

**ISTITUTO NAZIONALE PER GLI STUDI ED ESPERIENZE
DI ARCHITETTURA NAVALE (INSEAN)**

ESERCIZIO 1993

PAGINA BIANCA

RELAZIONE DEL PRESIDENTE

PAGINA BIANCA

PARTE GENERALE

Il perdurare in ambito sia nazionale che europeo della situazione di crisi del settore cantieristico navale, e la conseguente forte flessione in assoluto della domanda "di servizi di ricerca e di sperimentazione" rivolta alle vasche navali, hanno inciso fortemente anche sulle entrate complessive realizzate dall'Istituto per "prestazioni di servizi", entrate che hanno raggiunto nel 1993 il minimo di L. 1.611.345.658, con una flessione di circa il 33% sul corrispondente valore di L. 2.453.876.234 registrato nell'anno precedente.

A fronte di tale consistente calo di commesse esterne da parte della cantieristica navale tradizionale l'Istituto ha reagito potenziando le altre attività e, in particolare, ha dato massimo impulso al completamento delle attività di sperimentazione connesse al PROGRAMMA RICERCHE INSEAN 1988-90 finanziato ex legge 234/89, avviato nel 1991 e ultimato nel mese di marzo 1994.

Il resoconto dettagliato dello stato di avanzamento del succitato programma è riportato nella apposita RELAZIONE SINTETICA TECNICO-SCIENTIFICA unita in allegato (Allegato A).

In termini economici l'ammontare delle "entrate per attività di ricerca svolta ex legge 234/89" (corrispondente ai costi totali di funzionamento comprensivi di spese generali sostenute) è risultato di L. 2.741.933.232, con un incremento del 60%, rispetto al corrispondente valore dell'esercizio precedente di L. 1.706.571.406.

L'attività complessiva di sperimentazione è rappresentata in termini statistici nelle tavole n° 1 e n° 2 seguenti, dalle quali si desume un significativo incremento di rilievi sperimentali avutosi rispetto all'esercizio precedente.

Parallelamente all'attività di ricerca e sperimentazione ordinaria l'Istituto ha curato inoltre, portandoli pressoché a completamento, i seguenti **PROGETTI SPECIALI** interni, volti al consolidamento e/o potenziamento delle proprie risorse e strutture operative:

- 1) Progetto di "Completamento, collaudo e primo utilizzo" della speciale apparecchiatura per prove su eliche con e senza mantello, acquisito dalla ditta tedesca Kempf e Remmers, compreso lo sviluppo del software di elaborazione dati e la presentazione dei risultati delle prove di elica isolata nei quattro quadranti. L'intera apparecchiatura, il cui valore è di circa 400 milioni, è stata resa operativa nel dicembre 1993.
- 2) Progetto di "Studio e realizzazione della catena di misura (Test-rig) per l'esecuzione di prove su mezzo aereo anfibia ALENIA" con stesura dei relativi progetti effettuata integralmente all'interno. In particolare sono state realizzate

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

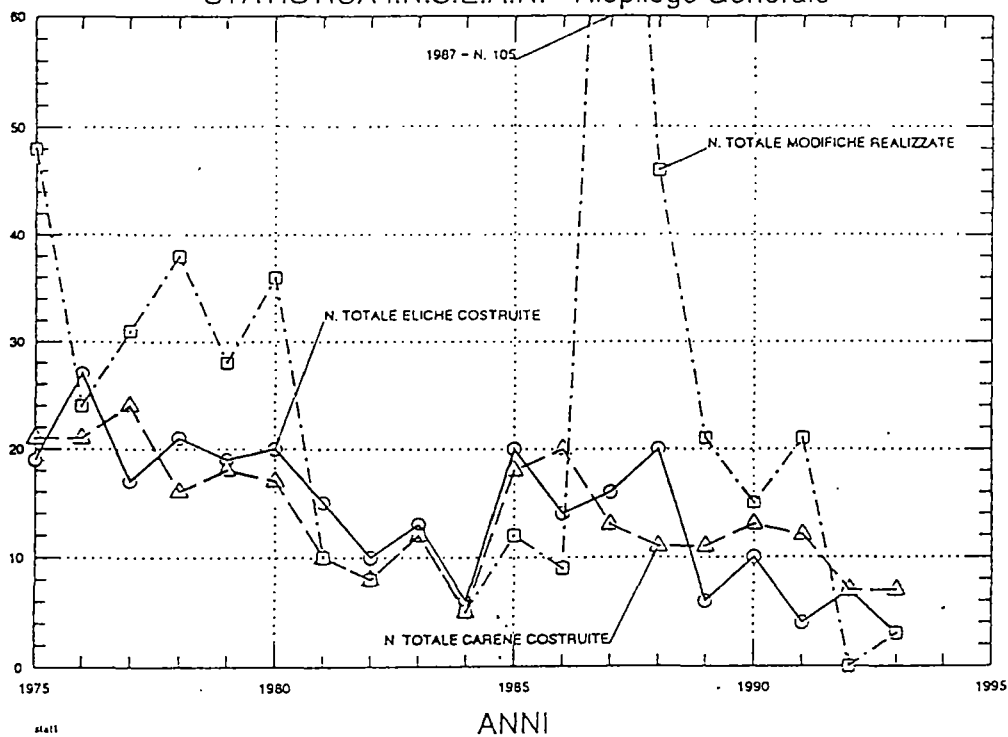
TAVOLA 1

STATISTICA I.N.S.E.A.N. - RIEPILOGO GENERALE

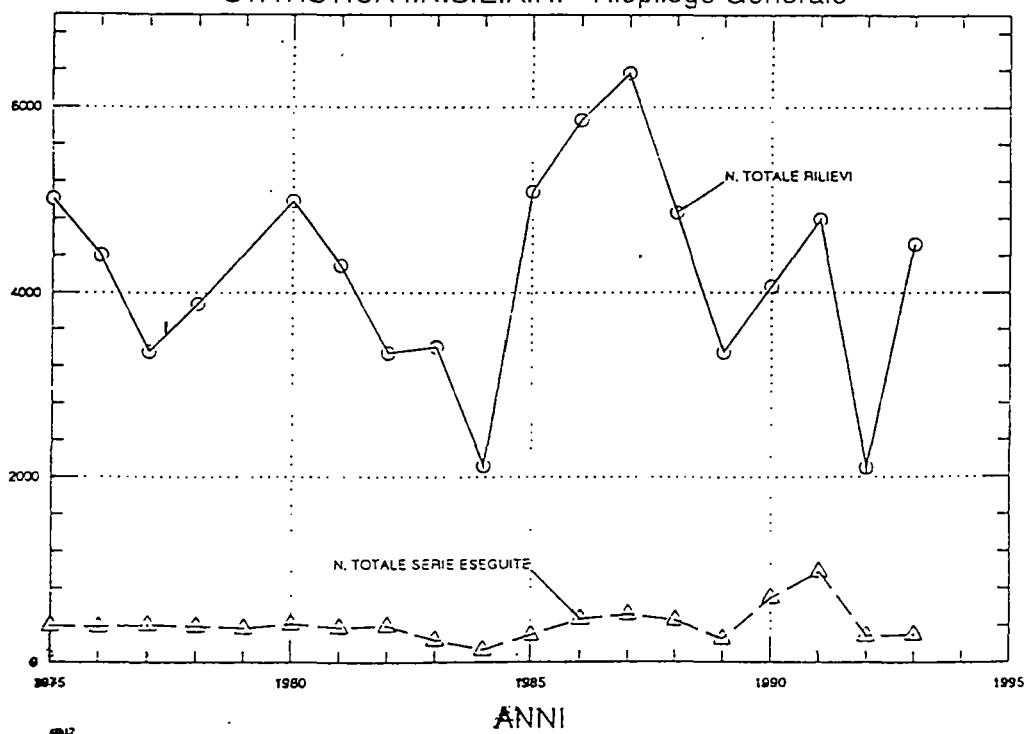
SPECIFICA DELLE ATTIVITA' ANNUALI	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
CARENE - [COSTRUITTE INVIAE DAL CANTIERI]	8	12	5	18	20	13	11	11	13	12	7	7
SPERIMENTALE	9	7	6	12	5	7	8	5	19	10	8	5
ELICHE - [COSTRUITTE INVIAE DAL CANTIERI]	93	32	22	49	44	47	44	40	41	45	30	23
SPERIMENTATE	10	13	6	20	14	16	20	6	10	4	7	3
	3	4	2	7	2	7	11	3	2	7	5	2
	41	20	20	42	45	44	50	35	23	30	22	17
MODIFICHE CARENE	8	12	5	12	9	105	46	21	15	21	-	3
MODIFICHE ELICHE	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-	6	11
COSTRUZIONE APPENDICI	32	64	2	50	77	59	53	50	38	69	48	32
PROVE	135	66	40	101	168	121	107	60	604	38	93	138
ACQUA	84	74	54	107	118	181	135	84	41	83	68	18
CALMA	50	41	19	43	56	89	71	27	19	32	23	6
GOVERNO-CAN.DI CIRC.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	8	-	-
SPECIALI	25	-	-	-	33	49	59	13	4	17	46	14
RILIEVO SCIA	92	53	13	38	74	74	61	33	23	803	55	125
PROVE IN DERIVA	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
INCLINE.ECC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROVE MOTO	-	-	7	4	12	-	18	35	-	-	-	-
ONDOSO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE DELLE SERIE	392	239	133	293	463	514	451	252	699	981	285	301
CORSE DEL CARRELLLO	1411	1750	924	2255	3054	4047	2656	1593	1896	2502	1066	1298
PUNTI RILEVATI	3339	3405	2120	5084	5857	6365	4856	3347	4064	4787	2096	4521
FOTO	707	620	641	904	2187	1219	884	600	2808	5345	981	877
CINERIPRESE E TV	4	-	-	10	14	17	9	13	126	203	31	10
ASSISTENZA PROVE IN MARE	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
CERTIFICATI PROVE CON MODELLI	8	1	23	19	22	22	34	23	14	20	27	17

TAVOLA 2

STATISTICA I.N.S.E.A.N. - Riepilogo Generale



STATISTICA I.N.S.E.A.N. - Riepilogo Generale



speciali bilancie a tre e a cinque componenti, sistemi di simulazione della portanza e dello smorzamento dei gruppi alari, e speciali trasduttori stagni di posizione, velocità, accelerazione e pressione di slamming da utilizzare per le prove su modello sia in acqua calma che su onde nel campo di velocità da 20 a 80 nodi.

Il progetto, del valore di circa 400 milioni, ha raggiunto al 30/6/93 lo stato di avanzamento di circa il 40%, ma è stato sospeso su richiesta del committente (Soc. ALENIA) per un eventuale ridimensionamento dell'ordine.

- 3) Progetto di "Studio e realizzazione dell'assemblaggio completo della apparecchiatura PMM (Planar Motion Mechanism)", da installare sul carro dinamometrico n° 1, apparecchiatura appositamente realizzata dal Ministero della Difesa, con il concorso di Fincantieri, Cetena e INSEAN, e finalizzata alla sperimentazione in vasca di modelli di scafi sommersi. Nel 1993 è stato completato il progetto medesimo, compreso il collaudo funzionale a terra dell'insieme, per un valore afferente al solo esercizio 1993 di L. 90 milioni.

- 4) Progetto di "Svolgimento al Canale di Circolazione di una estesa campagna di prove di rumore idrodinamico sulla carena LUPO", previa esecuzione dei complessi allestimenti impiantistici e strumentali necessari per effettuare previsioni di rumore al vero su di un modello di carena con eliche cavitanti. Il Progetto, del valore di L. 340 milioni, è iniziato nel 1990 ed è stato completato nel mese di dicembre 1993.

- 5) Progetto di "Acquisizione e primo impianto all'INSEAN di tecniche e metodologie di contabilità analitica dei costi". Il Progetto, che si concreta nella messa a punto e nella introduzione di una tecnica di rilevazione analitica dei costi diretti e indiretti per "centro di costo" e per "prodotto", rientra in quello più generale di realizzazione di un sistema di "Controllo direzionale" riferito a tutti i settori gestionali dell'Istituto (finanziario, contabile del personale, della produzione, della qualità).

Il Progetto che, ha un valore di circa 180 milioni e che è stato avviato nel 1992, al 31/12/93 ha raggiunto lo stato di avanzamento del 100 %.

- 6) Progetto di "Utilizzazione del contributo finanziario di L. 14,2 miliardi", concesso dal Ministero della Marina Mercantile con legge 14 giugno 1989 n. 234 e finalizzato, quanto a L. 4.000 milioni, ad un "PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMPIANTI E DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI", e quanto al residuo ancora da utilizzare di L. 5.498 milioni, ad un "PROGRAMMA DI COMPLETAMENTO DEGLI IMPIANTI E DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI".

In merito il Consiglio Direttivo dell'Istituto in data 30/3/1993, con apposita delibera regolarmente approvata dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione l'11/6/93 e dal Ministero della Difesa il 23/9/93, ha provveduto:

- a) ad annullare la precedente deliberazione in data 31/10/1990, con la quale si era stabilito di ricorrere all'istituto della "concessione di committenza" per l'esecuzione delle opere da realizzare, non avendo la predetta delibera assunto ancora efficacia;
- b) ad approvare il PIANO DETTAGLIATO DI SPESA relativamente alla totalità delle voci di finalizzazione del contributo concesso;
- c) ad autorizzare il Presidente dell'Istituto ad avvalersi dell'opera di consulenti esterni per assolvere le incombenze straordinarie, di natura tecnico-amministrativa, connesse alla esecuzione del PIANO, in quanto non fronteggiabili con le risorse di personale interno.

Ne è seguito lo sviluppo di una prima ipotesi di PROGRAMMA DETTAGLIATO DEI LAVORI da eseguire, sulla quale tuttavia sono emerse sostanziali perplessità. Conseguentemente nella riunione del Consiglio Direttivo del 14 dicembre 1993 è stata rappresentata la necessità di una revisione del piano nel suo complesso e di un riesame del programma operativo al fine di un più appropriato ed efficace utilizzo dei fondi assegnati, data anche la relativa limitatezza rispetto al fabbisogno reale complessivo dell'Istituto.

- 7) Sviluppo del nuovo PROGRAMMA TRIENNALE DI RICERCHE INSEAN 1991-1993, redatto ai sensi del decreto legge 564 del 24/12/1993 che ha rifinanziato la precedente legge 122/85, così come modificata con legge 234/89, con la quale erano stati finanziati i precedenti programmi triennali di ricerca dell'INSEAN.

Trattasi di una prima stesura del "Programma", ultimata nel 1993, da portare a brevissimo termine all'esame dei settori tecnici, scientifici e industriali interessati, per eventuali affinamenti prima della relativa presentazione ufficiale al Ministero dei Trasporti e della Navigazione, quest'ultima da attuare entro il termine di mesi tre dalla pubblicazione sulla G.U. del decreto legge sopracitato.

Circa l'andamento generale della gestione del personale deve infine evidenziare che purtroppo, neppure nel 1993, è stato possibile dare concreta attuazione al previsto programma di nuove assunzioni volte a compensare almeno in parte gli esodi avutisi negli ultimi anni e ciò a causa di ritardi ed impedimenti vari verificatisi in fase di emanazione e perfezionamento dei necessari atti amministrativi e/o deliberativi.

Di conseguenza la consistenza complessiva del personale in servizio al 31/12/93, compreso il personale con contratto a termine (3 unità: Direttore generale e due tecnologi), ed un dipendente con contratto a tempo indeterminato (a seguito di decreto del Capo dello Stato), è scesa a 135 unità, come documentato nella unita PIANTE ORGANICA (Tavola n° 3), contro il max di 168 unità raggiunto nel 1989.

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

TAVOLA N. 3
CONSISTENZA ORGANICA AL 31/12/1993

Profili Professionali	Livelli Professionali	Dotazione Organica	Personale in servizio	Vacanze al 31/12/93
Ricercatore Tecnologo	I, II e III I, II e III	21 14	9 8	12 6
TOTALE		35	17	18
TECNICI				
Collaboratore Tec. E.R.	IV	20	14	6
Collaboratore Tec. E.R.	V	29	24	5
Collaboratore Tec. E.R.	VI	32	23	9
TOTALE		81	61	20
Operatore Tecnico	VI	6	5	1
Operatore Tecnico	VII	9	6	3
Operatore Tecnico	VIII	15	12	3
TOTALE		30	23	7
Ausiliario Tecnico	VIII	1	2	-1 (**)
Ausiliario Tecnico	IX	2	3	-1 (**)
Ausiliario Tecnico	X	3	6	-3 (**)
TOTALE		6	11	-5 (**)
AMMIN.VI				
Dirigente I fascia	II	1	1	-
Dirigente	III	1	-	1
TOTALE		2	1	1
Funzionario Amm.ne	IV	3	1	2
Funzionario Amm.ne	V	3	4	-1 (**)
TOTALE		6	5	1
Collaboratore Amm.ne	V	4	3	1
Collaboratore Amm.ne	VI	5	4	1
Collaboratore Amm.ne	VII	9	2	7
TOTALE		18	9	9
Operatore Amm.ne	VII	1	-	1
Operatore Amm.ne	VIII	2	1	1
Operatore Amm.ne	IX	3	2	1
TOTALE		6	3	3
Ausiliario Amm.ne	IX	-	1	-1 (**)
Ausiliario Amm.ne	X	-	-	-
TOTALE		0	1	-1
TOTALE COMPLESSIVO		184	131 (****)	53+7 (***)

(**) Personale in sovrannumero

(***). Vacanze congelate sino a riassorbimento dei corrispondenti sovrannumeri

(****) Escluse n. 4 unità di cui 3 con contratto a termine (Direttore Generale e due tecnologi) e 1 con contratto a tempo indeterminato a seguito di Decreto del Capo dello Stato.

Naturalmente tale continuo esodo di personale che non è stato sostituito ha determinato, in molteplici settori operativi, un forte rallentamento nello svolgimento delle attività programmate e, in alcuni settori, soprattutto amministrativi, l'accen-
tuarsi delle gravi difficoltà operative già denunciate negli esercizi precedenti e, a volte, persino l'impossibilità di assicurare il funzionamento degli uffici nei tempi e modi voluti.

Sotto il profilo contabile gli elementi di maggior rilievo del conto consuntivo 1993 sono sintetizzati come segue:

- 1) Il contributo ordinario annuo dello Stato, ammontante a L. 10 miliardi, è stato accertato per intero quale TRASFERIMENTO DI PARTE CORRENTE.
- 2) Circa i criteri seguiti nel computo degli "ammortamenti" e dei "deperimenti" evidenziati nell'apposito fondo del passivo della SITUAZIONE PATRIMONIALE, anche per il 1993 si sono seguiti, così come per gli esercizi precedenti, i criteri dettati dal D.M. 30/9/74, applicati nei precedenti esercizi.
- 3) Le variazioni intervenute nel 1993 nella consistenza delle parti dell'attivo e del passivo della situazione patrimoniale, che hanno formato oggetto di apposite deliberazioni del Consiglio Direttivo del 23/7/1993 e del 14/12/1993, unite alla presente relazione (Annessi n° 3 e n° 4), sono state le seguenti:
A) RIDUZIONE DEI RESIDUI ATTIVI per L. 400.682.447
B) RIDUZIONE DEI RESIDUI PASSIVI per L. 207.994.843
Le variazioni sui conti d'ordine, per valori di terzi depositati a cauzione, sono state di L. 292 milioni in diminuzione.
- 4) L'onere per il personale in servizio di n° 135 unità, è stato di L. 7.871 milioni, totale non comprensivo degli eventuali maggiori oneri derivanti dall'applicazione del nuovo contratto, decorrenti dall'1/7/1992 e che, ai sensi della legge 12/1/91, n. 4, dovranno essere assunti a proprio carico dal Ministero del Tesoro. A titolo cautelativo per tali maggiori oneri è stato costituito nel conto economico un accantonamento di L. 550 milioni.
- 5) L'accantonamento dell'esercizio per "Fondo liquidazione indennità di anzianità" è stato di L. 1.512 milioni e corrisponde, quanto a L. 380 milioni, al presunto ammontare dell'incremento maturato (alla data del 31/12/93) a titolo di "liquidazione" calcolato secondo la legislazione vigente, e quanto a L. 1.132 milioni, al maggior valore del fondo medesimo per l'adeguamento alla recente normativa che ha incluso, a decorrere dal 1994, parte dell'indennità integrativa speciale nel trattamento di fine rapporto.

PAGINA BIANCA

Sintesi generale dell' attività

SINTESI DELL'ATTIVITA' DELL'UNITA ORGANICA RICERCA E SPERIMENTAZIONE

L'attività dell'U.O. Ricerca e Sperimentazione nel 1993 è stata orientata al perseguimento dei seguenti obiettivi primari dell'Istituto:

- Sperimentazione di modelli di architettura navale, su commesse esterne e interne;
- Svolgimento del Programma Ricerche INSEAN 1988-90, articolato nei seguenti 4 Progetti Strategici:
 - Progetto n°1: "Carene a più elevata efficienza idrodinamica"
 - Progetto n°2: "Navi a più elevato rendimento propulsivo"
 - Progetto n°3: "Miglioramento delle caratteristiche di manovrabilità, sicurezza e tenute al mare delle navi"
 - Progetto n°4: "Sviluppo di più avanzate tecniche e metodi di sperimentazione su modelli".

I risultati maggiormente significativi raggiunti nelle varie unità funzionali sono sintetizzati come segue.

A1) CENTRO DI PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO

Il Centro di Programmazione e Coordinamento ha atteso al principale compito di assicurare la programmazione, il monitoraggio, il controllo ed il coordinamento di tutte le attività svolte su Commessa (esterna o interna), curando in particolare:

- l'acquisizione ed analisi dei dati concernenti l'attività tecnico-scientifica svolta, nonché reporting e rendicontazione economica del Programma Ricerche INSEAN 1988-90 alle date del 31 Dicembre 1992, del 30 Giugno e del 30 Novembre 1993);
 - lo sviluppo dei preventivi economici relativi alle Commesse per "conto terzi" e degli elementi di costo per l'emissione delle fatture o la gestione delle Commesse "interne";
 - l'assistenza all'U.O. Personale, AA.GG., Contratti e Patrimonio per la contabilizzazione delle competenze da corrispondere al personale per il primo inquadramento ai sensi dell'art.14 del DPR 171/91;
 - la gestione del servizio di "apertura delle commesse interne e esterne" per la pianificazione dell'utilizzo delle risorse finanziarie dell'Istituto;
 - l'implementazione della metodologia FEPA (Funzionalità ed Efficienza nella Pubblica Amministrazione) per:
 - il monitoraggio dei carichi di lavoro e della produzione per il '92 e sintesi del triennio 1990-92;
 - acquisizione della metodologia NTG per l'analisi dei costi;
- con redazione finale di quattro 'Quaderni del Controllo di Gestione' di presentazione dei risultati.
- Il Centro ha altresì attivamente partecipato allo svolgimento dei progetti di ricerca n°1.2

(Banca Dati Generale INSEAN) e n°4.2 (Implementazione Software per la Lavorazione di Modelli di Eliche e di Carene) del Programma Ricerche INSEAN 1988-90.

A2) LABORATORIO STUDI AVANZATI

Il gruppo di fluidodinamica numerica del Laboratorio Studi Avanzati, grazie anche al potenziamento della rete di Workstation IBM RS/6000, avvenuto nel corso del 1993, ha potuto ulteriormente sviluppare i codici di calcolo messi a punto negli anni precedenti ed applicare tali codici a casi concreti di carene realmente progettate. In particolare:

- Si è realizzato un approfondimento ed una revisione dei modelli matematici relativi alla resistenza d'onda, e tale attività scientifica ha dato luogo, per la prima volta in assoluto in campo internazionale, ad una giustificazione matematica rigorosa del Layer Ansatz riportata nel lavoro dal titolo:

"The Wave Resistance Problem in a Boundary Integral Formulation"
accettato per la pubblicazione dalla rivista "Survey on Mathematics for Industry";

- Sono stati sviluppati ulteriormente gli algoritmi di interfaccia relativi al codice di calcolo per lo studio dell'interazione tra flusso potenziale e viscoso, con stesura dei seguenti lavori:

"Domain Decomposition in Free Surface Flow"
presentato al 6th International Conference on Numerical Ship Hydrodynamics, Iowa, 1993;

"A Multi-Domain Approach to Free Surface Viscous Flow"
presentato all'8th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, St. John, Canada, 1993.

- E' stata studiata l'applicazione dei codici numerici per la definizione di una nuova metodologia progettuale per navi SWATH. Si è infatti realizzata un'ampia indagine comparativa numerico-sperimentale per singoli corpi sommersi e per corpi sommersi accoppiati in varie configurazioni.

Nell'ambito del tema della **progettazione navale** assistita da strumenti statistico-matematici, si è realizzata una Banca Dati Relazionale (secondo le indicazioni fornite dal 'Symbol and Terminology Group' della ITTC) in cui sono stati archiviati i dati geometrici e sperimentali di oltre 500 carene e 150 eliche sperimentate nel corso degli ultimi quindici anni presso l'INSEAN; mentre nell'ambito della **manovrabilità dei veicoli marini** è stato affrontato lo studio di alcuni flussi non stazionari tipici di una carena in manovra, caratterizzati dalla generazione e rilascio di vorticità; in particolare, sono state simulate numericamente tutte le prove sperimentali (evoluzione circolare stabilizzata, prove al meccanismo del moto piano, ecc.) che tradizionalmente vengono effettuate per la determinazione dei coefficienti di stabilità utilizzati nei modelli quasi-stazionari, ed è stata simulata numericamente un'intera manovra di virata per un semplice modello di carena sottile (lastra piana). Una sintesi di questa attività è contenuta nella memoria:

"A Non-Linear Model for Ship Manoeuvrability"
presentata al convegno internazionale MARSIM '93.

Infine, alcune delle metodologie numeriche sviluppate dai ricercatori dell'INSEAN

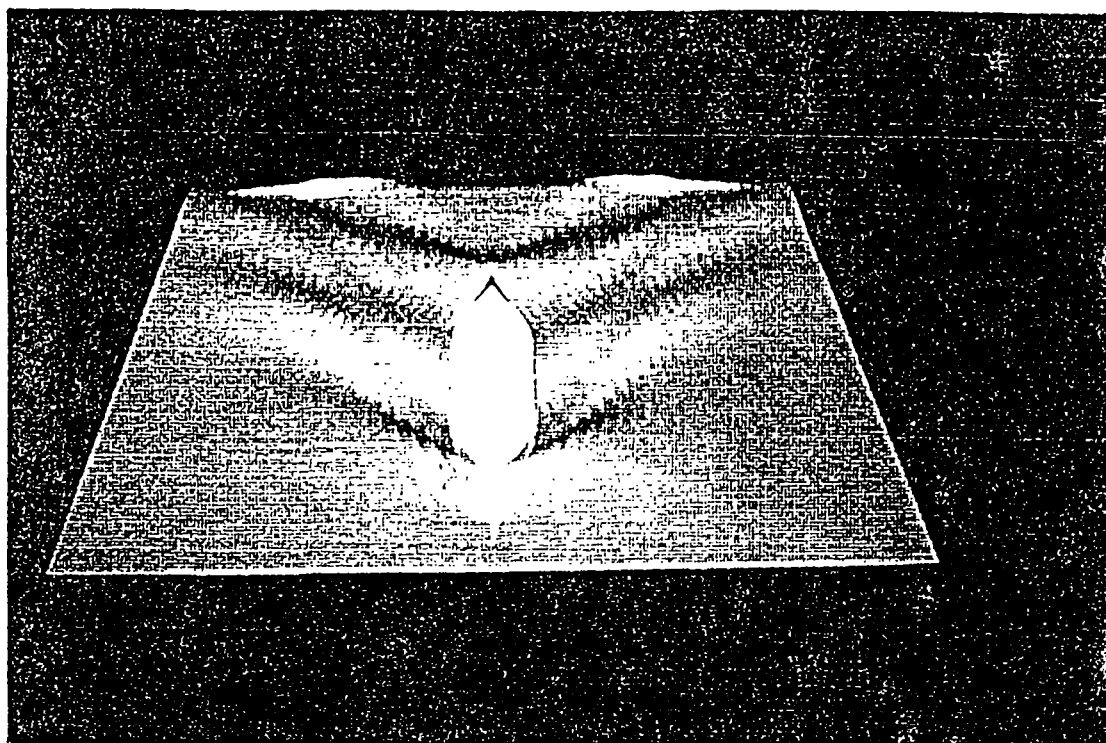


Figura 1: Vista tridimensionale della formazione ondosa intorno a una carena S60

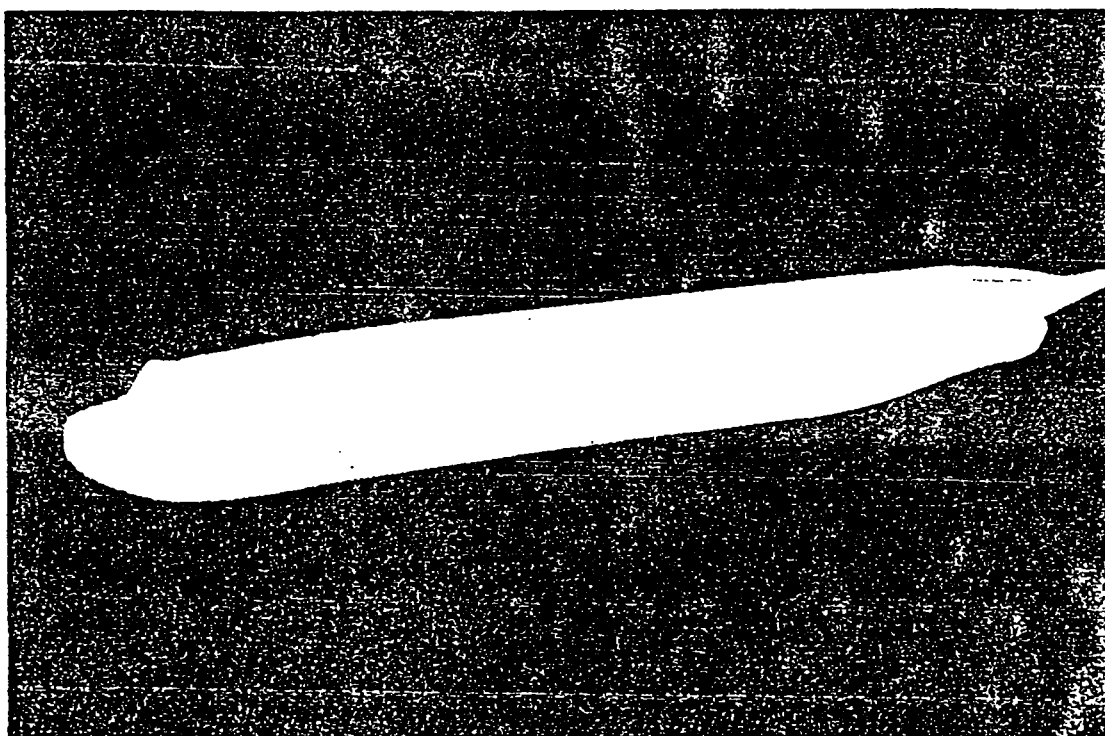


Figura 2: Modello di una carena con bulbo prodiero