

CLASSE "TOTI"

La visione italiana della Guerra Fredda sotto i mari

Marco Mascellani - Direttore del Toti per circa 10 anni

A 10 anni dalla musealizzazione del sommergibile Enrico Toti a Milano e a 13 del Dandolo a Venezia, vale la pena ritrovare la storia e la tecnica di questi battelli che hanno attratto l'attenzione delle Marine di tutto il mondo. Ecco come furono concepiti.

Sul finire degli anni '50, dopo che le clausole armistiziali avevano imposto all'Italia di non possedere sommergibili, lo Stato Maggiore della Marina inizia a elaborare la sua strategia per l'impiego dei sottomarini. Erano appena stati consegnati i primi battelli in affitto dagli USA: *Da Vinci* e *Tazzoli* e ai primi anni '60 ne sarebbero arrivati altri 3. I due grandi blocchi politici si sono già affermati, l'Italia entrerà a far parte della NATO contro il "Patto di Varsavia". In questo ambito l'Italia ha il compito primario di controllare lo scenario Adriatico e di coordinarsi con gli altri Paesi della NATO per il controllo del Mediterraneo, con particolare attenzione alla crescente flotta subacquea sovietica. Il canale di Sicilia è un punto focale di questa battaglia nella guerra fredda e la filosofia della Marina Militare richiede dei battelli piccoli, di limitata autonomia ma rapidi nel raggiungere il Canale e invisibili ai sensori sovietici.

L'eponimo dovrebbe chiamarsi Guglielmo Marconi e prevede un gemello denominato Enrico Toti: l'influenza delle costruzioni della 2^a G.M. è ancora forte, la distribuzione dei locali è simile alle classi "600"



Consegna della Bandiera di combattimento offerta dall'Associazione Nazionale Bersaglieri. Napoli 14 settembre 1969

mentre si notano la propulsione su un'unica elica, con i motori termici non più collegati ai motori elettrici di propulsione, e la vela che ospita gli alberi che sono dotazione di ogni battello moderno: antenne TLC, snorkel, radar, ESM e periscopi. Il progetto di un battello convenzionale di limitate dimensioni prende quindi forma concretamente e, nel 1965, inizia la costruzione dei primi due sottomarini della classe *Toti* (SSK 506), presso l'Italcantieri

di Monfalcone (TS): il *Bagnolini* (SSK 505) ed il *Toti* appunto, seguiti a distanza di un triennio rispettivamente dal *Dandolo* (SSK 513) e dal *Mocenigo* (SSK 514).

I criteri operativi di questi nuovi battelli SSK² prevedevano la navigazione in immersione con brevi periodi a snorkel per ricaricare le batterie e navigazione in emersione solo per l'ingresso/uscita dai porti. Lo scafo aveva forma fusiforme con prora a sezioni ellittiche; lo scafo resistente era costruito in acciaio "Asera 52" con spessori di diversi centimetri, mentre lo scafo leggero era in normale acciaio Fe42. Nella configurazione di progetto la parte esterna allo scafo resistente vedeva a prora due casse zavorra e l'avviamento idrodinamico a prua per i tubi lanciasiluri e il trasduttore attivo del sonar, a poppa un cono ospitante le due casse zavorra poppiere e la libera circolazione con i leveraggi dei timoni e la parte finale della linea d'asse. La vela non aveva torretta ma solo l'unica garitta di accesso al battello e ospitava gli alberi con tecnologia "non penetrante"³, all'avanguardia per l'epoca. All'interno dei Toti troviamo tre suddivisioni verticali principali organizzate su due ponti. Partendo da prora, la parte superiore ospita la camera lancio siluri, che funziona anche come mensa e dormitorio, e due piccoli locali separati solo da tende, dedicati alla cucina e all'alloggio del comandante; sotto di essi i 2 locali per le sottobatterie separati da un locale per

apparecchiature ausiliari della batteria e per il lancio-rifiuti. Casse assetto, compenso siluri, acqua dolce e gasolio riempiono i rimanenti anfratti.

Dopo la paratia stagna ai gas all'ordinata 35 inizia la parte centrale, che vede al piano superiore la camera manovra ospitante apparecchiature operative sul lato sinistro e di piattaforma sul lato destro mentre nonché l'unico accesso a bordo. Nella parte inferiore, oltre alle varie casse per i liquidi di bordo trova sistemazione il locale ausiliari addietro con pompa assetto, pompa sentina, compressori dei condizionatori, pozzo nero e compressore dell'aria alta pressione.

Attraversando la seconda paratia, questa non stagna, si accede al locale apparato motore che, oltre alle casse, ospita i motori termici, le dinamo, il MEP e le pompe della refrigerazione generale.

La propulsione dei Toti era di tipo "diesel-elettrico", appartenendo alla categoria dei sottomarini "convenzionali". Era costituita da 2 gruppi diesel da 570 hp accoppiato a dinamo Siemens, 2 sottobatterie di propulsione al piombo da 56 elementi doppi, con capacità 5000Ah; un motore elettrico di propulsione in corrente continua a doppio indotto, potenza di 770 hp, direttamente connesso all'elica con una linea asse.

In superficie o a quota "snorkel"⁴ l'energia prodotta dai diesel/dinamo veniva inviata, tramite il quadro di propulsione, alle batterie per ricaricarle e/o al motore elettrico di propulsione per muovere l'elica. In immersione solo l'energia accumulata dalle batterie forniva la potenza per la propulsione. Il sottomarino, come l'aereo, si muove su tre dimensioni, realizzando questo movimento grazie a tre coppie di timoni: i timoni verticali per variare la direzione o rotta e i timoni orizzontali avanti e indietro per variare la quota.

Il sistema di combattimento dei Toti era basato sui suoi sensori (Sonar, Radar), sulle sue armi (siluri o mine) e sugli apparati per guidare al meglio le armi sui bersagli. Sul Toti erano presenti: il sonar attivo, la base conforme (parte passiva del sonar), il misuratore passivo di distanza, il telefono subacqueo, l'intercettatore goniometrico, lo scandaglio ultrasonico e il bativelocigrafo. Tutti gli apparati facevano capo al locale sonar, dove venivano visualizzate le informazioni, tranne il telefono subacqueo e l'intercettatore goniometrico.

I rumori in acqua venivano genericamente definiti "idrofoniche", l'operatore le classificava in base al suono che percepiva in cuffia come militari o mercantili, il tipo di propulsione (diesel o turbina), il numero di giri dell'elica, e una generica definizione della distanza in base all'inten-

**Donne sui smg
Va bene, tanto
non ci spogliamo
mai**

sità del suono. Tutti questi dati venivano comunicati in camera manovra tramite un piccolo altoparlante. Una comunicazione tipo avrebbe potuto essere: "contatto con nuova idrofonica su rilevamento 273, unità diesel militare, 120 giri, forza 2, probabile classe Lupo".

Un Toti, per stabilire la propria posizione, aveva a disposizione due "tavoli" al centro della camera manovra: il tavolo tattico e il tavolo da carteggio. Mentre quest'ultimo

aveva il palese scopo di appoggiarvi le carte nautiche per studiarle, sul tavolo tattico veniva predisposto un foglio semitrasparente dove il sistema retroproiettava la posizione istantanea del sommergibile, ricavandola dalla rotta e dalla velocità: dati che arrivano direttamente dal solcometro e dalla girobussola. La necessità di "rifare" periodicamente il tavolo tattico avveniva solo a quota periscopica grazie al Loran "C", un sistema basato sulla ricezione di onde radio trasmesse da stazioni apposite dislocate lungo la costa, e al ricevitore satellitare: l'antenna del moderno GPS che impiegava dai 5 ai 15 minuti per fornire i dati di posizione del sommergibile. Per armare i Toti fu installata una centrale di lancio elettromeccanica mentre le armi sarebbero state i normali siluri in servizio all'epoca in Italia, ovvero i Mk14 americani



Equipaggio del Toti in visita al Museo della Scienza e della Tecnologia a Milano (foto "Peppino")

Il sottomarino Enrico Toti festeggia 10 anni al Museo della Scienza di Milano

Paolo Maccione - Direttore di Barche d'Epoca e Classiche - www.barchedepocaeclassiche

Il 7 dicembre 2015 il sottomarino *Enrico Toti* ha festeggiato 10 anni da quando è entrato a fare parte della collezione di imbarcazioni storiche del Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano. All'evento hanno partecipato alcuni ex comandanti e membri di equipaggio del Toti, oltre a una nutrita rappresentanza dell'ANMI di Milano. Presente anche l'Ammiraglio Sergio Biraghi, ex Capo di Stato Maggiore della Marina Militare e fautore nel 2005 dell'arrivo del Toti a Milano. Ecco il video di quella giornata: <https://www.youtube.com/watch?v=b9RT3>

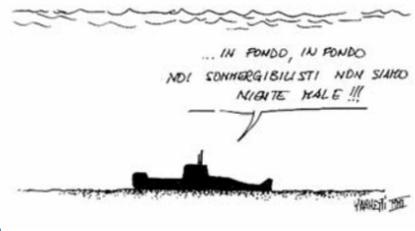


La temerarietà e l'audacia non sono le qualità del sommergibilista.

Il suo coraggio non è fatto di slanci, di improvvisa e bruciante rabbia.

Non si getta all'attacco preso dal pur nobilissimo raptus eroico.

Il sommergibilista, anche in pace, è abituato a spendere le proprie virtù morali senza impulsi arrischiati. Egli è coraggioso attraverso un assiduo esercizio: la ripetizione di atti di coraggio. La sua temerarietà è quella, tanto più difficile, del prolungarsi per ore, giorni, settimane di un atto di coraggio continuo. In questo ambiente si capisce come si sviluppi un senso di cameratismo, un vivere dipendendo sempre gli uni dagli altri. L'obbedienza nasce da una scelta consapevole, il comandante viene rispettato come uomo che è sì il primo a bordo ma che tutti sanno che in caso di emergenza sarà anche l'ultimo a lasciare il sommergibile.



o i G6e costruiti su licenza in Italia. I dati da inserire nella centrale di lancio provenivano da un periscopio Zeiss, un radar SMA, un ESM elettronica, e dal sonar.

A metà anni 80, dopo una serie di sperimentazioni, venne imbarcato il nuovo siluro pesante filoguidato A184 della Whitehead. L'equipaggio di un sommergibile classe Toti era costituito, dopo alcuni "aggiustamenti" apportati dalla nascita fino agli anni '80, da 4 Ufficiali e 20 Sottufficiali; erano inoltre assegnati, in numero variabile a seconda dell'attività del battello e delle necessità di addestramento un certo numero di tirocinanti. L'attività veniva scandita da tre momenti particolari: la navigazione, l'attività in porto e l'attività con il sommergibile ai lavori, dei quali il primo è certamente quello più bello, intenso.

La navigazione inizia in genere il giorno prima con i preparativi per testare tutti i macchinari, acquistare i viveri, considerare gli aspetti della missione e i materiali (dalle armi alle carte nautiche) che possono servire.

L'assemblea in banchina (davanti al posto di ormeggio del sommergibile) è il primo atto: dopo l'appello in genere l'ufficiale in 2^a dà le eventuali disposizioni di dettaglio e quindi l'ordine del Comandante: "preparativi per l'uscita in mare pronti alle zerocinquezero".

L'equipaggio sale a bordo e avvia gli ultimi macchinari, il Comandante e il 2^a in plancia mentre il direttore di macchina sovrintende i preparativi all'interno e l'ufficiale di rotta dà i rilevamenti dei punti cospicui dal periscopio. I sottufficiali, il fondamentale braccio destro degli ufficiali, seguono ed eseguono in dettaglio le operazioni per mollare gli ormeggi.

E appena questi sono mollati il cuoco (che dava una mano in coperta) inizia subito a produrre caffè.

Arrivati a poche miglia dal porto di partenza il battello si prepara all'immersione, l'ultimo raggio di sole per molto tempo... Chiuse tutte le comunicazioni con l'esterno il Direttore comunica il "pronti all'immersione" e dopo l'autorizzazione del Comandante (che rimarrà al periscopio per tutta la manovra) i classici 2 fischi avvertono l'equipaggio che È ORA. Adesso il sommergibile è nel suo elemento naturale e anche l'equipaggio assume i ritmi, ora lenti ora frenetici, della navigazione subacquea.

Tutto il personale svolge turni di guardia di 4 ore intervallati da 4 ore di riposo a meno di poche eccezioni.

Il Comandante ad esempio: lui non fa guardie perché è SEMPRE di guardia!

Anche gli ecogniometristi (gli addetti al sonar) seguono un turno diverso: 4 ore di guardia e 8 di riposo; loro sono l'unico contatto con l'esterno e non possono permet-

tersi di perdere la concentrazione. Un'altra guardia in 4 e 8 è quella dei timonieri orizzontali, un lavoro molto arduo quando si tratta di timonare a quota periscopica con una tolleranza di pochi centimetri e il mare è agitato. Anche il cuoco non fa guardie ma la sua giornata inizia alle 6 e finisce a mezzanotte di ogni giorno tra il preparare i pasti e lavare le pentole.

Una giornata tipo in navigazione: alle 07.30 il capo silurista (che è di guardia a prora) viene a darvi la sveglia. Saltate giù dalla vostra branda in pieno buio e vi dirigete verso la fila per il bagno passando e salutandoli colleghi di guardia in manovra. Tornate a prora, fate la fila per il lavandino e poi vi dirigete verso il vostro posto di guardia.

Sorseggiate il caffè (o il latte) con qualche biscotto mentre vi passate le "consegne" (significa aggiornarsi sulla situazione del sommergibile in relazione alla vostra guardia ed eventuali disposizioni ricevute per adempiervi al meglio) e poi assumete la guardia comunicandolo all'ufficiale in comando.

Se siete in esercitazione tutte le vostre attenzioni sono proiettate al maggiore silenzio possibile e al miglior modo di trovare l'avversario; se siete in una navigazione di trasferimento aspettatevi qualche esercitazione, in genere antincendio.

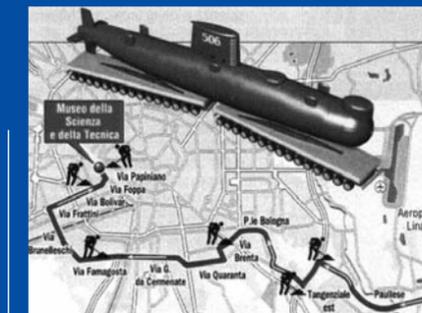
Alle 11.55 (ma spesso anche qualche minuto dopo) arriva il vostro collega a rilevarvi nella guardia. A prora i tavoli sono già apparecchiati dalla mensa precedente, manca solo il pasto che sta per essere servito.

Finito di mangiare (primo, secondo, frutta fresca o in scatola, caffè) in genere c'è qualche documento da compilare per gli ufficiali e qualche manutenzione da curare



A lato, una immagine dell'accoglienza da parte della gente milanese in quella che diventò una vera e propria festa popolare.

L'itinerario dell'attraversamento di Milano del Convoglio della "Fagioli-SpA" con i punti in cui sono stati necessari interventi particolari alla viabilità



per i sottufficiali. Se va male c'è anche qualche avaria da riparare. Alle 15.30 è pronto il tè con qualche biscotto e poi tornate a montare di guardia per altre 4 ore. Dopo la cena in genere si guarda un film alla televisione (col videoregistratore perché le onde radio non arrivano sott'acqua) o si fa una partita a carte.

Molti, specialmente quelli che sono di guardia in 4 e 4, preferiscono andare in branda a riposarsi. Nel frattempo, in camera manovra, le luci sono passate dal bianco al rosso. Il motivo è semplice: le pupille di chi è di guardia devono essere adatte all'oscurità in qualsiasi momento, che si sia a quota periscopica (e quindi deve esplorare l'orizzonte) o che si sia a quota profonda (perché potrebbe essere necessario tornare rapidamente a quota periscopica). In locale macchine la luce rimane bianca mentre a prora sono accesi solo i "testaletto" per i pochi che hanno voglia di leggere. Alle 01.30 vi vengono a svegliare di nuovo, in una navigazione lunga si preferisce infatti fare 6 ore di guardia la notte in modo che a turno si riesca a riposare un poco. Rilevate assonnati il vostro collega, magari mangiando un pezzo della pizza di mezzanotte: un'istituzione nella Marina Militare ma anche un espediente che aiuta a rimanere svegli durante la notte. Se non intervengono avarie o emergenze la notte passa raccontandosi barzellette, aneddoti, sfottendo amichevolmente il collega o anche giocandosi in una specie di lotteria chi pagherà le bibite da abbinare alla pizza.

L'accensione delle luci bianche in manovra segnalano che nel mondo esterno è sorto il sole e manca poco per andare a dormire, alle 07.55 il vostro collega viene a rilevarvi e voi vi tufferete nella branda ancora calda del corpo del vostro collega, senza neanche accorgervi del tanfo che vi può ristagnare dopo tanti giorni di navigazione. Ma il sonno sarà fin troppo breve perché alle 11.00 vi daranno la sveglia per apparecchiare, nutrirvi e prepararvi a rilevare il collega. Questo sempre se non ci sono avarie

da riparare o emergenze da contrastare perché in questo caso il riposo diminuirà in maniera esponenziale.

Nati come "intercettori" dei battelli sovietici, con missioni di pochi giorni, i Toti si dimostrarono capaci di affrontare missioni di maggiore impegno, arrivando ad attività in mare di tre settimane continuative. Il bacino d'interesse è sempre stato il Mediterraneo e dalla loro base di Augusta (SR) hanno toccato i maggiori porti del Mediterraneo. La mancanza di un conflitto aperto ha impedito ai Toti di partecipare a missioni operative vere e proprie, fornendo il loro principale contributo nell'addestramento degli equipaggi e delle unità navali nella caccia antisommergibile. Non sono stati rari, comunque, i contatti con unità del patto di Varsavia o pattugliamenti/rilievi fotografici di siti di particolare interesse. Sono anche state effettuate esercitazioni di rilascio incursori. La classe Toti era considerata particolarmente "temibile" in ambito NATO per la loro silenziosità e la loro manovrabilità. Sono frequenti gli aneddoti raccontati da personale imbarcato di attacchi a Task Force violando il dispositivo di difesa e affondando virtualmente l'obiettivo primario.

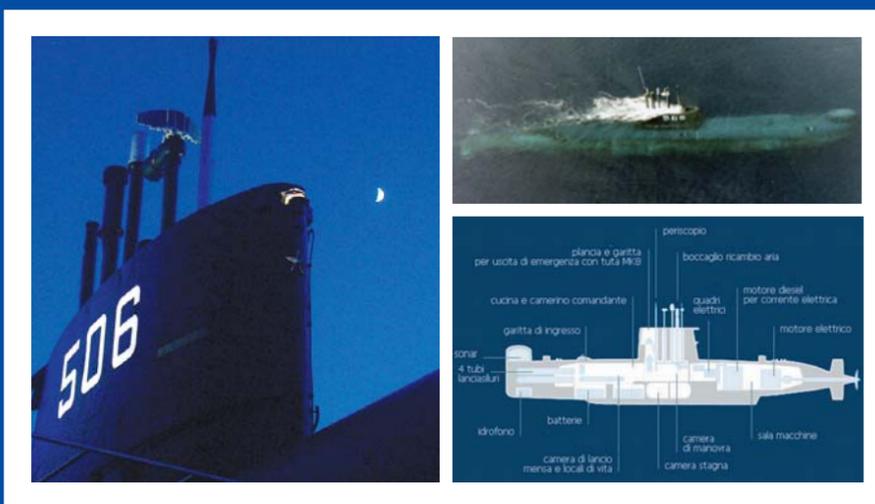
Dopo il disarmo dei battelli, avvenuti a cavallo degli anni 90, i battelli non sono stati smantellati ma, come già avvenuti in altre parti d'Europa, vengono richiesti per una musealizzazione.

La prima musealizzazione in assoluto ha luogo a Venezia per opera della Marina

Militare. Il Nel 2002 il Dandolo è stato collocato su uno scalo in pietra d'Istria in prossimità dell'edificio "degli squadroni" nell'ambito di un progetto musivo di ampio respiro che dovrebbe coinvolgere buona parte dell'Arsenale della Serenissima.

Aperto al pubblico solo su prenotazione è il battello rimasto maggiormente fedele alla conformazione del battello operativo. Con gran clamore anche il Toti, nel 2005, riesce finalmente ad approdare al museo della scienza e tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano. Mancano alcuni apparati e dotazioni, solo in parte ricostruiti, ma che non compromettono la potenzialità didattica del battello, collegato ad un "pre-show" interessante ed a coinvolgenti eventi che il museo periodicamente organizza.

Bagnolini e Mocenigo languono ancora al loro ormeggio ad Augusta, ormai talmente deteriorati da impedire una musealizzazione integrale nonostante diversi enti/istituzioni li abbiano richiesti nel tempo. Il Mocenigo, in particolare, era in predicato per essere musealizzato proprio ad Augusta mentre il Bagnolini sembra sia di interesse per le istituzioni di Monfalcone.



Note

- 1 La differenza tra sommergibile e sottomarino può essere sintetizzata come un mezzo progettato per navigare essenzialmente in superficie il primo, un mezzo per navigare essenzialmente in immersione il secondo. Vedasi finestra esplicativa a parte.
- 2 SSK è l'acronimo di Submarine-Submarine Killer.
- 3 Non penetrante significa che l'albero non rientra all'interno dello scafo ma è telescopico. Rimane quindi maggiore spazio a bordo rimanendo relegata alla parte superiore del locale l'unica appendice che entra all'interno dello scafo resistente.
- 4 Un sommergibile in navigazione in superficie è estremamente vulnerabile. Per nascondere sotto la superficie del mare il battello e ricaricare le batterie si usa una "canna" che con sommergibile a quota periscopica permette di aspirare aria. Questo sistema si chiama comunemente "snorkel" e a differenza di quanto comunemente si crede non sono stati i tedeschi ad inventarlo bensì un italiano nel 1933: l'ing. Ferretti.