

**PIANTA ORGANICA DEL PERSONALE
CONSISTENZA NUMERICA AL 31/12/1999**

PROFILI PROFESSIONALI	LIVELLI PROFESSIONALI	DOTAZIONE ORGANICA	PERSONALE IN SERVIZIO	VACANZE ORGANICHE
Dirigente di ricerca	I	3	1	2
Primo ricercatore	II	9	8	1
Ricercatore	III	12	11	1
Totale		24	20	4
Dirigente tecnologo	I	3	1	2
Primo tecnologo	II	6	5	1
Tecnologo	III	7	7	0
Totale		16	13	3
Collaboratore Tec. E.R.	IV	16	16	0
Collaboratore Tec. E.R.	V	22	20	2
Collaboratore Tec. E.R.	VI	25	16	9
Totale		63	52	11
Operatore tecnico	VI	5	2	3
Operatore tecnico	VII	7	7	0
Operatore tecnico	VIII	13	14	-1
Totale		25	23	2
Ausiliario tecnico	VIII	2	2	0
Ausiliario tecnico	IX	2	2	0
Ausiliario tecnico	X	5	3	2
TOTALE		9	7	2
Dirigente generale		0	0	0
Dirigente		2	1	1
Totale		2	1	1
Funzionario amm.ne	IV	2	2	0
Funzionario amm.ne	V	3	3	0
TOTALE		5	5	0
Collaboratore amm.ne	V	3	3	0
Collaboratore amm.ne	VI	3	2	1
Collaboratore amm.ne	VII	7	7	0
Totale		13	12	1
Operatore amm.ne	VII	1	0	1
Operatore amm.ne	VIII	1	1	0
Operatore amm.ne	IX	3	1	2
TOTALE		5	2	3
Ausiliario amm.ne	IX	1	1	0
Ausiliario amm.ne	X	0	0	0
TOTALE		1	1	0
TOTALE COMPLESSIVO		163(*)	136(**)	27

(*) Dotazione organica deliberata dal C.D. dell'Istituto in data 21/6/96, verbale 266.

(**) Esclusi il Direttore Generale, n.1 Dirigente in posizione di fuori ruolo presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, n.1 Funzionario di Amministrazione con contratto a tempo indeterminato in esecuzione di Decreto del Capo dello Stato e n.7 dipendenti con contratto a tempo determinato.

**PIANTA ORGANICA DEL PERSONALE
CONSISTENZA NUMERICA AL 31/12/1999**

PROFILI PROFESSIONALI	LIVELLI PROFESSIONALI	DOTAZIONE ORGANICA	PERSONALE IN SERVIZIO	VACANZE ORGANICHE
Dirigente di ricerca	I	3	1	1
Primo ricercatore	II	9	8	1
Ricercatore	III	14	10	4
TOTALE		25	19	6
Dirigente tecnologo	I	1	1	0
Primo tecnologo	II	6	5	1
Tecnologo	III	10	7	3
TOTALE		17	13	4
Collaboratore Tec. E.R.	IV	15	15	0
Collaboratore Tec. E.R.	V	20	20	0
Collaboratore Tec. E.R.	VI	24	16	8
TOTALE		59	51	8
Operatore tecnico	VI	5	5	0
Operatore tecnico	VII	8	4	4
Operatore tecnico	VIII	14	16	-2
TOTALE		27	25	2
Ausiliario tecnico	VIII	2	2	0
Ausiliario tecnico	IX	2	2	0
Ausiliario tecnico	X	5	4	1
TOTALE		9	8	1
Dirigente generale		0	0	0
Dirigente		2	1	1
TOTALE		2	1	1
Funzionario amm.ne	IV	3	3	0
Funzionario amm.ne	V	4	3	1
TOTALE		7	6	1
Collaboratore amm.ne	V	3	3	0
Collaboratore amm.ne	VI	3	2	1
Collaboratore amm.ne	VII	7	7	0
TOTALE		13	12	1
Operatore amm.ne	VII	1	0	1
Operatore amm.ne	VIII	1	1	0
Operatore amm.ne	IX	1	2	-1
TOTALE		3	3	0
Ausiliario amm.ne	IX	1	1	0
Ausiliario amm.ne	X	0	0	0
TOTALE		1	1	0
TOTALE COMPLESSIVO		163(*)	139(**)	24

(*) Dotazione organica deliberata dal C.D. dell'Istituto in data 18/12/2000, verbale 285.

(**) Escluso il Direttore Generale.

La retribuzione corrisposta al personale nel 1999 e 2000 è stata quella prevista dal CCNL per il comparto della ricerca di cui al DPCM 31.10.1996, nonché dal CCNL del 5.3.98 (per i ricercatori, i tecnologi e la dirigenza amministrativa).

I compensi per il lavoro straordinario corrisposto sono ammontati rispettivamente a £. 122 e 147 milioni attribuiti per 7.350 ore per tutto il personale e per ognuno dei due anni, con un massimo individuale di 200 ore annue.

Il trattamento accessorio comprende, inoltre, l'indennità di ente, il compenso per la remunerazione di particolari condizioni di disagio, pericolo, danno e responsabilità, ed il compenso per la produttività collettiva individuale. La spesa complessiva per tutto il personale nel 1999 e nel 2000 è stata pari a £. 1066 milioni.

Nella tabella che segue sono indicati per il 1999 ed il 2000 (con riferimento al 1997 e 1998) i costi disaggregati del personale:

COSTI DISAGGREGATI DEL PERSONALE	COSTI IN MILIONI			
	ANNO 1997	ANNO 1998	ANNO 1999	ANNO 2000
STIPENDI E ASSEGNI FISSI	5.928	6.214	6.409	6.349
LAVORO STRAORDINARIO	151	154	122	147
INDENNITA' DI ENTE	647	676	676	676
ALTRI ELEMENTI ACCESSORI	175	234 *	230*	204*
ONERI PREVIDENZIALI	1.909	1799	1.861	1.762
ONERI ASSISTENZIALI (IRAP sostitutivo SSN)	551	611	639	628
ALTRI ONERI SOCIALI (1% delle spese complessive per il personale)	96	96	96	94
SPESE MISSIONI	11	33	42	75
MISSIONI per PROGRAMMI di RICERCA TRIENNALI	147	242	294	243
COSTI CORRENTI	9.615	10.059	10.369	10.178
ACCANTONAMENTI INDENNITÀ DI ANZ.TÀ	663	1.041 **	593***	415
COSTI GLOBALI	10.278	11.100	10.962	10.593

* di cui 19 milioni di trattamento accessorio per i ricercatori e tecnologi e 41 milioni di trattamento accessorio per la dirigenza amministrativa

** Compresa £. 672 milioni concernenti gli aggiornamenti conseguenti all'aumento dei singoli trattamenti economici; somma da spalmare per tutti gli anni dell'accantonamento relativo a ciascun dipendente.

*** Compresa £. 195 milioni concernenti gli aggiornamenti conseguenti al riconoscimento del corso legale degli studi universitari

Il costo unitario medio del personale nel 1999 è stato di circa £. 75 milioni e nel 2000 di circa 75,6 milioni. Il costo del personale è stato pari al 77% delle spese correnti (al 73% e 74% delle stesse non considerando l'accantonamento dell'indennità per anzianità).

Si riporta il prospetto specifico relativo al personale con contratto a termine:

CONTRATTO	QUALIFICA(*)	DURATA	COMPENSO (annuo lordo)	DATA CESSAZIONE
n. 1 n. 1	Direttore Generale Dirigente Tecnologo	5 anni	93.303.795	
n.1	Dirigente Tecnologo	1 anno e 11 mesi	86.935.629	01/05/00
n.1	Tecnologi	2 anni	46.984.821	03/05/00
n.1	Tecnologi	2 anni	46.984.821	05/05/00
n.1	Tecnologi	16 mesi	46.984.821	14/02/00
n.1	Tecnologi	18 mesi	46.984.821	15/09/00
n.1	Collaboratore di amm.ne	14 mesi	23.558.925	31/12/00

(*) Dopo il 31/12/00 non risulta più in servizio personale con contratto a tempo determinato (ad eccezione del Direttore Generale).

5. Gli impianti

L'INSEAN per i suoi compiti di ricerca e di sperimentazione per conto terzi si serve, come anche descritto nelle precedenti relazioni, di due grandi bacini d'acqua per le prove sui modelli navali, di un "canale di circolazione" di acqua pure esso dotato di una camera di prova, e di due stazioni sperimentali, ubicate sul lago di Nemi e sul lago di Sabaudia.

6. I Programmi di ricerca

La ricerca negli anni 1999 e 2000 si è indirizzata verso i seguenti obiettivi:

1. Completamento del Programma Ricerche INSEAN 1997-1999
2. Avvio del Programma Ricerche INSEAN 2000-2002;

I risultati più significativi conseguiti vengono di seguito sintetizzati.

6.1 Completamento del Programma Ricerche INSEAN 1997-1999

Il Programma Ricerche INSEAN 1997-99, finanziato con la Legge 261/97, è stato avviato nel 1998 e concluso il 31 dicembre 1999 nel pieno rispetto dell'impegno assunto dall'Istituto.

È stata redatta e trasmessa al Ministero dei Trasporti e della Navigazione la "Relazione Finale Tecnico-Scientifica", nella quale, per ciascuno dei venti temi di ricerca del Programma, sono riportati gli obiettivi prefissati, l'attività svolta nel periodo operativo 1.1.1998 - 31.12.1999, le collaborazioni esterne attivate, i risultati conseguiti, i lavori prodotti e, infine, relativamente a ciascuna delle quattro Aree di collocazione dei suddetti temi di ricerca, la partecipazione a convegni, incontri di lavoro, seminari e corsi.

In particolare, nell'ambito del Programma sono state stipulate in totale 20 convenzioni per collaborazioni scientifiche con Istituzioni nazionali (di cui 12 nel 1999) e 19 contratti per specifiche prestazioni da parte di personale di elevata competenza tecnico-scientifico-professionale (di cui 9 nel 1999).

Sono stati, inoltre, consolidati e ulteriormente sviluppati i rapporti sinergici attivati nei precedenti Programmi Ricerche con altre istituzioni nazionali e straniere, tra le quali, in particolare, oltre al Centro di Ricerca *David Taylor* della U.S. Navy, l'Istituto di Ricerca Idraulica dell'Università dello Iowa (USA) e il Laboratorio di Ingegneria Oceanica dell'Università della California in Santa Barbara (USA), anche il Dipartimento di Idrodinamica Marina dell'Università di Scienza e Tecnologia di Trondheim (Norvegia), il Dipartimento di Architettura Navale e Ingegneria Marina dell'Università del Michigan (USA), l'Istituto di Idrodinamica *Lavrentyev* di Novosibirsk (Russia), l'Istituto di Idromeccanica dell'Accademia Nazionale delle Scienze dell'Ucraina, l'Università Tecnica di Amburgo (Germania).

L'attività svolta si è concretizzata in massima parte nello sviluppo e nella realizzazione di esperimenti con modelli fisici e con modelli computazionali, fra loro correlati ed integrati, per la simulazione dei diversi fenomeni idrodinamici che hanno formato oggetto di studi e indagini nelle succitate quattro Aree del programma rappresentanti altrettanti campi di interesse navale e marino. Tali esperimenti hanno permesso di produrre nuove conoscenze riguardanti sia una migliore comprensione dei fenomeni sia la definizione e lo sviluppo di metodi avanzati di indagine dei fenomeni stessi mediante l'uso combinato di tecniche teorico-numeriche e di tecniche sperimentali di visualizzazione e di misura non intrusive.

I risultati conseguiti - secondo quanto riferisce l'ente - hanno riscosso grande interesse e consensi a livello internazionale, contribuendo al

rafforzamento della posizione di prestigio che l'Istituto stesso detiene nel settore dell'idrodinamica e dell'architettura navale in genere.

La suddetta attività è documentata da n. 121 rapporti tecnico-scientifici redatti, dei quali n. 10 pubblicati o in corso di pubblicazione su riviste e n. 44 presentati a convegni. Di tali rapporti n. 104 sono relativi all'anno 1999.

Le spese sostenute per il Programma risultano dalla TAV. 1 di seguito riportata.

TAVOLA 1
PROGRAMMA RICERCHE 1997-1999 (Legge n.261/97) - CONTABILITA' FINALE DEI COSTI

CONTABILITA' PER VOCI DI COSTO

VOCE DI COSTO	CAPITOLO/I DI SPESA	ESECIZIO FINANZIARIO 1998	ESERCIZIO FINANZIARIO 1999	TOTALE
Personale	1 02 01 - 1 02 06	1.534.948.561	3.368.496.220	4.903.444.781
	1 08 02 - 2 14 03		544.652.000	710.652.000
Contratti per specifiche prestazioni	1 05 03 - 1 02 06	166.000.000	218.045.477	368.609.254
Missioni	1 05 04	150.563.777	38.736.582	61.692.721
Convegni e congressi	1 05 05	22.956.139	813.403.444	1.590.366.737
Convenzioni e conferenzieri	1 05 06	776.963.293	2.899.264.697	
Spese Generali		1.224.121.476	2.899.264.697	4.123.386.173
TOTALE SPESE DI FUNZIONAMENTO		3.875.553.246	7.882.598.420	11.758.151.666
Ammortamento spese di investimento	2 11 14	73.752.929	209.239.375	282.992.304
TOTALE GENERALE		3.949.306.175	8.091.837.795	12.041.143.970

CONTABILITA' PER AREE DI RICERCA

AREA di RICERCA	COSTI		COPERTURA COSTI	
	PREVISTI	SOSTENUTI	A CARICO INSEAN	EX L. 261/97
Area 1 -resistenza Idrodinamica di Carene	3.900.000.000	3.906.840.192	396.840.192	3.510.000.000
Area 2 -Propulsione	2.500.000.000	2.506.617.385	256.617.385	2.250.000.000
Area 3 -Sicurezza delle navi e della Navigazione	3.800.000.000	3.824.895.848	404.895.848	3.420.000.000
Area 4 -Ingegneria del Mare	1.800.000.000	1.802.790.545	182.790.545	1.620.000.000
TOTALE	12.000.000.000	12.041.143.970	1.241.143.970	10.800.000.000

6.2 Avvio del Programma Ricerche INSEAN 2000-2002

Il Programma Ricerche INSEAN 2000-2002-, finanziato con legge 522/99, è stato operativamente avviato nel gennaio 2000 con lo sviluppo di studi e indagini specifiche riguardanti le varie tematiche delle cinque Aree di ricerca del programma stesso riportate di seguito.

Area 1 "Resistenza Idrodinamica di Carene"

Area 2 "Propulsione"

Area 3 "Dinamica dei Veicoli Marini"

Area 4 "Idroelasticità e Idroacustica"

Area 5 "Modelli e Metodi di Calcolo per Flussi Turbolenti"

Nell'ambito del suddetto programma è stata stipulata una convenzione per collaborazione scientifica con l'Università di Trieste. Inoltre, sono stati stipulati 21 contratti per specifiche prestazioni (ex art. 51, comma 6, della legge 449/97), di cui 8 con scadenza al 31.12.2002.

Sono stati, inoltre, consolidati e ulteriormente sviluppati i rapporti scientifici attivati nel corso dei Precedenti programmi di Ricerche con altre Istituzioni nazionali e straniere, tra le quali, in particolare:

- Il Centro di Ricerca "David Taylor" di Bethesda, Maryland (USA);
- Il Dipartimento di Idrodinamica Marina dell'Università di Trondheim (Norvegia);
- L'Istituto di Idrodinamica *Lavrenntyev* di Novosibirsk (Russia);

- L'Istituto di Ricerca Idraulica dell'Università dell'Iowa (USA);
- Il Laboratorio di Ingegneria Oceanica dell'Università di California in Santa Barbara (USA);
- L'Università di Amburgo (Germania);
- L'Università di Oslo (Norvegia);
- L'Università di Roma;
- L'Università di Trieste.

Le attività svolte nel corso del 2000, relative alle cinque Aree indicate, sono documentate da n. 45 lavori prodotti dei quali 25 presentati a convegni e 8 pubblicati o accettati per la pubblicazione su riviste. Alla data del 31.12.2000 il Programma ha raggiunto, in media, poco meno del 30% di attuazione.

Una breve sintesi dei costi sostenuti per l'attuazione del suddetto Programma 2000-2002- al 31.12.2000 è riportata nella TAV. 2.

TAVOLA 2**PROGRAMMA RICERCHE 2000 - 2002 (Legge n. 522/99) -
CONTABILITA' DEI COSTI AL 31.12.2000****CONTABILITA' PER VOCI DI COSTO**

VOCE DI COSTO	CAPITOLO/I DI SPESA	ESECIZIO FINANZIARIO 2000
Personale	1 02 01-1 02 06-1 08 02-	1.294.309.683
Contratti per specifiche prestazioni	14 03	570.061.354
Missioni	1 05 03	151.805.392
Convegni e congressi	1 05 04	33.274.718
Convenzioni e conferenzieri	1 05 05	142.678.547
Costruzioni e lavori tecnici affidati a terzi	1 05 06	6.690.000
	1 05 07	
Spese Generali		1.234.900.868
TOTALE SPESE di FUNZIONAMENTO		3.433.720.562
Ammortamento spese di investimento	2 11 14 - 2 12 14	302.779.956
TOTALE GENERALE		3.736.500.518

CONTABILITA' PER AREE DI RICERCA

AREA di RICERCA	COSTI	
	PREVISTI	SOSTENUTI
Area 1 - Resistenza Idrodinamica di Carene	950.000.000	1.067.555.983
Area 2 - Propulsione	840.000.000	852.579.783
Area 3 - Dinamica dei Veicoli Marini	1.000.000.000	1.053.692.570
Area 4 - Idroelasticità e Idroacustica	500.000.000	534.526.453
Area 5 - Modelli e Metodi di calcolo per Flussi Turbolenti	210.000.000	228.145.730
TOTALE	3.500.000.000	3.736.500.518

7. Le Attività Ordinarie e i Progetti internazionali Speciali

7.1 Attività Ordinarie

7.1.1

L'Istituto riferisce che nel 1999 si è attuato un intenso utilizzo di tutti gli impianti sperimentali per far fronte, non solo alle esigenze legate ai programmi di ricerca, ma anche a quelle delle commesse esterne.

Sono state eseguite prove per conto del Cantiere Navale Ferrari di La Spezia, del Cantiere Navale Mario Morini di Ancona, del CETENA di Genova, della Fincantieri di Genova, del Ministero della Difesa, della Tecnomare di Venezia.

Di particolare rilevanza, tra queste prove, sono state quelle condotte per:

- la determinazione delle caratteristiche di resistenza al moto di una carena di catamarano per trasporto fluviale passeggeri (per conto del Cantiere Ferrai);
- la determinazione delle caratteristiche di resistenza al moto e di propulsione, a varie condizioni di assetto, di una nuova classe di scafi sommersi, denominata *U-boat*, di progettazione tedesca (per conto del Ministero della Difesa);
- il rilievo con tecnica LDV del campo di velocità del flusso in piani verticali a monte e a valle di una delle due eliche di una carena di traghetto veloce, montata isolatamente su due differenti configurazioni di braccetti,

e visualizzazione del fenomeno della cavitazione dell'elica stessa mediante acquisizioni di immagini con telecamera veloce (per conto di CETENA);

- la determinazione, con prove standard su modello libero radiocomandato, delle caratteristiche di manovrabilità sia di una carena di unità logistica militare (per conto del Ministero della Difesa), avente due configurazioni alternative della forma poppiera (con e senza skeg) e due soluzioni di timone (singolo e doppio), sia della carena di una nuova unità maggiore della Marina Militare Italiana con due soluzioni alternative di doppio timone, differenti per area e distanza interasse (per conto di Fincantieri).

Inoltre sono state eseguite (per conto del Ministero della Difesa):

- simulazioni numeriche integrate da prove con modelli fisici dell'evoluzione temporale del fenomeno di interazione idrodinamica tra due carene di navi diverse, entrambe avanzanti su una rotta parallela a distanza ravvicinata e in condizioni sia di moto rettilineo uniforme sia di moto di accostata di una delle carene verso l'altra;
- simulazioni numeriche della risposta ad un sistema di onde regolari di un molo flottante ormeggiato al fondo con attraccata una coppia di sommergibili, che hanno permesso di determinare sia il moto dei diversi componenti sia le configurazioni e il cimentostrutturale del sistema di ormeggio (catene, funi, *fender*)

7.1.2.

L'attività nel corso dell'anno 2000 è stata caratterizzata principalmente da estese campagne di sperimentazione su modelli di navi militari per la Marina Militare. Gli ordini, quando non direttamente provenienti dalla

Marina, provenivano dalla Fincantieri, Divisione Costruzioni Militari. Le numerose campagne di prove effettuate possono essere brevemente riepilogate come segue:

- C.2384 - Modello di SMG U212 sperimentato in rimorchio ed autopropulsione a quota profonda.
- C.2409 - Modello di Nuova Unità Maggiore sperimentato a più riprese nel corso dell'anno in diverse configurazioni geometriche. Obiettivo delle prove era quello di definire la migliore configurazione geometrica della carena, unitamente alla forma e posizione delle appendici, dal punto di vista delle prestazioni propulsive. In aggiunta alle prove in bacino è stata eseguita una campagna di prove di manovrabilità su modello libero al Lago di Nemi.
- C.2364/C.2388 - Modello di Pattugliatore Numa sperimentato in parte per la Marina Militare ed in parte per la Fincantieri sia in acqua calma che su onde. La quantità delle prove effettuate ha occupato gli impianti per buona parte della prima metà dell'anno.
- C.2280 - Modello di Nave Etna sperimentato al Lago di Nemi eseguendo una serie di manovre standard con due diverse configurazioni di timone.
- C.2410 - Modello di Nave San Giorgio modificato, sperimentato su spettro di mare irregolare, anche in condizioni estreme, al fine di valutare se la modifica apportata all'opera morta avesse influenza sulle caratteristiche di comportamento.
- P.2399 - Modello di Nave Durand de La Penne sperimentato in numerose condizioni sia in bacino rettilineo che al canale di circolazione al fine di valutare, oltre alle prestazioni propulsive, il rumore e le pressioni esistenti nella zona prodiera realizzata in tre