

Sono stati prodotti in totale 75 lavori scientifici, dei quali 3 pubblicati su riviste e 21 presentati a convegni. Tra questi, un convegno nazionale che ha avuto luogo presso l'Istituto il 23.11.1998, nel quale i risultati delle ricerche sono stati presentati e discussi.

Tra i risultati della ricerca, sono da evidenziare alcuni esperimenti per la definizione e la costruzione di nuovi modelli, e codici numerici innovativi per la previsione delle caratteristiche di resistenza, propulsione, manovrabilità, tenuta a mare delle navi, rapporti dinamici tra scafi ed onde marine.

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

TAVOLA 1

**PROGRAMMA RICERCHE 1994-1996 (Legge n:343/95) - CONTABILITA' FINALE DEI COSTI SOSTENUTI FINO AL TERMINE DEL  
PROGRAMMA (30.6.98)**

**CONTABILITA' PER VOCI DI COSTO**

| VOCE DI COSTO                        | CAPITOLO/I DI SPESA          | ESECIZIO FI-<br>NANZIARIO 1996 | ESERCIZIO FI-<br>NANZIARIO 1997 | ESERCIZIO FI-<br>NANZIARIO 1998 | TOTALE               |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Personale                            | 1 02 01 - 1 02 06 - 2 14 03  | 327.466.428                    | 2.657.311.969                   | 1.122.615.049                   | 4.107.393.446        |
| Missioni                             | (1 02 04 - 1 02 05 - 1 05 04 | 6.506.301                      | 147.383.443                     | 74.375.621                      | 228.265.365          |
| Convegni e congressi                 | (1 04 15) 1 05 05            | 874.150                        | 13.323.011                      | 4.229.931                       | 18.427.092           |
| Convenzioni e conferenzieri          |                              | 205.421.063                    | 523.980.570                     | 59.371.870                      | 788.773.503          |
| Spese Generali                       |                              | 266.328.446                    | 2.195.471.149                   | 895.285.501                     | 3.357.085.096        |
| <b>TOTALE SPESE DI FUNZIONAMENTO</b> |                              | <b>806.596.388</b>             | <b>5.537.470.142</b>            | <b>2.155.877.972</b>            | <b>8.499.944.502</b> |
| Ammortamento spese di investimento   | 2 11 14                      | 0                              | 20.910.596                      | 61.826.565                      | 82.737.161           |
| <b>TOTALE GENERALE</b>               |                              | <b>806.596.388</b>             | <b>5.558.380.738</b>            | <b>2.217.704.537</b>            | <b>8.582.681.663</b> |

**CONTABILITA' PER AREE DI RICERCA**

| AREA di RICERCA                                                           | COSTI                |                      | COPERTURA COSTI      |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                           | PREVISTI             | SOSTENUTI            | A CARICO INSEAN      | EX L. 343/95         |
| Area 1 -Carene Convenzionali e non Convenzionali-Approccio deterministico | 2.300.000.000        | 2.816.134.138        | 281.613.414          | 2.534.520.724        |
| Area 1 -Carene Convenzionali e non Convenzionali-Approccio statistico *   | 250.000.000          | 309.995.257          | 309.995.257          | 0                    |
| Area 2 -Propulsori - Approccio locale                                     | 900.000.000          | 1.104.097.224        | 110.409.722          | 993.687.502          |
| Area 2 -Propulsori - Approccio globale*                                   | 300.000.000          | 474.382.679          | 474.382.679          | 0                    |
| Area 3 -Sicurezza delle navi e della Navigazione                          | 2.500.000.000        | 2.568.379.182        | 256.837.918          | 2.311.541.264        |
| Area 4 -Ingegneria del Mare                                               | 1.250.000.000        | 1.309.693.183        | 130.969.318          | 1.178.723.865        |
| <b>TOTALE</b>                                                             | <b>7.500.000.000</b> | <b>8.582.681.663</b> | <b>1.564.208.308</b> | <b>7.018.473.355</b> |

(\*) Copertura costi interamente a carico INSEAN

### **6.2 Sviluppo del Programma Ricerche INSEAN 1997-1999**

Il Programma Ricerche INSEAN 1997-99, finanziato con legge 261/97, è stato operativamente avviato nel gennaio 1998.

Le ricerche hanno per oggetto:

- Costruzione di nuovi modelli matematici per forme di carena.
- Modelli matematici per lo studio aero-idrodinamico di mezzi così detti WIG (Wing in ground), che sono veicoli navali sospesi sull'acqua.
- Studio dell'evoluzione di onde e studio della formazione di onde frangenti. Rapporti tra fenomeni ondosi e movimento rettilineo di corpi in prossimità della superficie del mare.
- Indagine sperimentale orientata alle misure di cavitazione, e cioè la formazione di bolle di vapore acqueo intorno al moto dell'elica.
- Sviluppo di modelli basati su equazioni della fluidodinamica, quali la viscosità, la presenza di una superficie di separazione di acqua dove si formano onde. Questi modelli, chiamati appunto semplificati, forniscono peraltro utili informazioni sulla manovrabilità di una nave.
- Studio di come una nave reagisce a onde di notevole altezza che inducono moti ampi di rollio, beccheggio e deriva.

Nell'ambito dei suddetti studi ed indagini specifiche sono state stipulate convenzioni per collaborazioni scientifiche con le Università di Trieste, Genova, Roma e Napoli; con Enti di ricerca nazionali, quali il Cetena, il Centro di Ricerche della Sardegna (CRS4), la soc. Tecnomare di Venezia.

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, il Centro di Ricerca "David Taylor" di Bethesda, Maryland (USA), il Dipartimento di Idrodinamica Marina dell'Università di Trondheim (Norvegia), l'Istituto di Costruzioni Navali di Amburgo (Germania), l'Istituto di Ricerca Idraulica dell'Università dell'Iowa (USA), il Laboratorio di Ingegneria Oceanica dell'Università della California in Santa Barbara (USA). A tali Istituzioni si è poi, aggiunta, con il presente Programma, l'Università dell'Alabama in Hantsville (USA).

Le attività svolte nel corso del 1998 relative alle succitate tematiche sono documentate da 17 lavori scientifici prodotti, dei quali 14 presentati a convegni.

Alcuni risultati preliminari ottenuti nell'ambito delle medesime tematiche sono stati anche presentati al convegno nazionale organizzato dall'INSEAN nel novembre 1998.

Una breve sintesi dei costi sostenuti per l'attuazione del suddetto Programma 1997-99 al 31.12.1998 è riportata nella TAV. 2.

A tale data il Programma ha raggiunto, in media, poco meno del 33% di attuazione.

## PROGRAMMA RICERCHE 1997-1999 (Legge n:261/97) - CONTABILITA' FINALE DEI COSTI SOSTENUTI AL 31.12.98

## CONTABILITA' PER VOCI DI COSTO

| VOCE DI COSTO                        | CAPITOLO/I DI SPESA      | ESECIZIO FINANZIARIO<br>1998 |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Personale                            | 1 02 01 - 1 02 06 - 2 14 | 1.534.948.561                |
| Contratti per specifiche prestazioni | 03                       | 166.000.000                  |
| Missioni                             | 1 05 03                  | 150.563.777                  |
| Convegni e congressi                 | 1 05 04                  | 22.956.139                   |
| Convenzioni e conferenzieri          | 1 05 05                  | 776.963.293                  |
| Spese Generali                       | 1 05 06                  | 1.224.121.476                |
| <b>TOTALE SPESE di FUNZIONAMENTO</b> |                          | <b>3.875.553.246</b>         |
| Ammortamento spese di investimento   | 2 11 14                  | 73.752.929                   |
| <b>TOTALE GENERALE</b>               |                          | <b>3.949.306.175</b>         |

## CONTABILITA' PER AREE DI RICERCA

| AREA<br>di RICERCA                               | COSTI                 |                      | COPERTURA COSTI      |                      |
|--------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                  | PREVISTI              | SOSTENUTI            | A CARICO IN-<br>SEAN | EX L. 343/95         |
| Area 1 - Resistenza Idrodinamica di Carene       | 3.900.000.000         | 1.524.918.006        | 152.491.801          | 1.372.426.205        |
| Area 2 -Propulsione                              | 2.500.000.000         | 1.094.657.260        | 109.465.726          | 985.191.534          |
| Area 3 -Sicurezza delle navi e della Navigazione | 3.800.000.000         | 1.130.053.389        | 113.005.339          | 1.017.048.050        |
| Area 4 -Ingegneria del Mare                      | 1.800.000.000         | 199.677.520          | 19.967.752           | 179.709.768          |
| <b>TOTALE</b>                                    | <b>12.000.000.000</b> | <b>3.949.306.175</b> | <b>394.930.618</b>   | <b>3.554.375.557</b> |

## **7. Le attività ordinarie e i progetti internazionali speciali**

### **7.1 Attività ordinarie**

Nell'anno 1998 sono ancora aumentate le richieste di prove su modelli - richieste già aumentate nei due anni precedenti - da parte dei cantieri o società interessate a vario titolo nelle costruzioni navali.

Sono stati acquisiti ordini ed eseguite prove per conto del Cantiere Navale Mario Morini di Ancona, del Cantiere Navale Orlando di Livorno, del Cantiere SMEB di Messina, della Fincantieri di Genova, del Ministero Difesa, delle Società CABI Cattaneo di Milano, CETENA di Genova, Intermarine di Sarzana, PRADA di Milano.

Di particolare interesse sono state le indagini sperimentali condotte su:

- Caratteristiche di resistenza, propulsione e tenuta al mare di carene di alcuni pattugliatori di nuova progettazione e di una carena di mezzo subacqueo della Marina Militare;
- Caratteristiche di resistenza di 11 carene di yacht a vela per la definizione della carena destinata a competere per il consorzio italiano alla prossima Coppa America (per conto Società PRADA);
- Effetti del moto dell'elica sulla carena di una nave gasiera ("fluttuazioni di pressione indotte dal movimento dell'elica sulla volta di poppa") per conto del Cantiere M. Morini di Ancona.

Alcune di queste prove hanno avuto, oltre ad un interesse tecnico-pratico anche un valore scientifico.

### **7.2 Progetti internazionali speciali**

Nell'ambito di Programmi internazionali l'Istituto ha stipulato contratti per la partecipazione ai seguenti Progetti pluriennali di ricerca europea:

- SEABUS - HYDAER "Wing Assisted Hydrofoil Enabling Technologies, Hydrodynamics and Aerodynamics" (Idrodinamica - Aerodinamica e tecnologie avanzate per la realizzazione di uno scafo a sostentamento prevalentemente aerodinamico) del Programma BRITE - EURAM III, cui collaborano altri 9 partners universitari e industriali europei, tra i quali l'Intermarine di Sarzana.

Sono oggetto di questa ricerca il progetto e la produzione di un prototipo di un nuovo veicolo da trasporto di tipo ibrido (aria-acqua), in grado di raggiungere elevatissime velocità (400 Km/h).

- EUCLID - CEPA 10 - RTP 10.12 "Viscous Incompressible Flows at High Reynolds Number" (Flussi viscosi incompressibili ad elevati numeri di Reynolds) della Western European Union, cui collaborano i partner DERA (Gran Bretagna), DCE Bassin d'Essais des Carènes (Francia) e MARIN (Olanda).

Relativamente al primo dei suddetti Progetti è stata svolta, nel corso del 1998, anche una consistente attività di simulazione numerica che ha consentito di completare uno dei tre task del Progetto SEABUS. Di quest'ultimo progetto l'INSEAN ha assunto la funzione di leader.

Il progetto ha per scopo la raccolta di dati sperimentali per la convalida di avanzati codici di calcolo per la simulazione del flusso intorno a carene, sia in scala modello che al vero.

Vi è stata inoltre la partecipazione a proposte e programmi di attività per altri due Progetti della Western European Union riguardanti "Tecnica ottimale di Geometria degli scafi" e "Concezioni avanzate di monoscafi":

- EUCLID - CEPA 10 - RTP 10.14 "Optimal Techniques for Hull Geometry" (Tecniche per l'ottimizzazione della geometria dello scafo). Il progetto ha per scopo lo sviluppo di avanzate tecniche numeriche per l'ottimizzazione automatica della forma della nave, mediante riduzione della resistenza all'avanzamento e più elevata operatività (minori moti verticali).
- EUCLID - CEPA 10 - RTP 111 THALES "Advanced Monohull Concepts" (Monoscafi di nuova concezione). Il progetto vuole fornire un supporto per la progettazione di carene monoscafo di nuova concezione, mediante l'utilizzazione delle più moderne tecniche numeriche e sperimentali per la valutazione di numerose soluzioni innovative riguardanti lo scafo, la propulsione e le caratteristiche "stealth" (invisibilità ai radar) di navi militari per il nuovo decennio.

### **7.3 Commesse in conto terzi**

Relativamente a questo obiettivo sono state eseguite particolari simulazioni numeriche integrate da prove con modelli fisici:

- Per la Marina Mercantile, carena di nave corvetta - determinazione del valore ottimo, della lunghezza del "bulbo prodiero" ai fini della minima resistenza al moto di avanzamento;
- Per conto di Intermarine di Sarzana, carena di nave traghetto - determinazione della forma della carena;
- Ancora per conto di Intermarine carena di nave da pesca - determinazione del corpo prodiero;
- Ancora per la Marina Mercantile, interazioni idrodinamiche tra carene di navi diverse su rotta parallela;
- Intermarine di Sarzana, carena di nave traghetto - determinazione della forma della carena;
- Ancora per conto di Intermarine carena di nave da pesca - determinazione del corpo prodiero;
- Ancora per la Marina Mercantile, interazioni idrodinamiche tra carene di navi diverse su rotta parallela.

## **8) Il controllo di gestione**

### **8.1) Gli obiettivi**

Gli Obiettivi per la gestione 1998, fissati con "ordine del giorno presidenziale", hanno riguardato le seguenti attività:

#### **a) Ricerca:**

*Obiettivo 1:* Completamento, entro il 30 Giugno 1998, del Programma Ricerche 1994-1996;

*Obiettivo 2:* Svolgimento del Programma Ricerche 1997-1999, per il quale la conclusione è fissata per il 31 Dicembre 1999.

b) Sperimentazione su modelli negli impianti dell'Istituto, e cioè nelle due vasche rettilinee con generatore di onde, nel canale di circolazione a superficie libera depressurizzabile nella stazione al Lago di Nemi per prove di manovrabilità. Le sperimentazioni hanno avuto lo scopo di promozione commerciale e di diffusione scientifica, per aumentare l'impiego delle strutture di sperimentazione e di simulazione su computer. Il fine ultimo era quello di conseguire un'entrata per commesse ed esperienze in conto terzi non inferiore a 1.500 Mld (dato previsionale).

c) Prosecuzione nell'attuazione del programma di potenziamento degli impianti e delle infrastrutture esistenti, finanziato con Legge 234/89, con particolare riferimento all'*aggiornamento delle strumentazioni e degli impianti* ed all'*ammodernamento del carro dinamometrico*.

d) Miglioramento del *rendimento* nell'utilizzazione delle potenzialità umane, impiantistiche e strumentali disponibili; incremento della *competitività* rispetto alle istituzioni similari straniere; intensificazione dei rapporti di collaborazione scientifica con altre istituzioni italiane e straniere.

### **8.2) Le attività di Ricerca e Sperimentazione**

Il Programma Ricerche 1994-1996 è stato completato alla scadenza del 30 Giugno 1998. Si è proseguito inoltre nello sviluppo del Programma Ricerche 1997-1999.

Sulla base dei temi trattati, il programma di ricerca 1994-1996 è stato suddiviso in 4 Aree, così denominate:

*Area 1 - Carene convenzionali e non convenzionali:* Studio dei comportamenti idrodinamici delle carene di navi di qualunque tipo, in presenza di flussi intorno alle carene stesse.

*Area 2 - Propulsori:* Ricerche sul funzionamento dell'elica e sulle scie di carena, comprendenti misure e studi relativi alla distribuzione della pressione sulle pale dell'elica (c. d. "cavitazione").

*Area 3 - Sicurezza delle navi e della navigazione:* Studio dei vortici generati; effetti sulla manovrabilità e sul comportamento delle navi su onde (c. d. "tenuta al mare").

*Area 4 - Ingegneria del mare:* Interferenze tra le strutture marine e l'ambiente circostante (onde, correnti e vento).

Su ciascuna delle suddette aree è stato svolto il controllo di gestione, usando i parametri rituali di *economicità*, di *efficienza* e di *efficacia*.

Primo elemento di giudizio sull'azione svolta è stata la verifica dello *svolgimento effettivo della ricerca* sui singoli temi propri del programma, che sono stati:

- Temi di ricerca fondamentale, e cioè, secondo la legge di finanziamento 343/95, "attività di ricerca nelle discipline scientifiche di potenziale interesse per l'ingegneria navale e marina, *non* collegata ad obiettivi industriali o commerciali";
- Temi di ricerca di base, cioè "attività di ricerca tesa alla definizione di metodologie avanzate e innovative nel campo della progettazione delle navi e delle strutture marine, nonché alla definizione di tecnologie costruttive in campi innovativi".

Si è definito a questo scopo un *indicatore di attuazione*. L'indice numerico relativo a questo indicatore è stato graduato tra 0 e 100. Ha raggiunto il valore massimo in tutti i settori che compongono il programma di ricerca 1994-1996.

Per detti settori l'attuazione è stata quindi *completa*, nonostante che vi sia stata una sovrapposizione con l'attività legata allo svolgimento del programma di ricerca 1997-1999.

L'attuazione del programma dell'Ente ha raggiunto pertanto il valore pieno di 100.

E' da rilevare che l'indicatore di attuazione è utile ai fini della misurazione tanto dell'economicità quanto dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse finalizzate all'attività istituzionale di ricerca svolta dall'Ente, e dell'efficacia, cioè dell'*esatta rispondenza tra risultati e obiettivi* e della *qualità* del prodotto.

La completezza nello svolgimento delle attività programmate è quindi sintomo positivo per la valutazione del conseguimento dei fini assegnati, dell'idoneità del personale impiegato e del corretto uso delle risorse finanziarie, impiantistiche e strumentali utilizzate.

Con riguardo al parametro di "economicità", l'Ente ha utilizzato, altresì: un *indicatore di erogazione*, fissato come rapporto tra il costo a preventivo ed il costo effettivamente sostenuto. L'indicatore è stato espresso con un indice numerico che ha registrato il valore di 0.87 per l'intero programma, variando tra i valori di 0.63 fino a 0.97 per i diversi settori di ricerca. L'indice è quindi risultato sempre inferiore all'unità, raffigurando una spesa maggiore rispetto al preventivo. Nel precedente programma di ricerca 1991-1993 questo indice risultava invece pari a 1.08, con costi sopportati, quindi, inferiori a quelli preventivati. La causa è soprattutto nelle maggiori spese di personale sostenute con l'intendimento di raggiungere la piena integrazione fra l'attività di "fluidodinamica computazionale" e quella di sperimentazione; peraltro il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, dopo l'esame del Comitato Tecnico-Scientifico, ha ammesso a contributo anche queste maggiori spese, come appresso evidenziato mediante l'*indice di copertura effettiva dei costi*.

L'incidenza delle spese per personale a contratto, missioni, convenzioni, convegni, ecc. sul totale delle spese effettivamente sostenute, è passata dall'8,5% del programma 91-93 al 20% del programma 94-96.

L'*analisi dei costi* per centri di responsabilità (o per centri di costo) mostra, per il 1998:

- costi complessivi per £. 14.805 mld (+8% rispetto al 1997);

- ricavi per L. 1.380 mld dalle attività di sperimentazione per conto terzi (+46% rispetto al 1997);
- ricavi per £. 366 dai contratti per attività di ricerca (nessun ricavo nel 1997);
- ricavi per £. 15.613 mld dai contributi ministeriali (contro i 5.472 mld del 1997: + 285%).

Le principali componenti di costo sono state in percentuale le seguenti:

- Personale: 66.4% (68.3 nel '97; 68% nel '96 e 68.5% nel '95)
- Beni mobili/immobili: 14.1% (17.6 nel '97; 19.8% nel '96 e 18% nel '95)
- Servizi e consumi: 19.5% (15.1 nel '97; 12.2% nel '96 e 13.5% nel '95).

Rispetto al 1997 si rileva:

- una lieve flessione dell'incidenza dei costi del personale (-2%) e dell'ammortamento beni mobili/immobili (-3.5%) sul totale dei costi;
- un incremento del 5.5% dei costi per servizi e beni di consumo.

Riguardo al Programma Ricerche 1994-1996, la valutazione dell'efficienza è stata effettuata sotto i due seguenti profili:

- 1) rispetto dei tempi di attuazione;
- 2) utilizzo ottimale delle risorse.

- 1) Rispetto dei tempi di attuazione:

L'indice di rispetto dei tempi (rapporto tra tempo di svolgimento effettivo e tempo assegnato) è stato uguale ad 1 per tutti i settori, eccettuati i settori minori 1.2 (carene - approccio statistico) e 2.2 (propulsori - approccio globale). In questi l'indice si è incrementato del 20%. Tale incremento dell'indice sta ad indicare che i tempi di effettivo svolgimento sono stati *maggiori* di quelli preventivati. La causa è stata individuata soprattutto nelle difficoltà incontrate nella convalida dei dati teorici con i dati sperimentali ricavati con prove su modelli e sulla nave; questo genere di difficoltà è usuale nelle attività di ricerca e comunque i maggiori tempi di effettivo svolgimento non hanno inciso sul completamento del programma, come già evidenziato mediante l'*indicatore di attuazione*.

- 2) Utilizzo ottimale delle risorse.

a) E' stato definito un *indice di copertura effettiva dei costi*, ottenuto mediante il rapporto tra contributo effettivamente liquidato (ricavo) e costo a consuntivo. L'indice è risultato pari a 0.82, superiore quindi a quello del programma 91-93, che è stato 0.70.

Altro indice si è posto per l'*utilizzabilità del contributo*, ottenuto mediante il rapporto tra la misura del contributo che può essere assegnato sulla base del parere del comitato tecnico scientifico in relazione ai risultati conseguiti, ed il contributo fissato dalla legge. L'indice si è portato al valore ottimale 1.00, mentre per il programma 91-93 valeva 0,94.

b) Anche per il 1998 l'Istituto non ha rilevato i *carichi di lavoro* — utilizzati nel 1996 per la definizione della pianta organica in sede di prima applicazione del decreto legislativo 3 Febbraio 1993, n. 29 — ritenendo le relative metodologie non applicabili all'attività di ricerca, come peraltro successivamente disposto dall'art. 1, comma 4, del decreto legislativo 30 Luglio 1999, n. 286; tale attività deve essere infatti valutata secondo i criteri in via di definizione da parte del Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca istituito presso il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ai sensi dell'art. 5 del decreto legislativo 5 Giugno 1998, n. 204.

c) Per quanto attiene invece al *grado di utilizzo degli impianti di sperimentazione*, l'Ente si è avvalso nel 1998 del sistema di Contabilità Analitica.

Un dato essenziale per la valutazione dell'efficienza della gestione è quello relativo al *tasso di rendimento degli impianti di sperimentazione*, definito dal rapporto tra i *ricavi* delle attività sperimentali, finalizzate sia a validazioni di ricerche teoriche che all'attività per conto terzi e i *costi* delle stesse attività sperimentali.

I costi sono composti dalle spese di:

- funzionamento, per elettricità, telefono, energia, materiali di consumo;
- ammortamento degli impianti;
- manutenzione degli impianti.

Si è ottenuto un tasso di rendimento degli impianti per il 1998 di 1.45, contro l'1.78 del 1997, con una riduzione del rendimento rispetto all'anno precedente del 18%. Il tasso di rendimento delle risorse costituite da impianti e personale insieme è stato dello 0.41 per il 1998, con una riduzione del 20% rispetto a quello del 1997. La causa è da individuare soprattutto nella minore attività di sperimentazione per la ricerca i cui programmi prevedono l'esecuzione delle esperienze prevalentemente nel primo periodo di svolgimento (in questo caso nel 1997).

Il basso valore del tasso di rendimento degli impianti sta ad indicare che i costi sostenuti sono più che doppi rispetto ai ricavi.

Avuto anche riguardo alla riduzione del contributo statale ordinario già disposta, l'incremento dell'indice di rendimento dovrà avvenire attraverso una più intensa attività sperimentale per conto terzi e soprattutto per la ricerca. Ai fini del miglioramento del rendimento delle risorse umane e strumentali, è necessaria inoltre la revisione delle attuali tariffe delle attività di sperimentazione per conto terzi, tuttora ancorate al 1996.

d) Le *entrate per esperienze conto terzi* sono state di £ 1.380 Mil, con un incremento del 45% rispetto alle entrate 1997, a cui si sommano £ 366 mld di entrate relative ai *contratti per attività di ricerca*, per un totale di 1.746 mld maggiore del 16% rispetto a quanto fissato come obiettivo per il 1998 (£ 1.500 Mil).

L'efficacia del servizio generale fornito è stata rilevata attraverso i seguenti indicatori:

1) *Ricavo netto* del programma di ricerca 1994-1996. Si è formato un indice che mostra la differenza tra il contributo effettivamente liquidato dallo Stato e i costi sopportati per:

- *personale* assunto con *contratto a termine*;
- *missioni* in Italia e all'estero;
- effettuazione di *corsi* e per *convenzioni* (con Università, altri Enti di ricerca, liberi professionisti, ecc.);
- organizzazione di *commissioni e comitati*;
- partecipazione a *convegni e congressi*;
- *ammortamento* delle spese di investimento.

Risulta un *ricavo netto* di 4552 milioni (pari al 62% del costo del programma). Per il programma ricerche 1991-1993 il *ricavo netto* era stato di 2894 milioni (pari al 57% del costo del programma). Pertanto, nonostante l'elevata incidenza delle spese sopraelencate, che sono mediamente quadruplicate rispetto al precedente programma di ricerca, passando da circa 402 mld ad oltre 1700 Mil, il *ricavo netto* è aumentato di circa il 60%.

2) L'*indice di utilizzo delle risorse finanziarie* fornite coi contributi del Ministero dei Trasporti e della Navigazione per lo svolgimento del programma ricerche 1994-1996, cioè il rapporto tra il contributo liquidato ed il contributo massimo ottenibile, è stato pari a 0.94: è rimasto perciò *inutilizzato soltanto il 6% dei finanziamenti*, contro il 16% del precedente programma 91-93.

3) La valutazione della *qualità dei risultati* è stata effettuata dal comitato tecnico scientifico del Ministero dei Trasporti e della Navigazione, il quale ha confrontato i risultati raggiunti e le finalità prefissate in ambedue i programmi. Due degli otto temi di ricerca non sono stati considerati in linea con gli obiettivi prefissati.

Altri indicatori sono stati:

- *Grado di consensi acquisiti*, attraverso il numero delle relazioni tecniche redatte e delle pubblicazioni comparse su riviste nazionali ed internazionali: 79 per il programma 94-96, contro le 58 del programma 91-93;
- *Diffusione delle conoscenze*, attraverso il numero di partecipazioni a convegni e incontri di lavoro, che sono stati complessivamente 45 per il programma 94-96, contro le 27 del programma 91-93;
- *Arricchimento professionale* dei ricercatori, tramite il numero di partecipazioni a corsi/seminari: 54 per il programma 94-96, contro le 25 del programma 91-93.

I dati elencati - tutti riferiti alla qualità della ricerca - sono quindi risultati in netta crescita rispetto al precedente programma 91-93.

### **Indici di bilancio**

Si riportano i valori che assumono gli indici di bilancio più significativi per l'anno 1998, confrontandoli con i corrispondenti valori dei precedenti esercizi.

1) *Indice di autonomia finanziaria*, rapporto tra le entrate proprie ed il totale delle entrate. Assume nel 1998 il valore 0.13; nel 1997: 0.20; nel 1996: 0.10; nel 1995: 0.10;

2) *Indice di riscossione delle entrate proprie*, rapporto tra riscossione di entrate proprie e accertamenti di entrate proprie. Assume nel 1998 il valore 0.57; nel 1997: 0.65; nel 1996: 0.48; nel 1995: 0.33;

3) *Indice di incidenza (o di formazione) residui passivi*, rapporto tra totale residui passivi di competenza e totale impegni. Assume nel 1998 il valore 0.24; nel 1997: 0.20; nel 1996: 0.24; nel 1995: 0.28;

4) *Indice di smaltimento residui passivi*, rapporto tra pagamenti in conto residui e residui passivi iniziali. Assume nel 1998 il valore 0.81; nel 1997: 0.88; nel 1996: 0.81; nel 1995: 0.79;

5) *Indice di capacità di spesa*, rapporto tra totale degli impegni e gli stanziamenti definitivi di competenza. Assume nel 1998 il valore 0.93; nel 1997: 0.87; nel 1996: 0.86; nel 1995: 0.74;

6) *Indice di scostamento dalle previsioni definitive di bilancio (relativamente alle entrate)*, rapporto tra accertamenti e previsioni definitive. Assume nel 1998 il valore 0.93; nel 1997: 0.95; nel 1996: 0.98; nel 1995: 0.80;

7) *Indice di scostamento dalle previsioni definitive di bilancio (relativamente alle uscite)*, rapporto tra impegni e previsioni definitive. Assume nel 1998 il valore 0.93; nel 1997: 0.87; nel 1996: 0.86; nel 1995: 0.74.

## **9. La contabilità dell'ente (tenuta secondo le norme del D.P.R. 696/79)**

### **9.1 Bilancio di previsione**

Il bilancio di previsione 1998, deliberato dal Consiglio direttivo in data 28 novembre 1997 è stato approvato dal Ministero del Tesoro il 2 febbraio 1998, richiedendo, pertanto, il ricorso all'esercizio provvisorio, autorizzato dal Ministero della Difesa con nota 2.1.98. Le approvazioni dei Ministeri dei trasporti e della navigazione e della difesa sono intervenute rispettivamente il 13.5.98 ed il 25.6.98.

Le entrate sono costituite da un contributo annuo ordinario dello Stato erogato dal Ministero della Difesa (ai sensi dell'art. 8 del R.D.L. 24 maggio 1946, n. 530), da proventi derivanti dall'attività dell'Istituto e da redditi patrimoniali.

Vi è anche un contributo di £. 10.000.000 da parte di cantieri navali e società armatoriali.

Il contributo ordinario statale nel 1998 è stato di 6,6 miliardi. E' sceso dai 10 miliardi della legge 208/90 ai 9,5 miliardi per il 1995, ai 7,6 miliardi per il 1996, ed ai 4,8 del 1997 per effetto della riduzione apportata dalla legge finanziaria 1996 (legge n. 549 del 28 dicembre 1995).

Al contributo ordinario devono aggiungersi i contributi a carico del Ministero dei trasporti e della navigazione, che sono:

1) quello relativo al Programma di Ricerca 97/99, che per il 1998 è stato di £. 8.100 milioni corrispondente all'anticipazione del 75% del totale;

2) quello relativo all'art. 14, comma 5, della legge 599/82, di £. 334 milioni nel 1998 (nel 1997 era stato di £. 413 milioni).

Sui criteri di riparto del contributo ordinario, in data 30 giugno 1998 l'INSEAN ha esperito ricorso dinanzi al Tribunale Amministrativo del Lazio per l'annullamento del D.M. 31 dicembre 1997 concernente il riparto, per l'anno 1997, degli importi iscritti al capitolo 1165 dello stato di previsione del Ministro della difesa, relativi a contributi dello Stato in favore di enti, istituti, associazioni, fondazioni ed altri organismi di cui alla tabella A allegata alla legge 28 dicembre 1995, n. 549.

Nel 1998 è stata inoltre corrisposta la rata annuale del contributo del Ministero dei trasporti e della navigazione per il programma di ricerche "91-93" pari a £. 203 milioni e quella per il programma di ricerche "94/96" pari a £. 371 milioni.

I proventi derivanti dall'attività di sperimentazione dell'Istituto per conto terzi sono stati accertati nel 1998 per £. 1.380 milioni (nel 1997 per £. 946 milioni e nel 1996 per £. 912 milioni) e riscossi per £. 662 milioni.

## **9.2 Il rendiconto finanziario**

Il conto consuntivo 1998 è stato approvato dal Consiglio direttivo in data 29 aprile 1999. Il Ministero del tesoro lo ha approvato il 26 luglio 1999. Il Ministero dei trasporti e navigazione il 25 agosto 1999.

Il conto non è stato ancora approvato dal Ministero della Difesa. Perdura, pertanto, un comportamento omissivo, in relazione al quale va sottolineato che - a prescindere dalla semplificazione introdotta in materia dal d.P.R. 439/1998, con l'istituzione del silenzio-assenso - rimane comunque fermo l'obbligo di una pronuncia valutativa sulla correttezza della gestione e sul grado di conseguimento delle finalità istituzionali, quale significativa espressione dei poteri di vigilanza.

### **PROSPETTO A - ENTRATE**

(in milioni di lire)

| <b>ENTRATE</b>                                                        | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Entrate derivanti da trasferimenti correnti                           | 10.767      | 5.482       | 15.623      |
| Altre entrate correnti                                                | 1.169       | 1.336       | 2.381       |
| Entrate per alienazione di beni patrimoniali e riscossione di crediti | 826         | 700         | 157         |

|                                                                      |               |               |               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Partite di giro (prevalentemente trattenute fiscali e previdenziali) | 3.359         | 3.194         | 3.173         |
| <b>TOTALE</b>                                                        | <b>16.121</b> | <b>10.712</b> | <b>21.334</b> |

L'indice di autonomia finanziaria è il 13% del totale delle entrate.

Questo risulta inferiore al valore del 1997, che era stato del 20%, in quanto è stata corrisposta nell'anno '98 la consistente anticipazione del 75% del programma 97/99, pari a £. 8.100 milioni. L'erogazione, avendo aumentate le entrate per contributi, ha fatto diminuire la percentuale di autofinanziamento, che manifesta, invece, una notevole dinamica espansiva.

Si riconnette all'autonomia finanziaria anche il problema dell'esiguità delle tariffe che determinano le entrate proprie dell'Ente. Nonostante l'esercizio si chiuda con un avanzo finanziario determinato dall'anzidetta anticipazione di contributi, in futuro, vi potranno essere esercizi finanziari in cui non vengono corrisposte anticipazioni. E allora, per non arrecare pregiudizio alla stessa sopravvivenza dell'Ente, sarà necessario ricorrere ad un incremento delle tariffe, da correlare comunque ai costi sostenuti oltreché ai livelli di settore.

Per l'aumento delle tariffe è stato approntato un progetto, che però non risulta ancora definito.

#### PROSPETTO B - SPESE

(in milioni di lire)

| SPESE                   | 1996          | 1997          | 1998          |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Spese correnti          | 11.328        | 12.375        | 13.709        |
| Spese in conto capitale | 3.327         | 2.601         | 3.542         |
| Partite di giro         | 3.359         | 3.193         | 3.173         |
| <b>TOTALE</b>           | <b>18.014</b> | <b>18.169</b> | <b>20.425</b> |

|                              |               |               |             |
|------------------------------|---------------|---------------|-------------|
| <b>Disavanzo finanziario</b> | <b>-1.894</b> | <b>-7.457</b> | <b>+909</b> |
|------------------------------|---------------|---------------|-------------|

Dal raffronto tra entrate e spese emerge un avanzo finanziario complessivo per il 1998 di £. 909 milioni; con un saldo positivo di parte corrente di £. 4.295 milioni. Il saldo positivo è costituito dall'anticipazione del contributo del programma ricerche 97/99.

E' poi da segnalare l'aumento del 46% nel 1998 delle entrate derivanti dalle attività per conto terzi, le quali sono passate da 912 milioni del 1996 a 946 nel 1997 e a 1380 milioni nel 1998.

Il contributo ordinario era di £. 7.600 milioni nel 1996, è sceso a £. 4.872 milioni nel 1997 e nel 1998 è risalito a £. 6.605 milioni con la nuova ripartizione disposta dal Ministero della Difesa. Il medesimo ha costituito il 64% delle entrate correnti nel 1996, il 71% nel 1997 e il 37% nel 1998.

**PROSPETTO C - ENTRATE CORRENTI**  
(in milioni di lire)

| <b>ENTRATE CORRENTI</b>                                                          | <b>1996</b>   | <b>1997</b>  | <b>1998</b>   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| Contributo ordinario ex Legge 208/90 a carico del Ministero della Difesa         | 7.600         | 4.872        | 6.605         |
| Contributo ex Legge 599/82 a carico del Ministero dei Trasporti e della Navig.ne | 493           | 412          | 334           |
| Contributi del Ministero dei Trasporti e della Navig.ne per attività di ricerca  | 2.664         | 187          | 8.674         |
| Contributi delle società armatoriali                                             | 10            | 10           | 10            |
| Proventi per esperienze per conto terzi                                          | 912           | 946          | 1.380         |
| Proventi da attività di ricerca                                                  | 0             | 0            | 366           |
| Altri proventi                                                                   | 257           | 391          | 635           |
| <b>TOTALE</b>                                                                    | <b>11.936</b> | <b>6.818</b> | <b>18.004</b> |

**PROSPETTO D - SPESE CORRENTI**  
(in milioni di lire)

| <b>SPESE CORRENTI</b>                                            | <b>1996</b>   | <b>1997</b>   | <b>1998</b>   |
|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Spese per gli organi dell'Ente                                   | 112           | 117           | 201           |
| Oneri per il personale in attività di servizio                   | 8.493         | 9.711         | 9.252         |
| Oneri per il personale in quiescenza                             | 3             | 0             | 0             |
| Spese per l'acquisto di beni di consumo                          | 253           | 226           | 331           |
| Spese per l'acquisto di servizi e per convenzioni per la ricerca | 2.074         | 1.971         | 2.871         |
| Trasferimenti passivi                                            | 19            | 37            | 79            |
| Oneri finanziari (*)                                             | 81            | 47            | 84            |
| Oneri tributari                                                  | 293           | 266           | 891           |
| <b>TOTALE</b>                                                    | <b>11.328</b> | <b>12.375</b> | <b>13.709</b> |

(\*) il 50% rappresenta oneri derivanti dal servizio di tesoreria prestato dalla B.N.L., e la residua parte rappresenta spese di fidejussioni e commissioni bancarie

Per quanto concerne le spese, quelle correnti nel 1998 hanno subito un aumento dell'11% derivante in particolare dall'avvio del programma di ricerca 1997/99.

Le spese correnti nel 1998 sono composte per il 67% da spese per il personale, per il 23% circa da spese per l'acquisto di beni di consumo e di servizi, e per il restante 10% circa da oneri vari (finanziari, tributari, per il funzionamento degli organi istituzionali, ecc.).

### 9.3 Il conto economico

Il prospetto che segue indica le risultanze (in milioni di lire) del conto in questione nel 1998, raffrontato con i dati del 1997 (tra parentesi):

| CONTO ECONOMICO                                                   | 1998          | 1997            |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 1) Entrate finanziarie correnti                                   | 18.004        | (+6.818)        |
| 2) Componenti positive che non danno luogo a movimenti finanziari | 443           | (+7.675)        |
| 3) Spese finanziarie correnti                                     | 13.709        | (-12.375)       |
| 4) Componenti negative che non danno luogo a movimenti finanziari | 5.984         | (-5.180)        |
| <b>Risultato economico di esercizio</b>                           | <b>-1.246</b> | <b>(-3.062)</b> |

Il disavanzo di £. 1.246 milioni con il quale l'esercizio 1998 si chiude, scaturisce da entrate per complessive £. 18.447 milioni. Di queste £. 18.004 milioni per entrate finanziarie correnti e £. 443 milioni per componenti positive che non danno luogo a movimenti finanziari le quali sono rappresentate dalle insussistenze passive per cancellazioni di residui passivi, incremento di rimanenze di magazzino e dai contributi per riscatti di legge.

Le spese che costituiscono il disavanzo sono di £. 19.693 milioni. Di queste £. 13.709 milioni per spese finanziarie correnti e £. 5.984 milioni per componenti negative che non danno luogo a movimenti finanziari, le quali ultime sono costituite in via principale dalla quota annuale ammortamenti, dalla quota annuale per adeguamento del fondo indennità di anzianità, dalla quota parte del contributo per il programma di ricerca 97/99 riscosso ma di pertinenza del successivo esercizio e dalle spese impegnate in precedenti esercizi da imputare a quello in corso.

Il disavanzo economico è pari al 6% dei costi complessivi.