della torpedine da blocco ed ex ufficiale della Regia Marina) invece, seguendo un differente approccio al problema del minamento occulto, progettò un particolare sistema che consentiva l'impiego delle torpedini dotate del tradizionale congegno di ancoramento automatico.

Si trattava di una imbarcazione autopropulsa, difficilmente visibile, in grado di posare una torpedine in una zona predeterminata e quindi di autoaffondarsi sul posto



### Imbarcazione autopropulsa per la posa delle mine.

Imbarcazione di circa 6,5 m di lunghezza e con bordo libero di circa 40 cm, in grado di trasportare una torpedine ad ancoramento automatico con “congegno a scandaglio”.

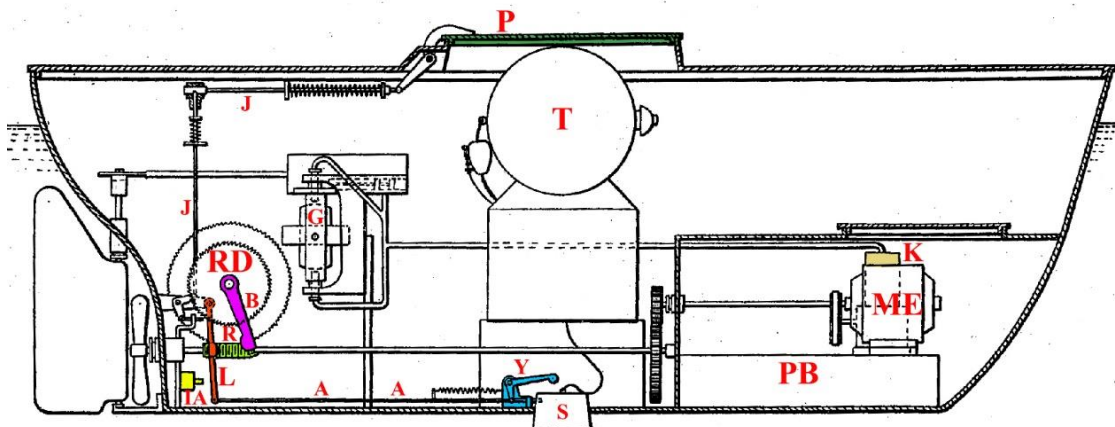
Lo scafo, privo di sovrastrutture, era provvisto di portellone di fuoriuscita della cassa della torpedine, ubicato in coperta e di una apertura in carena, per consentire il funzionamento del congegno di ancoramento della torpedine e l’autoaffondamento dell’imbarcazione.

(Rielaborazione del disegno di cui al brevetto US1309121 rilasciato dal *US Patent Office* in data 8 luglio 1919)

Il progetto rimase tale e non si tradusse mai in pratica, probabilmente per gli elevati costi connessi con la disponibilità di un numero di imbarcazioni che consentisse di posare la quantità di torpedini necessaria per conseguire una “impervietà” dell’area minata adeguata alle circostanze. Ad ogni buon fine se ne riporta di seguito una sintetica descrizione, evidenziando come di fatto si trattasse di un “primordiale drone”, a dimostrazione della lungimirante visione dell’inventore che, già all’epoca, aveva colto l’importanza del moderno concetto della riduzione del rischio ricorrendo all’utilizzo di veicoli autopropulsi spendibili.

Sebbene la tecnologia disponibile a quel tempo non rendesse possibile che il natante raggiungesse autonomamente un punto prefissato, tuttavia, l’imbarcazione autopropulsa di Elia era comunque in grado, provenendo da “oltre l’orizzonte ottico”, di portarsi all’interno di una prefissata zona da minare per eseguire il cosiddetto “minamento *random*”.<sup>8</sup>

Il progetto rappresenta una geniale soluzione di un problema complesso facendo ricorso alla elettromeccanica. Il Patent Office degli Stati Uniti d’America, in data 8 luglio 1919 rilasciò al progetto il brevetto US1309121.



### Imbarcazione autopropulsa per la posa delle mine – schema semplificato dell’Impianto elettromeccanico.

- L’impianto elettromeccanico era costituito da un motore elettrico **ME**, alimentato da un pacco batterie **PB**, al quale facevano capo la linea asse elica e la linea di governo dell’imbarcazione;
- Il braccio **B** veniva accoppiato alla ruota dentata **RD** scegliendo il dente di aggancio in funzione della durata della distanza da percorrere tra il punto di lancio e la zona di posa della mina;
- Il controllo della navigazione autonoma avveniva grazie ad un giroscopio guida **G** che richiamava l’imbarcazione nella giusta direzione, agendo sui congegni del timone, ogni qualvolta che quest’ultima tendeva a discostarsene. (La massa del giroscopio veniva messa in rotazione ad un altissimo numero di giri grazie all’aria generata dal compressore **K** calettato sul motore elettrico e la posizione del suo asse materializzava la direzione di lancio e navigazione dell’imbarcazione);
- al termine del percorso, la ruota dentata **RD**, accoppiata all’ingranaggio **R** sull’asse elica, aveva trascinato il braccio **B** sino a portarlo a spingere la leva **L**;
- a sua volta, la leva **L** sotto l’effetto della spinta, da un lato agiva sull’asta **A** determinando l’azionamento del dispositivo **Y** per lo sgancio dello scandaglio **S** e di conseguenza l’ingresso dell’acqua di mare, dall’altro lato, metteva in funzione la linea di leverismi **J** che determinavano l’apertura del portellone **P** in coperta. Inoltre, la leva **L** schiacciando contemporaneamente l’interruttore **IA**, provocava l’arresto del motore elettrico;
- la caduta dello scandaglio consentiva lo svolgimento del cavo d’ormeggio della torpedine **T** e di conseguenza la risalita della sua cassa (a spinta positiva) fino alla quota preimpostata. Nel frattempo, l’imbarco dell’acqua di mare dovuto all’apertura a scafo che si veniva a determinare, portava all’affondamento dell’imbarcazione che fungeva di fatto da ancora dell’ordigno.

(Rielaborazione del disegno di cui al brevetto US1309121 rilasciato dal *US Patent Office* in data 8 luglio 1919)

## Conclusioni

Il minamento navale occulto appartiene alle linee d'azione offensive tipicamente adottate dai paesi in tempo di guerra ma in tempo di pace, nell'ambito del quadro legislativo delle nazioni, le relative costituzioni normalmente contemplano l'uso della forza unicamente per scopi difensivi.

Ne consegue che il concetto operativo del minamento offensivo è andato via, via svanendo, per lasciare spazio alle sole ipotesi di utilizzo delle mine in caso di autodifesa ("minamento protettivo").

Tuttavia, alcune marine, in via precauzionale, continuano a conservare una seppur minima capacità tecnica di minamento occulto.



*"Mine Belt" di un moderno sommergibile*

([www.reddit.com](http://www.reddit.com))

*Minisommergibili classe Cosmos - Marina Pakistana*

Minisommergibili costruiti nel 1993/96 in Italia dalla ditta COSMOS (non più operativa) che, tra le varie opzioni, avevano la capacità di posa di alcune mine.

([wikipedia](http://wikipedia))



Ciò ha portato ad una evoluzione tecnologica di nuovi sistemi e procedure sviluppati dagli insegnamenti tratti dal passato, capitalizzando il valore delle invenzioni e delle imprese di coloro che in questo scritto sono stati considerati i pionieri di questa rischiosa forma di lotta, storicamente sempre condotta cercando di non arrecare danni direttamente alle persone quanto piuttosto a rendere inutilizzabili i mezzi ed i materiali del nemico.

L'avvento delle "mine da fondo" ha consentito l'utilizzo dei tubi lanciasiluri per effettuarne la posa dai sommergibili o in alternativa l'impiego delle cosiddette "mine belt" (sacche/cinture posizionate all'esterno dello scafo) incrementando la sicurezza degli equipaggi che, come si è visto, nel passato sono stati esposti a grandi rischi spesso posti dalle loro stesse armi.

La disponibilità di sensori sempre più efficaci ed automatizzati ha aperto anche la strada allo studio di nuovi sistemi autonomi impiegabili qualora, seppure non auspicabilmente, se ne dovesse presentare la necessità.

Massimo VIANELLO

<sup>1</sup> Torpedine: nome originario della mina navale.

<sup>2</sup> Ernesto. Simion, «L'adozione e l'invenzione delle armi subacquee nella Marina Italiana», in *Rivista Marittima*, aprile, 1927.

<sup>3</sup> Ettore Bravetta, *L'insidia sottomarina*, Hoepli, Milano 1919.

<sup>4</sup> Congegno idrostatico progettato in via preliminare dal STV Francesco Passino nel 1885 (Ernesto. Simion, «L'adozione e l'invenzione delle armi subacquee nella Marina Italiana», in *Rivista Marittima*, aprile, 1927).

<sup>5</sup> Mina derivante Leon: mina di costruzione svedese a libero galleggiamento che oscillava in un battente d'acqua compreso tra due profondità preimpostate in un apposito congegno idrostatico. L'arma poteva essere lasciata cadere in mare o lanciata da tubo lanciasiluri (Ettore Bravetta, *Sottomarini, sommergibili e torpedini*, 1915).

---

<sup>6</sup> Una targa di ottone commemorativa del ritrovamento di una di quelle torpedini è tuttora conservata nel magazzino del Museo Tecnico-navale alla Spezia.

<sup>7</sup> A. Turrini, «I sommergibili di Monfalcone», in *Rivista Marittima*, novembre 1998.

<sup>8</sup> Operazione in cui le mine non vengono posate secondo specifiche linee di sbarramento, ma in maniera casuale all'interno di zone di mare interessate dal traffico nemico, cercando di conseguire la necessaria densità di minamento "Λ".