

# SENATO DELLA REPUBBLICA

III LEGISLATURA

## 4<sup>a</sup> COMMISSIONE

(Difesa)

MERCOLEDÌ 5 OTTOBRE 1960

(22<sup>a</sup> seduta in sede deliberante)

Presidenza del Presidente CERICA

### INDICE

#### Disegno di legge:

« Costruzione di un centro di idrodinamica »  
(1118) (Discussione e approvazione).

PRESIDENTE . . . . .	Pag. 207, 212, 213
CAIATI, <i>Sottosegretario di Stato per la difesa</i> . . . . .	211, 212
CORNAGGIA MEDICI . . . . .	211
DE LUCA . . . . .	212
JANNUZZI . . . . .	212
PALERMO . . . . .	212
VALLAURI, <i>relatore</i> . . . . .	208, 212

La seduta è aperta alle ore 18,25.

Sono presenti i senatori: Angelilli, Cadorna, Cerica, Cornaggia Medici, De Luca Luca, Gerini, Grava, Jannuzzi, Massimo Lancellotti, Palermo, Piasenti, Scappini, Tolloy, Vallauri, Venudo e Vergani.

A norma dell'articolo 18, ultimo comma, del Regolamento, i senatori Grampa, Marazzita e Salomone sono sostituiti, rispettivamente, dai senatori Bonafini, Jodice e Conti.

Interviene il Sottosegretario di Stato per la difesa Caiati.

ANGELILLI, Segretario, legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

**Discussione e approvazione del disegno di legge: « Costruzione di un centro di idrodinamica » (1118)**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca la discussione del disegno di legge: « Costruzione di un centro di idrodinamica ».

Dichiaro aperta la discussione generale.

Comunico che sul disegno di legge in esame la Commissione finanze e tesoro ha fatto conoscere di non avere nulla da osservare per la parte di sua competenza.

VALLAURI, *relatore*. Il disegno di legge, sottoposto alla vostra attenzione in sede deliberante, acquista il carattere di urgenza per le peculiari caratteristiche che ne determinano il suo esame. Difatti, la dinamica della nave, cioè lo studio del moto, sia dell'avanzamento in superficie o in immersione, su rotta rettilinea o curvilinea, o comunque varia; sia in acqua calma oppure ondosa; sia soggetta, oppure no, a movimenti di rollio, beccheggio e sussulto, come pure lo studio del moto della nave in condizioni speciali come nel varo e in caso di allagamento, ecc., non può eseguirsi altro che sperimentando, in vasche apposite, modelli della nave fatti muovere in condizioni simili a quelle che si incontreranno al vero ed elaborando, poi, i risultati alla luce delle teorie correnti per poter predire i risultati reali in mare.

Da ciò consegue:

che non può eseguirsi il progetto di nave senza ricorrere alle esperienze con modelli alla vasca;

che è necessario che gli Istituti che hanno in esercizio vasche sperimentali approfondiscano continuamente le teorie concernenti il trasferimento dei risultati dal modello alla nave e controllino, ove possibile, i risultati in mare della nave medesima;

che si debbano costruire vasche diverse a seconda dei tipi di esperienze che si vogliono condurre, delle dimensioni dei modelli e delle grandezze degli elementi dinamici da verificare;

che è necessario che gli Istituti esercenti le vasche svolgano ricerche sistematiche per il progresso della scienza navale in relazione, quindi, alle costruzioni navali stesse e alla navigazione che da esse dipendono.

Nelle vasche sperimentali si possono naturalmente eseguire molti altri studi, oltre quelli succitati, come, ad esempio, quello sulle prese di acqua dal mare, sul comportamento delle sovrastrutture, sulla condotta di barche a vela, e via dicendo.

Prima dell'ultima guerra mondiale l'Italia possedeva tre vasche: una alla Spezia, sorta nel 1889, avente le dimensioni di metri  $150 \times 6 \times 3$ ; una a Roma, sorta nel 1929, avente le dimensioni di metri  $275 \times 12,5 \times 6,3$  e, infine, una a Guidonia, sorta nel 1935, per studi di aëro-idro-dinamica e avente le dimensioni di metri  $475 \times 6 \times 3,5$ .

Attualmente esiste solo la vasca di Roma: le altre due andarono distrutte per eventi bellici.

Al giorno d'oggi, esistono nel mondo un centinaio di vasche sperimentali, tra grandi e piccole. Più di quaranta sono lunghe oltre cento metri, e almeno undici sono più lunghe e più moderne di quella in Roma. Di queste ultime, 4 sono negli Stati Uniti di America, una in Gran Bretagna, una in Francia, una nell'U.R.S.S., due in Jugoslavia, una in Spagna e una in Giappone.

Altre grandi vasche speciali per prove in acque comunque ondose, per prove di governo e di evoluzione, per prove con corpi speciali immersi, esistono negli Stati Uniti, nell'U.R.S.S., in Gran Bretagna, in Olanda, in Francia, nel Canada, in Giappone.

È da rilevare, poi, che molte vasche più corte della vasca di Roma sono più efficienti di essa, perchè più moderne, più attrezzate e — soprattutto — perchè non soggiacciono a cedimenti o movimenti del terreno di fondazione, come invece, purtroppo, accade alla vasca di Roma.

Sin dal 1936 si avvertì, infatti, che la vasca di Roma si affondava alla sua estremità est, mentre rimaneva pressocchè ferma nella metà di lunghezza circa, sino alla estremità ovest.

In principio il cedimento fu attribuito ad assestamento. In seguito, continuando ininterrottamente e avendo raggiunto valori preoccupanti, circa nove centimetri, il Ministero della marina mercantile e il Ministero difesa marina nominarono, con decreto 10 gennaio 1949, una Commissione di indagine, che pervenne alle seguenti conclusioni:

a) doversi attribuire il cedimento alla natura del terreno e a una importante falda d'acqua sottostante;

b) non potersi acquisire certezza di fermare il cedimento con diaframmi di sbarramento dell'acqua sotterranea;

c) non poter fare assegnamento per il futuro sull'attuale vasca e, pertanto, essere necessaria la costruzione di una nuova vasca in località adatta.

Dal 1949 a oggi le condizioni della vasca sono andate continuamente aggravandosi. Il cedimento ha raggiunto circa 19 centimetri, e numerose lesioni verticali si sono manifestate sui fianchi longitudinali della vasca, la quale oltre a un movimento di flessione, subisce anche un movimento di torsione. Siccome la perfetta orizzontalità delle rotaie che poggiano sui bordi della vasca e sulle quali scorre il carrello delle prove, è condizione fondamentale per la soddisfacente riuscita delle esperienze — tanto che si ammette generalmente una tolleranza di livello non superiore a un decimo di millimetro — si comprende agevolmente in quali gravi condizioni oggi si operi per sopperire con accorgimenti interpretativi alla deficienza di esattezza dei risultati delle prove.

Non si può escludere, peraltro, che aggravandosi le sollecitazioni oltre certi limiti, non avvengano fratture improvvise con conseguente immediata inutilizzazione del bacino.

Dopo più di trent'anni di esercizio gli impianti della vasca di Roma sono decisamente vetusti. Nè, a causa delle continuamente peggioranti condizioni del bacino di prova, si è ritenuto conveniente provvedere al loro ammodernamento, rinnovamento e arricchimento, chiedendo allo Stato i relativi finanziamenti. Ci si è limitati all'ordinaria manutenzione e a qualche straordinario intervento a causa di avarie o eccessivo logoramento. Soltanto qualche macchina è stata sostituita e qualche altra aggiunta, per far fronte al crescente lavoro. Queste spese sono state sostenute dal bilancio di esercizio dell'Istituto, il quale è autonomo nella sua gestione.

Lo stato delle cose ha portato alla continua degradazione della vasca di Roma, rispetto agli Istituti similari stranieri, i quali in genere fruiscono di fondi ordinari e straordinari per l'aggiornamento continuo delle loro strutture.

Oggi esperienze che interessino problemi di avanguardia nelle costruzioni navali o nella navigazione non si possono svolgere a meno di ricorrere a ripieghi di dubbio o comunque approssimativo esito. Problemi come quello della propulsione atomica e della navigazione sottomarina di navi mercantili, che sono oggetto di prospettive attuali, non potranno venire affrontati con successo. Esperienze in acque comunque ondose non si possono svolgere. Occorrerà rimandare tutto ciò a quando vi saranno nuovi impianti. Nel frattempo bisognerà rivolgersi agli Istituti esteri convenientemente attrezzati allo scopo.

È naturale che dovendo provvedere urgentemente alla costruzione di un nuovo bacino in sostituzione dell'attuale si debba arricchirlo di tutte quelle altre opere, impianti e strumenti che oggi sono adoperati in tutti i più moderni centri sperimentali analoghi, pur senza salire a quelli grandiosi delle nazioni più progredite. Ciò anche perchè sembra legittimo tenere conto della posizione della nostra Marina nella graduatoria internazionale, posizione che dobbiamo preoccuparci, almeno, di mantenere.

I nuovi impianti previsti sono, oltre al grande bacino che dovrà essere più lungo dell'attuale (oltre quattrocento metri e adatto per raggiungere più alte velocità fino almeno a quindici metri il secondo):

un canale per prove su basi fondali;

un bacino per lo studio della tenuta del mare e delle qualità evolutive e di governo;

un tunnel per esperienze di cavitazione sulle eliche;

vaschette accessorie.

Inoltre, si è dovuto prevedere un arredamento strumentale adeguato all'esercizio di queste.

In conseguenza, posto che un bacino moderno in sostituzione dell'attuale arrecherebbe una spesa di 3 miliardi e che l'aggiunta delle opere e dei mezzi sopraddetti implica una spesa di almeno altri due miliardi, è stato formulato un preventivo totale di 5 miliardi. Questo importo trova rispondenza nei consuntivi di spesa di altri recenti centri sperimentali costruiti all'estero e, in parti-

colare, negli ultimi sorti in Gran Bretagna, Olanda e Jugoslavia.

Il fenomeno del cedimento del terreno occorso alla vasca di Roma e l'accento fatto sulla necessità assoluta di un livellamento perfettissimo e duraturo dei bordi della vasca, inducono a reperire il terreno su cui si debbono impiantare questi nuovi bacini sperimentali, in modo da possedere requisiti singolarissimi di stabilità per una notevole estensione topografica e un'adeguata profondità.

Inoltre, a conveniente distanza da esso deve trovarsi abbondante acqua di buone caratteristiche fisico-chimiche.

Il reperimento di un terreno così fatto è assai arduo ed è da porre in rilievo che attorno alla città di Roma, in un raggio di 20-30 chilometri, appena due o tre terreni si possono prendere in seria considerazione, dopo successiva selezione.

In conseguenza, si rende indispensabile che nella legge sottoposta alla vostra attenzione venga sancita, in un articolo aggiuntivo, la facoltà di esproprio per pubblica utilità. E ciò penso sia necessario per salvaguardarsi da possibili speculazioni da parte del venditore il quale, conoscendo la preziosità del terreno agli effetti specifici suelencati, potrebbe essere indotto a elevare la richiesta oltre i limiti di una onesta transazione sulla base del valore reale di mercato. E ciò anche in considerazione che un prezzo troppo elevato costringerebbe l'Istituto a ridurre al minimo l'estensione del terreno da acquistare, mentre è necessario, come in tutti gli impianti di questo genere, prevedere un'estensione degli impianti, onde assecondare il progresso di questa scienza sperimentale, la quale è direttamente o indirettamente legata a investimenti di capitali rilevanti.

I vantaggi che in termini commerciali vengono a beneficiare le ditte costruttrici e quindi l'esercizio della Marina italiana con le esperienze sopra menzionate appare dalla seguente statistica, che mette in risalto la sua funzione determinante soprattutto agli effetti del recupero di potenza in cavalli e la conseguente economia di esercizio in miliardi di lire.

Dal 1950 a tutto il 1959 sono stati sperimentati modelli di navi per un numero di 276 costruzioni. Le esperienze hanno fatto risparmiare una potenza di 157.600 cavalli-vapore e conseguente risparmio di combustibile, aumento di velocità e giornate recuperate per un ammontare di oltre 47 miliardi di lire.

Lo Stato difatti — che ha sempre apprezzato l'alto valore di queste ricerche sia dal punto di vista economico-pratico, sia da quello prettamente scientifico — ha sancito con la legge 8 marzo 1949, n. 75, all'articolo 12, che « le navi mercantili, da passeggeri o miste, debbono essere munite di documento di carena rilasciato dall'Istituto nazionale per gli studi ed esperienze di architettura navale, comprovante l'avvenuta esecuzione di prove con i relativi modelli per il disegno di buone forme di carena e di buon proporzionamento delle eliche. Per le altre navi mercantili l'obbligo previsto dal presente comma deve essere osservato quando la stazza lorda sia uguale o superiore alle 1.000 tonnellate o la velocità sia uguale o superiore ai dodici nodi ».

Onorevoli colleghi, il disegno di legge sottoposto al nostro esame prevede all'articolo 1 l'autorizzazione da parte della Cassa depositi e prestiti della concessione di mutui fino all'ammontare di cinque miliardi, estinguibili in trentacinque anni, per la costruzione, l'arredamento e le installazioni di primo impianto del nuovo centro di idrodinamica. Nell'articolo 2 si determina che la somministrazione di mutui avverrà di volta in volta su richiesta dell'Istituto e su autorizzazione del Ministero della difesa. L'articolo 3 fa carico per l'ammortamento della spesa al Ministero della difesa.

Come ho detto, mi sembra necessario aggiungere un articolo 2-bis che potrebbe suonare così:

« Le opere inerenti alla costruzione di un nuovo centro di idrodinamica dell'Istituto nazionale per gli studi ed esperienze di architettura navale sono considerate di pubblica utilità ».

Dopo questa sommaria analisi delle ragioni che inducono a prendere nella dovuta consi-

4<sup>a</sup> COMMISSIONE (Difesa)22<sup>a</sup> SEDUTA (5 ottobre 1960)

derazione la necessità della costruzione di un nuovo centro dell'Istituto nazionale per gli studi e le esperienze di architettura navale, sono sicuro che gli onorevoli colleghi facenti parte della 4<sup>a</sup> Commissione vorranno dare voto favorevole al disegno di legge sottoposto al loro esame.

CORNAGGIA MEDICI. Onorevole Presidente, onorevoli colleghi, dobbiamo compiacerci col senatore Vallauri per la sua relazione così esauriente e precisa; e, nel sottolineare l'esigenza che noi abbiamo delle possibilità sperimentali in argomento, chiedo scusa se mi permetto di fare un'ovvia considerazione.

Le velocità in acqua sono rimaste presso a poco a un parametro molto lontano e molto antico: voglio dire, cioè, che se confrontiamo, per esempio, l'incremento delle velocità degli aerei o quelle realizzate su gomma, rispetto alle velocità realizzate sull'acqua o nell'acqua, è senz'altro palese la differenza.

Ora, la legge del tempo nostro è proprio la legge della velocità, e io sarei un aviatore veramente sprovveduto se non rilevassi che a questo riguardo vi è un'esigenza sia della Marina militare, sia della Marina mercantile, alla quale si deve andare incontro.

Di conseguenza è chiaro come si debba guadagnare tempo e realizzare tipi di carenatura i quali, trovando minor resistenza nell'acqua, permettano maggiori velocità.

L'Italia ha, in fatto di costruzioni navali, una gloriosa tradizione scientifica e tecnica, che dev'essere mantenuta e incrementata; ma nulla si potrebbe fare senza idonei mezzi sperimentali.

Se la costruzione del nuovo Centro di idrodinamica comporta una spesa di cinque miliardi, credo lecito aggiungere che questa spesa è, tuttavia, minima: ricordo infatti ai colleghi, cui fosse sfuggita la notizia, che a esempio una fabbrica inglese di propulsori a reazione ha impegnato ben 70 miliardi per avere una camera di prova dei motori.

E qui, onorevole Sottosegretario, mi permetto di toccare un tema che mi è caro. L'Italia — come fu cantato — è circondata dal mare e penso che forse verrà il giorno in cui, anche per poter arrivare in migliori condi-

zioni alla sua Brindisi, onorevole Caiati, si tornerà all'impiego dell'idrovolante.

Non ho mai capito, infatti, perchè la costruzione di questo mezzo sia stata completamente abbandonata. Capisco naturalmente che ciò potesse avvenire quando c'erano gli « scarponi », che, oltre agli altri inconvenienti, rendevano difficoltoso il decollo; ma oggi abbiamo le cellule portanti, e l'idrovolante, non avendo il carrello, è meno pesante dell'aereo. Evidentemente il problema è di non farlo « flottare »; la nuova vasca navale sarà valida anche per questi studi, e non soltanto per lo studio delle navi, le quali finora sono andate sopra il mare, ma, successivamente, andranno anche sotto il mare, perchè già si pensa a grosse navi da trasporto sottomarine.

Mi auguro, perciò, che quanto si fa per la Marina militare e mercantile si arrivi a fare anche per gli idroplani, nonchè, in misura anche maggiore, per sperimentare nuovi propulsori nel campo aeronautico, nuove cellule, e così via.

Ma, ripeto, nessun progresso si può realizzare senza queste sperimentazioni; e ritengo pertanto sommamente opportuno che il provvedimento in esame, così necessario e tempestivo, sia approvato dalla Commissione.

CAIATI, *Sottosegretario di Stato per la difesa*. Il disegno di legge è stato presentato dal Governo, ed è, quindi, superfluo dire che il Governo stesso è favorevole.

Desidero, comunque, sottolineare l'urgenza del provvedimento, della costruzione cioè di un nuovo Centro di idrodinamica.

In Italia abbiamo un esperto — il viceré generale Pugliese — che ha grandi meriti in questi studi ed è notissimo in campo internazionale. Aggiungo che per sola passione, in maniera cioè completamente disinteressata, egli si occupa del problema, del quale io ho sentito parlare sin da quando ero Sottosegretario per la marina mercantile. E a questo proposito vorrei ricordare che alla iniziativa il Ministero della marina mercantile non ha minor interesse del Ministero della difesa; e di conseguenza avrebbe dovuto partecipare all'onere che il Ministero della difesa si è invece assunto integralmente. E

ciò dovrebbe dimostrare ai colleghi dell'opposizione che quando si risolvono problemi della Difesa, si risolvono in verità anche problemi di carattere scientifico, cioè a dire problemi che riguardano gli interessi generali del Paese. E quello in esame è appunto uno di questi: perchè migliorare le attrezzature per gli studi di idrodinamica significa mettere l'Italia nelle condizioni di non dover ricorrere, con perdita di valuta, a impianti stranieri e, comunque, di risparmiare molto denaro.

Il relatore ha accennato al fatto che la vasca di Roma, l'unica rimasta in attività, ha permesso, nonostante la precaria situazione dei suoi impianti, di compiere esperimenti che hanno determinato risparmi complessivi, negli ultimi dieci anni, di ben 47 miliardi di lire: è evidente che i risparmi sarebbero stati ancora maggiori se avessimo potuto contare su di una vasca in completa efficienza.

Per tutte queste ragioni, e per quelle espresse sia dal relatore, sia dal senatore Cornaglia Medici, ritengo che la Commissione possa con tranquillità approvare il disegno di legge.

**P R E S I D E N T E.** Poichè nessun altro domanda di parlare, dichiaro chiusa la discussione generale.

Passiamo ora all'esame e alla votazione degli articoli, di cui do lettura.

#### Art. 1.

La Cassa depositi e prestiti è autorizzata a concedere all'Istituto nazionale per studi ed esperienze di architettura navale, istituito con regio decreto-legge 23 giugno 1927, numero 1429, quale risulta modificato dal regio decreto legislativo 24 maggio 1946, n. 530, mutui fino all'ammontare di lire 5 miliardi, estinguibili in 35 anni, al saggio vigente al momento della concessione, da servire per la costruzione, l'arredamento e le installazioni di primo impianto di un centro di idrodinamica.

(È approvato).

#### Art. 2.

I mutui di cui al precedente articolo saranno somministrati di volta in volta su richiesta dell'Istituto mutuatario ed autorizzazione del Ministero della difesa, rilasciata sulla base dei piani di acquisto dei terreni e dei beni strumentali o degli stati di avanzamento dei lavori per l'esecuzione di opere o di impianti.

(È approvato).

Il relatore ha presentato a questo punto un articolo aggiuntivo 2-*bis* del seguente tenore:

« Le opere inerenti alla costruzione di un nuovo centro di idrodinamica dell'Istituto nazionale per gli studi ed esperienze di architettura navale sono considerate di pubblica utilità ».

**D E L U C A.** Questo articolo aggiuntivo riguarda anche l'acquisto del terreno?

**V A L L A U R I, relatore.** È formulato appunto in relazione alla necessità di reperire il terreno.

**P A L E R M O.** Se si trattasse di espropriare, ad esempio, l'Immobiliare, niente da dire; ma se, invece, l'espropriazione riguardasse il terreno di un piccolo proprietario, bisognerebbe adottare — e quindi prevedere — una maggiore elasticità per quanto riguarda l'indennizzo, lasciare, cioè, al Ministero la possibilità di tener conto della qualità del venditore.

**J A N N U Z Z I.** Sarebbe forse meglio adottare la formula giuridica della requisizione, che contempla anche l'urgenza.

**C A L A T I, Sottosegretario di Stato per la difesa.** L'urgenza può essere sempre stabilita dal Prefetto nel decreto da lui emanato, anche se ciò non è espressamente previsto nel testo della legge.

4<sup>a</sup> COMMISSIONE (Difesa)22<sup>a</sup> SEDUTA (5 ottobre 1960)

P R E S I D E N T E. Poichè non sono state fatte al riguardo proposte concrete di emendamento, metto ai voti l'articolo aggiuntivo, di cui ho già dato lettura, presentato dal relatore.

*(È approvato).*

Art. 3.

Gli interessi maturati sulle somministrazioni eseguite prima dell'inizio dell'ammortamento saranno capitalizzati al saggio di concessione del mutuo.

L'ammortamento di ciascun mutuo, aumentato degli interessi capitalizzati, avrà inizio non oltre il secondo anno successivo a quello della parziale o integrale somministrazione

della somma mutuata. L'onere relativo farà carico allo stato di previsione della spesa del Ministero della difesa, che vi provvederà nell'ambito dell'importo complessivo degli stanziamenti del medesimo stato di previsione.

*(È approvato).*

Metto ai voti il disegno di legge nel suo complesso, avvertendo che la Presidenza della Commissione curerà il coordinamento del disegno di legge, reso necessario dall'introduzione dell'articolo 2-bis.

*(È approvato).*

*La seduta termina alle ore 19,15.*

---

Dott. MARIO CARONI

Direttore dell'Ufficio delle Commissioni parlamentari