

**OBIETTIVO 2: Attuazione del PROGRAMMA DI POTENZIAMENTO
DEGLI IMPIANTI E DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI**

Il Programma di Potenziamento Impianti e Infrastrutture rientra nel più generale programma per lo svolgimento dei compiti istituzionali, anche in settori di interesse marittimo e portuale, finanziato con Legge 234/89 per un importo di £ 10,2 Mld (di cui £ 2.542.834.682 a ripianamento del disavanzo di amministrazione dell'esercizio 1988).

Il Programma si articola su 5 diversi settori di attività, deliberati dal Consiglio Direttivo dell'Ente nella seduta del 30/3/93 (Verbale n.254) e 27/6/94 (Verbale n.259), e successivamente approvati dai Ministeri Vigilanti, così individuati:

- B.2) Anmodernamento funzionale e completamento strumentale dell'impianto Canale di Circolazione;
- B.3) Completamento delle opere di base di sistemazione del comprensorio;
- B.4) Progettazione e realizzazione del Laboratorio "Simulatore di manovra";
- B.5) Ristrutturazione ed ampliamento del Centro di Calcolo;
- B.6) Carro dinamometrico per alte velocità.

In analogia con quanto esposto per l'Obiettivo 1, nella *TAVOLA 2* di pag. 7 sono illustrate graficamente, per l'Obiettivo 2, sia le *Attività* svolte e da svolgere per ciascuna Commessa che il loro *Stato di Avanzamento* (in %) alla data del 31 Dicembre 1996, mentre nella Figura 2 che segue è graficizzata la progressione degli impegni nel periodo che va dal 1989 al 1996.

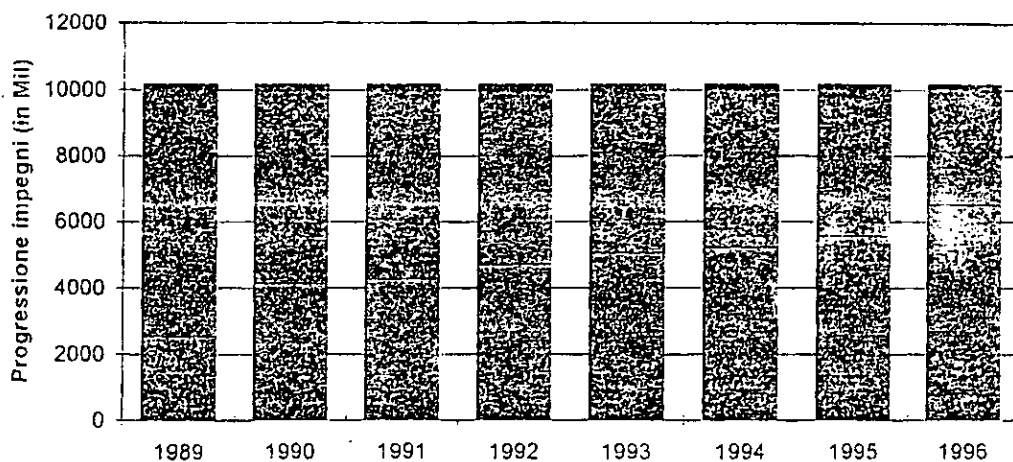


Figura 2: Progressione impegni

Nel suddetto periodo si è provveduto a:

- a) completare la rete di workstations del Laboratorio Studi Avanzati, così da mettere il personale ricercatore nella condizione di poter affrontare e risolvere in maniera più rapida ed efficace le problematiche connesse con i Programmi di Ricerca INSEAN 1991-1993 e 1994-1996.
- b) dare un assetto definitivo (almeno per le attuali esigenze) alla rete viaria interna, dotandola della relativa illuminazione, e alla rete di raccolta delle acque meteoriche;
- c) testare il sistema anemometrico Laser Doppler della TSI disponibile presso il Canale di Circolazione.

CODICE COMMESSA	DESCRIZIONE	31/12/96			Av. (%) (*)	
		1995	1996	1997		
031 3A0 94	1) Sistemi ausiliari modello al Canale di C.				60	B.2
	2) Sistemi di misura dell'impianto Canale di C.				40	
	3) Misure con Pitot a 5 fori		Rinvia: al '97		0	
032 3B0 94	1) Implementazione tecniche anemometriche				100	B.3
	2) Misure di velocità del fluido al Canale				100	
033 3BB 94	Modifica sezione di prova (Annullato)				-	B.4
034 3C0 94	Sistemazione del comprensorio				100	
035 3D0 94	Sistemazione strade e completamento viabilità				90	B.5
036 3ED 94	1) Simulatori di manovra				60	
	2) Realizzazioni corpo di fabbrica al Canale di C.				25	B.6
037 3HD 94	Ristruttur./Ampliamento Centro di C. del Lab.S.A.				100	
038 3ID 94	Prove di manovrabilità al Lago di Nemi				40	B.6
039 3MD 94	Attività diverse:					
039 3M0 94/0	Realizzazione carro ad alta velocità (Annullato)			Annullato	-	B.6
039 3M0 94/1	Carro dinamometrico n.1		Sospeso		10	
039 3M0 94/2	PMM (Planar Motion Mechanism)		Sospeso		5	
039 3M0 94/3	Vasca di manovra (Studio di Fattibilità)				1	
042 INS 96	Rendicontaz. economica Progr. Potenz. Impianti				20	

Tab. 31AAV346.DM2

31/12/96

(*) Stato di Avanzamento, in % delle Attività,
alla data del 31/12/1996

Attività: svolta; da svolgere (previsioni)

TAVOLA 2

OBIETTIVO 2: Attuazione del Programma di Potenziamento degli Impianti e delle Infrastrutture e Stati di Avanzamento Attività' (in %), alla data del 31 Dicembre 1996.

Rimangono da sviluppare (e sono state rinviate all'anno 1997) le attività relative:

1) al completamento strumentale degli impianti:

1.1) *Canale di Circolazione*, ancora non dotato di tutte le apparecchiature necessarie per un suo corretto uso (sistemi di tenuta del modello, strumentazione di controllo/gestione impianto, apparecchiature di misura/acquisizione dati), attualmente in via di definizione o, in taluni casi, in fase di progettazione.

A seguito di indagini e di studi più approfonditi, sono stati per ora accantonati i progetti riguardanti:

- la riduzione della sezione di prova, al fine di aumentare la velocità dell'acqua dagli attuali 5 fino ai 10-12 m/s;
- l'installazione di strutture per la regolarizzazione del flusso nella sezione di prova;
- la riduzione dei tempi di degassazione con introduzione di bolle d'aria e di separatori (buoni risultati da questo punto di vista si sono già raggiunti intervenendo radicalmente sul sistema di raffreddamento delle pompe del vuoto);
- la modifica del coperchio vena (probabilmente, e seguendo una via più semplice ed economica, si modificherà la struttura preposta alla movimentazione del sistema LDA, ottenendo un risultato equivalente);

1.2) *Stazione al Lago di Nemi*, per la quale le prove di manovrabilità con modello libero sono una realtà per ciò che riguarda la telerivazione della posizione (attuata con GPS, il che elimina la necessità di 2 operatori a terra), ma si è in attesa di una definitiva individuazione delle catene di attuatori/sensori di bordo, dei sistemi di misura/acquisizione/elaborazione dei dati e dei sistemi di telecomando e semiautomatici di governo del modello nell'esecuzione delle prove tipo;

2) alla protezione definitiva dagli agenti atmosferici della cornue del Canale di Circolazione con un corpo di fabbrica che consenta anche di fornire un maggiore spazio operativo al personale addetto all'impianto;

3) alla revisione/alleggerimento del carro dinamometrico n. 1, per riportarne le prestazioni a quelle di progetto ($V_{max}=15\text{ m/s}$), poiché, allo stato attuale, è risultato non opportuno proseguire nell'indagine relativa alla realizzazione di un carro dinamometrico per altissime velocità, per le accertate difficoltà tecniche e per la scarsa possibilità di utilizzazione sia in ambito nazionale che europeo;

4) alla revisione/adattamento/test/validazione dell'apparecchiatura PMM (Planar Motion Mechanism) per prove su corpi immersi e su modelli di navi di superficie (Allegato 4);

5) allo studio preliminare di fattibilità di una Vasca di manovra e correnti, dotato di ondogeni e di carro X-Y.

In Allegato 5 è riportata la situazione economica dettagliata, alla data del 31/10/96, dell'utilizzo del contributo di £ 10,2 Mld, con proposta di variazione del Piano Residuo di Spesa, formulata a seguito della riconsiderazione delle priorità dell'Istituto (in rapporto ad una più accurata analisi della domanda potenziale della propria utenza, nell'ottica di assicurare adeguati ritorni economici nel medio periodo) ed al fine di concentrare nella Voce B.6 il massimo delle risorse disponibili per la realizzazione di una Vasca di Manovra. Detta proposta è stata discussa e approvata dal Consiglio Direttivo dell'Ente nella seduta del 27/11/1996 (Verbale n.267).

Alla data del 1 Gennaio 1997 la disponibilità residua è stimata intorno ai 3.700 Mil.

**OBIETTIVO 3A: Attuazione del PROGRAMMA RICERCHE I.N.S.E.A.N.
1991 - 1993**

Il Programma Ricerche INSEAN 91-93 (V. Allegato 6) è stato:

- a) redatto ai sensi del D.L. n. 564/93 (convertito in Legge 132/94);
- b) formulato tenendo preliminarmente conto delle osservazioni e proposte pervenute dai rappresentanti delle varie Amministrazioni e Aziende (Ministeri, Università, Enti di Ricerca, Industria cantieristica, ecc.);
- c) deliberato dal Consiglio Direttivo nella riunione in data 29/3/94, Verbale n. 258;
- d) presentato in data 31/3/94 al Ministero dei Trasporti e della Navigazione per il conseguente iter di approvazione;
- e) approvato in data 29/11/94 dai Ministeri vigilanti;
- f) orientato prevalentemente verso ricerche di tipo "fondamentale" (V. Nota ¹ fondo pagina) nelle seguenti discipline assunte "di potenziale interesse per l'ingegneria navale e marina":

A) Idrodinamica Numerica, che si propone di applicare gli strumenti numerici, sviluppati con i precedenti Programmi di Ricerca, ai seguenti 4 Settori di interesse navale e marittimo:

Area 1 - Carene Convenzionali e non Convenzionali: Indagine sul comportamento idrodinamico, con particolare riferimento al calcolo della resistenza totale di multiscafi e carene veloci;

Area 2 - Propulsori: Indagine sul funzionamento dell'elica e sua integrazione con la scia di carena;

Area 3 - Sicurezza delle Navi e della Navigazione: Indagine sulla stabilità, sulla manovrabilità e sulla tenuta al mare mediante la soluzione di modelli matematici;

Area 4 - Ingegneria del Mare: Analisi delle interferenze tra strutture marine e ambiente circostante, nel duplice aspetto di circolazione marina e di sistemi ondosi.

B) Idrodinamica Sperimentale, che mira ad affinare e/o verificare metodologie innovative, basate su tecniche sperimentali e procedure di analisi più avanzate, atte a risolvere il problema delle prestazioni idrodinamiche delle navi in vera grandezza, e che si articola nei seguenti 3 Settori:

Area 5 - Previsione Prestazioni: Indagine su metodologie sperimentali per previsione prestazioni idrodinamiche delle navi;

Area 6 - Approccio Statistico-Regressivo nell'Idrodinamica Navale: Indagine su metodologie statistiche per previsione delle prestazioni idrodinamiche delle navi;

Area 7 - Metodologie di Prova per Scafi non Convenzionali: Affinamento delle tecniche sperimentali per lo studio di fenomeni locali e carene non convenzionali.

Il P.R. 91-93, formalmente iniziato il 14 Dicembre 1994, è stato operativamente sviluppato a partire dal 1995 è l'attività svolta è sinteticamente descritta:

- 1) per l'anno 1995: nella relazione Tecnico-Scientifica sullo Stato di Avanzamento al 31/12/95 (Allegato 7);
- 2) per l'anno 1996: nella relazione Tecnico-Scientifica sullo Stato di Avanzamento al 31/12/96 (Allegato 8).

Nella Tavola 3A sono graficizzati sia l'Attività svolta che lo Stato di Avanzamento (in %) per ciascuna della 7 Aree alla data del 31 Dicembre 1996.

¹Nota 1: *Attività di Ricerca Fondamentale:* Attività di ricerca nelle discipline scientifiche di potenziale interesse per l'ingegneria navale e marina, non collegata ad obiettivi industriali o commerciali; *Attività di Ricerca di Base:* 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; *Attività di Ricerca Applicata:* Attività di ricerca orientata alla soluzione delle problematiche progettuali e costruttive poste da determinati tipi di veicoli, impianti e componenti di caratteristiche avanzate o innovative e attività di sviluppo volte a creare prodotti, processi di produzione o servizi nuovi.

Il grado di avanzamento medio si aggira intorno al 72%, con i valori più contenuti che riguardano le Aree:

Area 6 (Approccio statistico-regressivo nell'idrodinamica navale)(S.A.: 60%), il cui completamento è condizionato dalla disponibilità di dati mare delle carene bielica selezionate;

Area 7 (Metodologie di prova scafi non convenzionali)(S.A.: 40%): per le difficoltà intervenute sia nell'esecuzione delle previste indagini sperimentali su catamarani (impianti impegnati per prove c/o terzi) che nel reperimento di personale con qualifica di Ricercatore/Tecnologo da dedicare a tempo pieno agli studi delle tematiche proprie dell'Area stessa, limitate di fatto al solo aspetto riguardante lo studio dei fenomeni di base, di valutazione degli effetti scala e di definizione delle metodologie innovative per la previsione accurata dei moti, configurabili come attività di "ricerca fondamentale".

Appare comunque confermata la data del 30 Giugno 1997 per il completamento del Programma ed è rilevabile l'avvenuto avvio dell'integrazione tra le attività proprie dei settori *numerico* e *sperimentale*, attuato attraverso lo scambio di dati, informazioni, compiti e attività tra i due settori.

CODICE COMMESSA	DESCRIZIONE	31/12/96			Av. (%) (*)
		1995	1996	1997	
	OBIETTIVO 3A: Programma Ricerche 91-93				
043 INS 96	Rendicontaz. economica PR 91-93				36
047 RA1 95 (Area 1)	1.1) Carene convenz. e non convenzionali: Descrizione geometrica				79
048 RA2 95 (Area 2)	1.2) Carene convenz. e non convenzionali: Metodi di soluzione				79
049 RA3 95 (Area 3)	Propulsori / 2.1) Descrizione geometr. 2.2) Metodi di soluzione				90
049 RA3 95 (Area 3)	Sicurezza delle navi e della navigazione				75
050 RA4 95 (Area 4)	Ingegneria del mare / 4.1) Strutture marine 4.2) Ambiente marino				100
051 RB5 95 (Area 5)	Previsioni prestazioni				76
052 RB6 95 (Area 6)	Approccio statistico-regressivo all'idrodin. nav.				65
053 RB7 95 (Area 7)	Metodologie di prova scafi non convenzionali				40

File: 571AAV960.EMF

31/12/96

Attività:  svolta;  da svolgere (previsioni)

(*) Stato di Avanzamento, in % delle Attività, alla data del 31/12/1996

TAVOLA 3A
OBIETTIVO 3A: Attuazione del Programma Ricerche INSEAN 1991-93 e Stati di Avanzamento delle Attività per ciascuna delle 7 Aree in cui il Programma è suddiviso.

Dal punto di vista economico, a fronte di un finanziamento iniziale di £ 6.000 Mil, sono stati impegnati:

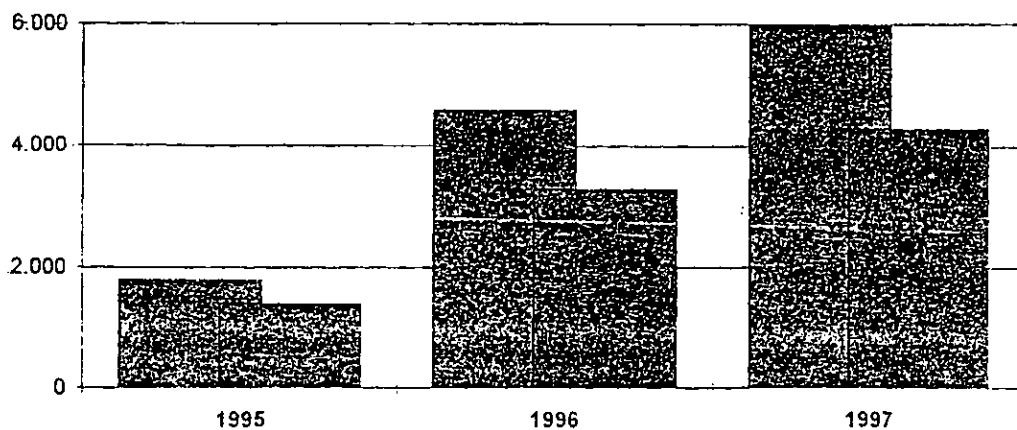
per il 1995: £ 1.390 Mil (contro i 1.800 Mil originariamente previsti);

per il 1996: circa £ 1.900 Mil (previsti: 2.800 Mil),

mentre per il 1997 (6 mesi) si stima una spesa circa pari a 1.000 Mil,

per un totale di circa £ 4.300 Mil [al quale debbono essere applicati i coefficienti riduttivi: 0,9 (Ricerca fondamentale: Aree 1, 2, 3, 4 e 7), 0,5 (Ricerca di base: Aree 5, 6) e 0,25 (Ricerca applicata: Area 7), il che porta a meno di 3.500 Mil la copertura costi a carico della Legge di finanziamento 132/94 (Fig. 3 che segue).

**PROGRAMMA RICERCHE 1991-1993
PROGRESSIONE IMPEGNI (milioni)**



Serie 1: Previsioni iniziali (1994) per il periodo 1/1/95 - 30/6/97

Serie 2: Progressione degli impegni di spesa effettivamente presi (per gli anni '95 e '96) e che si prevede di prendere (per l'anno 1997).

Figura 3 - PR 91-93: Progressione impegni

**OBIETTIVO 3B: Attuazione del PROGRAMMA RICERCHE I.N.S.E.A.N.
1994 - 1996**

Il Programma Ricerche INSEAN 94-96 è articolato in un solo Progetto, denominato "Idrodinamica Navale", nel quale confluiscono, al fine di un ulteriore approfondimento, sia le tematiche di "Idrodinamica numerica" che quelle di "Idrodinamica sperimentale" già affrontate nel precedente PR 91-93. La fusione dei due temi è basata sulla consapevolezza, recentemente emersa, che la migliore comprensione dei fenomeni idrodinamici necessita di un'attività di ricerca che utilizzi congiuntamente sia le tecniche numeriche che quelle sperimentali su modelli.

Il P.R. INSEAN 94-96 è stato suddiviso nelle seguenti 4 Aree (V. Allegato 9 per il dettaglio):

Area 1 - Carene Convenzionali e non Convenzionali: Indagine sul comportamento idrodinamico, con particolare riferimento al calcolo e alle misure sperimentali delle grandezze idrodinamiche caratteristiche dei flussi intorno a carene convenzionali e non;

Area 2 - Propulsori: Indagine sul funzionamento dell'elica e sua interazione con la scia di carena, comprendente studio e misure relativi alla cavitazione di un profilo e rilievo sperimentale del campo di pressioni sulla pala;

Area 3 - Sicurezza delle Navi e della Navigazione: Indagine numerico-sperimentale sui fenomeni di rilascio di vorticità e di superficie libera relativi a problemi di manovrabilità e tenuta al mare;

Area 4 - Ingegneria del Mare: Analisi numerica e sperimentale delle interferenze tra strutture marine e ambiente circostante, nel duplice aspetto di circolazione marina e di sistemi ondosi.

Nella TAVOLA 3B che segue sono graficizzati sia l'Attività svolta che lo Stato di Avanzamento (in %) per ciascuna delle 4 Aree alla data del 31 Dicembre 1996:

CODICE COMMESSA	DESCRIZIONE	31/12/96			Av. (%) (*)
		1995	1996	1997	
	OBIETTIVO 3B: Progr. Ricerche 94 - 96				
014 5R1 96 (Area 1)	1) <u>Carene convenz. e non conv.</u> - Sviluppo codici				30
	2) <u>Carene convenz. e non conv.</u> - Estrapolaz.				20
015 5R2 96 (Area 2)	1) <u>Propulsori</u> - Elica in flusso non uniforme				30
	2) <u>Propulsori</u> - Perdite viscose				10
016 5R3 96	<u>Sicurezza delle navi e della navigazione</u> (Area 3)				25
017 5R4 96	<u>Ingegneria del mare</u> (Area 4)				45
058 INS 96	Rendicontazione economica PR 94-96				10

File: STAA1965.EMP

(*) Stato di Avanzamento, in % delle Attività,
alla data del 31/12/1996

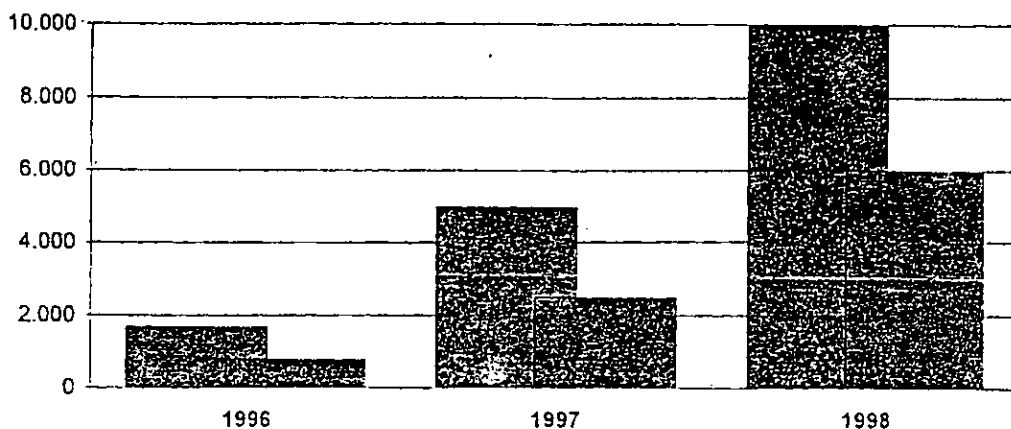
Attività:  svolta;  da svolgere (previsioni)

TAVOLA 3B.

OBIETTIVO 3B: Attuazione del Programma Ricerche INSEAN 1994-96 e Stati di Avanzamento delle Attività per ciascuna delle 4 Aree in cui il Programma è suddiviso.

In sintesi, del tutto regolare appare lo svolgimento del Programma (che si prevede di concludere nel mese di Giugno 1998 - V. Allegato 9), pur con le difficoltà nascenti dalla *sovrapposizione* delle attività (per il periodo 1/1/96 - 30/6/97) proprie del PR 91-93. Quest'ultimo fattore, unito alla *contrazione* (da 36 a 30 mesi) del periodo di esecuzione e dalla *non completa o tardiva attuazione* dei piani di assunzione di personale ricercatore da dedicare allo svolgimento del programma, è anche la causa dell'attuale *situazione economica*, che a fronte di un finanziamento iniziale di 10.000 Mil, vede impegnati (V. Fig. 4):

- per il 1996: 0.8 Mld; - per il 1997: circa 1.7 Mld (previsione);
- per il 1998: circa 3.5 Mld (previsione), per un totale di 6.0 Mld [al quale debbono essere applicati i coefficienti correttivi: 0,9 (Ricerca fondamentale: Aree 1.1, 2.1, 3 e 4) e 0,5 (Ricerca di base: Aree 1.2, e 2.2)], con un conseguente utilizzo del contributo che molto difficilmente potrà superare il 50%.



Serie 1: Previsione iniziale (1995) delle spese nel periodo 1/1/96 - 30/6/98

Serie 2: Progressione degli impegni di spesa effettivamente assunti (per l'anno 1996) e che si prevede di assumere (per gli anni '97 e '98).

Figura 4- PR94-96: Progressione impegni

Per ciò che concerne infine le *applicazioni numeriche per conto terzi*, sono state effettuate due applicazioni riguardanti simulazioni sia di resistenza d'onda (per una carena di nave portacontainer) che di resistenza totale (carena di nave traghetto con due diversi valori della lunghezza e della immersione).

OBIETTIVO 4: Sviluppo Programmi di realizzazione Nuovi Impianti

Così come programmato, si è provveduto:

- 1) ad attuare l'aggiornamento tecnologico delle workstation IBM RISC 6000 installate presso il Laboratorio Studi Avanzati dell'U.O. Ricerca e Sperimentazione, per dar modo al personale ricercatore di usufruire di adeguati mezzi di calcolo, necessari per lo svolgimento dei Programmi di Ricerca '91-'93 e '94-'96;
- 2) a dare avvio agli studi preliminari di fattibilità riguardanti la realizzazione della Vasca di Manovra, dotata di generatori d'onda, vento e correnti e di carro X-Y.

**OBIETTIVO 5: *Revisione dell'Assetto Strutturale-Organizzativo
e delle Procedure di Lavoro dell'Ente***

Delle 7 Commesse previste:

- 047 INS 96 - S.C.I. - Monitoraggio e verifica dei carichi di lavoro, analisi dei costi, analisi delle procedure;
- 048 INS 96 - U.O. Personale: Miglioramento efficienza/efficacia dei 3 Uffici: 1) Personale; 2) AA. GG.; 3) Contratti e P.;
- 049 INS 96 - U.O. Ragioneria: Revisione Stato Patrimoniale;
- 050 INS 96 - LMMS: Sistematica sperimentazione su materiali da utilizzare per la costruzione di modelli di carena;
- 051 INS 96 - SIA: "Porting" su PC della programmazione a CN dei modelli di eliche e messa a punto di procedure per la programmazione a CN di altre lavorazioni meccaniche;
- 052 INS 96 - SIA: Completamento della migrazione dal s.o. VMS al s.o. ALX delle procedure di elaborazione delle prove in acqua calma e revisione della presentazione dei risultati;
- 053 INS 96 - SIA: Supporto tecnico all'U.O. Personale,

tutte sono state portate a termine nei tempi previsti, con l'eccezione delle Commesse: 048 INS 96 e 049 INS 96, non svolte per essere venute meno, per cause straordinarie e imprevedibili, le risorse di personale necessarie alla realizzazione dei due obiettivi.

OBIETTIVO 6: *Smaltimento delle Attività Ordinarie e dei Progetti Speciali definiti per il 1996*

Nella Parte II della presente Relazione è sviluppato il dettaglio relativo allo smaltimento delle attività ordinarie per il 1996, con particolare riguardo agli aspetti riguardanti produzione/costi/rendimenti.

Per i Progetti Speciali '96 programmati, si è realizzato il collegamento in rete INTERNET, mentre il progetto concernente la messa a punto e l'esecuzione delle prove di validazione dell'apparecchiatura PMM (Planar Motion Mechanism, per prove su corpi immersi e su modelli di navi di superficie) non è stato avviato per indisponibilità dell'apparecchiatura stessa, di proprietà della MMI.

PARTE II

ATTIVITA' GLOBALE DELL'ENTE

in termini di Carichi di lavoro, Presenze, Costi, Tassi di Rendimento

Ai fini del Controllo di Gestione l'INSEAN ha adottato come tecniche di base le Nuove Tecniche Gestionali (NTG) messe a punto nell'ambito del Progetto FEPA (Funzionalità ed Efficienza nella Pubblica Amministrazione) della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Funzione Pubblica. Sono stati eseguiti:

- a) con la tecnica NTG2, il monitoraggio dei carichi di lavoro e della produzione dagli anni 1990 al 1996 e, sulla base della presenza rilevata, sono stati calcolati i relativi indici di efficienza;
- b) con la tecnica NTG6, l'analisi dei costi per gli anni dal 1992 al 1996, e calcolati i relativi indici di costo,

ed i risultati a livello di Ente sono sinteticamente illustrati nei paragrafi che seguono, mentre per il dettaglio si rinvia agli Allegati nn. 12-20.

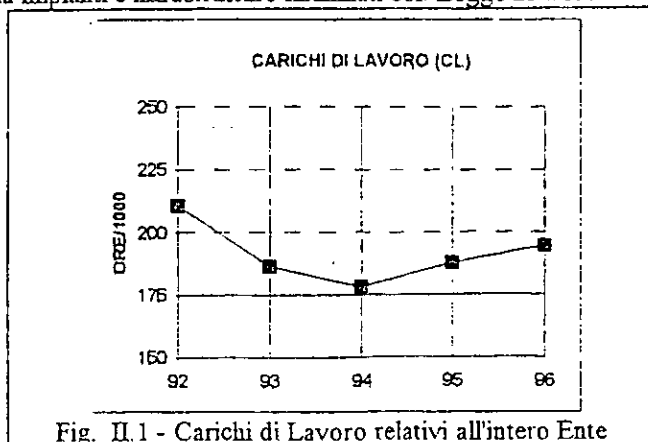
II.1) Carichi di Lavoro

Per calcolare i carichi di lavoro CL con la tecnica NTG2 si è passati attraverso l'individuazione:

- a) delle *attività* proprie di ciascun Centro di Responsabilità (U.O., Laboratorio, Divisione, Ufficio) e, per ciascuna attività:
- b) dei *prodotti* che permettono di misurarla.

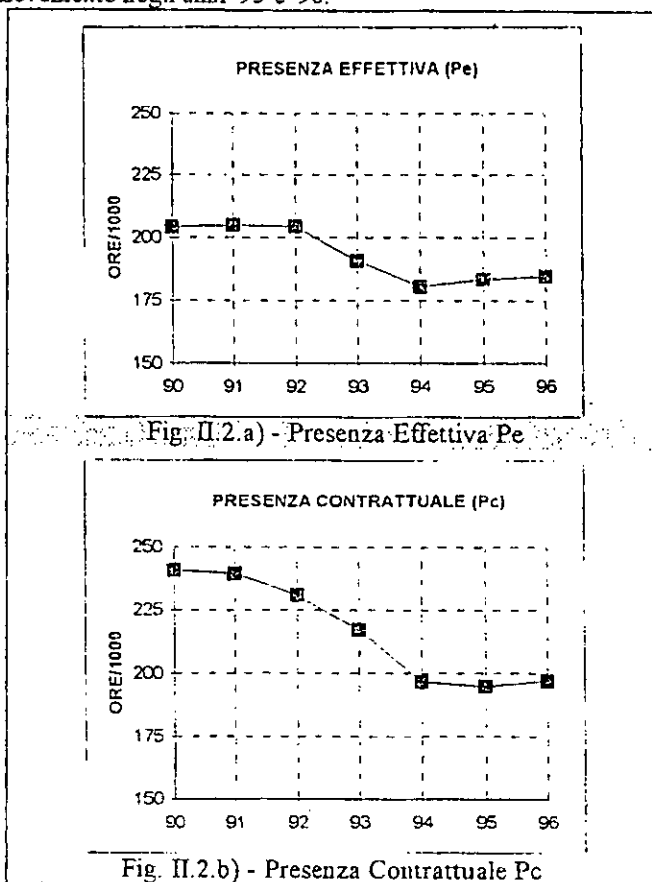
Attraverso la rilevazione delle *presenze* in ciascun settore, ripartite sui prodotti realizzati nel settore stesso, sono stati calcolati i *tempi* di realizzazione di ogni prodotto nell'anno di riferimento (il 1990); di conseguenza: a) il carico di lavoro relativo ad un *prodotto* è il risultato della moltiplicazione del numero dei prodotti realizzati per il tempo occorso a realizzarne uno nell'anno di riferimento; b) il carico di lavoro relativo a una *attività* è la somma dei carichi di lavoro relativi ai prodotti propri dell'attività stessa; c) il carico di lavoro del *settore* è la somma dei carichi di lavoro delle attività del settore, il carico di lavoro di *Ente* è la somma dei carichi di lavoro delle attività di tutti i settori che lo compongono.

Nella figura che segue sono riportati i carichi di lavoro di Ente nel periodo '90-'96, da cui si rileva che si conferma nel '96 (+3% rispetto al '95) l'andamento di ripresa delle attività iniziato nel '95 (+5% rispetto al '94), pur con le difficoltà che permangono nel settore della cantieristica navale e con i rallentamenti imposti all'attività di sperimentazione dalla necessità di completare i lavori di manutenzione straordinaria impianti e infrastrutture finanziati con Legge 234/89.

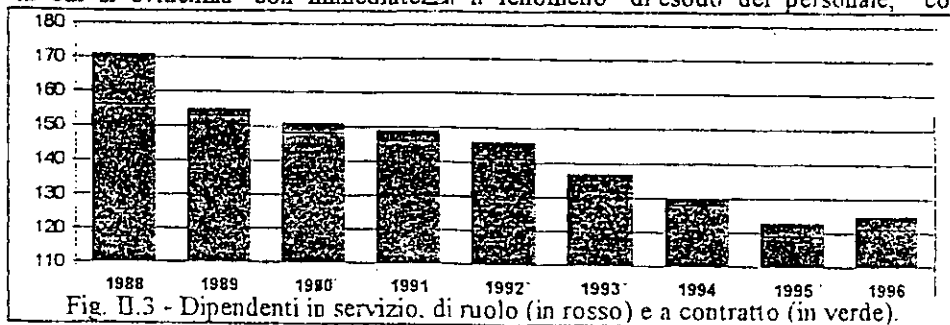


II.2) Presenze

La *Presenza effettiva* P_e (V. Fig. II.2.a che segue), stazionaria nei primi tre anni di rilevazione ('90-'92), segue nel '93 e '94 l'andamento decrescente della *Presenza contrattuale* P_c (Fig. II.2.b), causa il continuo esodo di personale, per poi recuperare lievemente negli anni '95 e '96.



Dell'andamento in continua diminuzione negli ultimi 9 anni della Presenza contrattuale P_c (con l'eccezione del modestissimo incremento nel '96 dello 0,6%) è data chiara illustrazione nel diagramma a barre di fig. II.3, che riporta, per gli anni dall'88 al '96, l'andamento del numero di dipendenti in servizio, di ruolo e a contratto, in cui si evidenzia con immediatezza il fenomeno di esodo del personale, con



continue ed inevitabili ripercussioni sia sull'organizzazione del lavoro (che ha dovuto subire adattamenti periodici per far fronte all'emorragia di personale, concentrata soprattutto su personale tecnico ed amministrativo di elevata specializzazione) che sui carichi di lavoro smaltibili, per il venir meno di approfondite conoscenze acquisite e di professionalità consolidate, non rimpiazzabili in tempi brevi.

II.3) Indici di efficienza

Dai dati relativi ai carichi di lavoro ed alle presenze si desumono i seguenti indici di efficienza, riferiti al periodo '90-'96:

3a) *Indici di Produzione Effettiva IPe e Contrattuale IPc*: L'indice di produzione effettiva IPe (definito come rapporto tra il carico di lavoro CL e la presenza effettiva Pe) (V. Fig. II.4) conferma per il '96 l'andamento in continua crescita iniziato a partire da fine '93, con incrementi annui di circa l'1% per il '94, del 3% per il '95 e del 4% per il '96, nonostante il permanere delle difficoltà cui si è fatto cenno in precedenza.

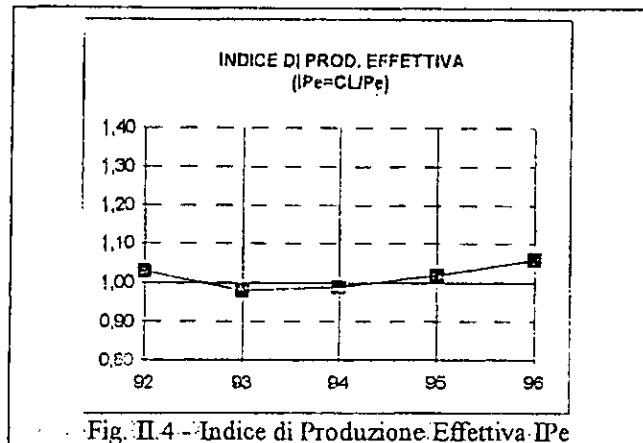


Fig. II.4 - Indice di Produzione Effettiva IPe

L'indice di produzione contrattuale IPc (rapporto tra il carico di lavoro CL e la presenza contrattuale Pc) rafforza con il suo andamento nel periodo '90-'96 (V. Fig. II.5) quanto già evidenziato per l'indice IPe, con pendenza positiva meno accentuata nell'ultimo anno per la lieve ripresa della presenza contrattuale Pc.

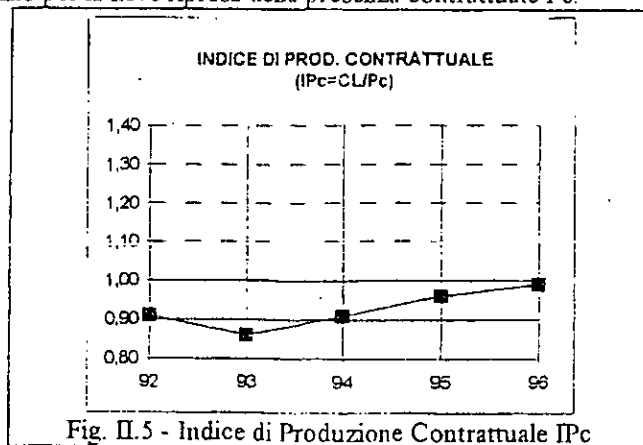
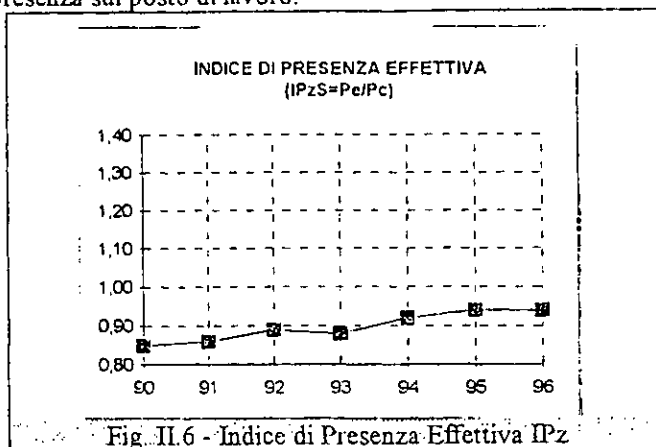


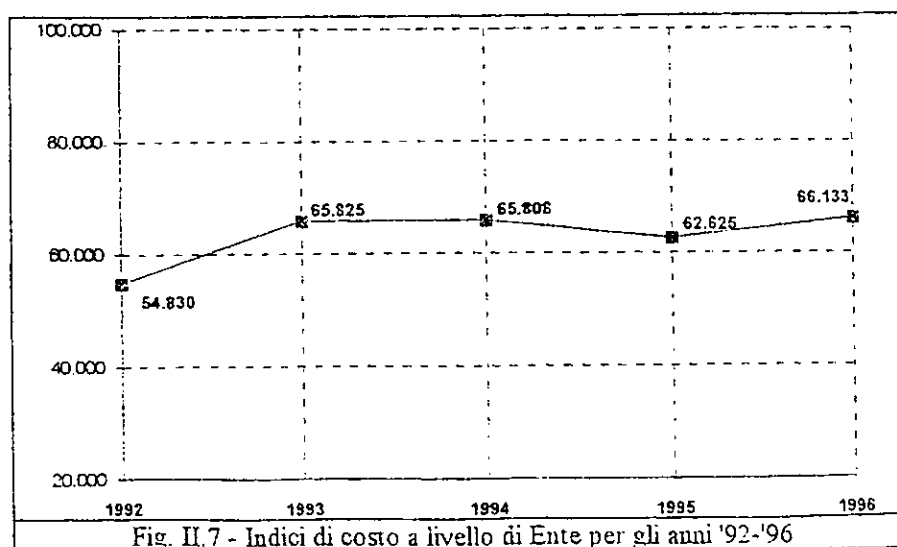
Fig. II.5 - Indice di Produzione Contrattuale IPc

3b) *Indice di Presenza Effettiva IPz*: Definito dal rapporto tra la Presenza effettiva P_e e la Presenza contrattuale P_c , l'Indice di Presenza Effettiva IP_z conferma (V. Fig. II.6) la crescita tendenzialmente continua avutasi negli ultimi 7 anni, in cui si è passato da un indice di presenza dell'85% (nel '90) ad un valore del 94% negli anni '95 e '96, a dimostrazione di un continuo maggior impegno che si è tradotto anche in una maggiore presenza sul posto di lavoro.



II.4) Indici di Costo

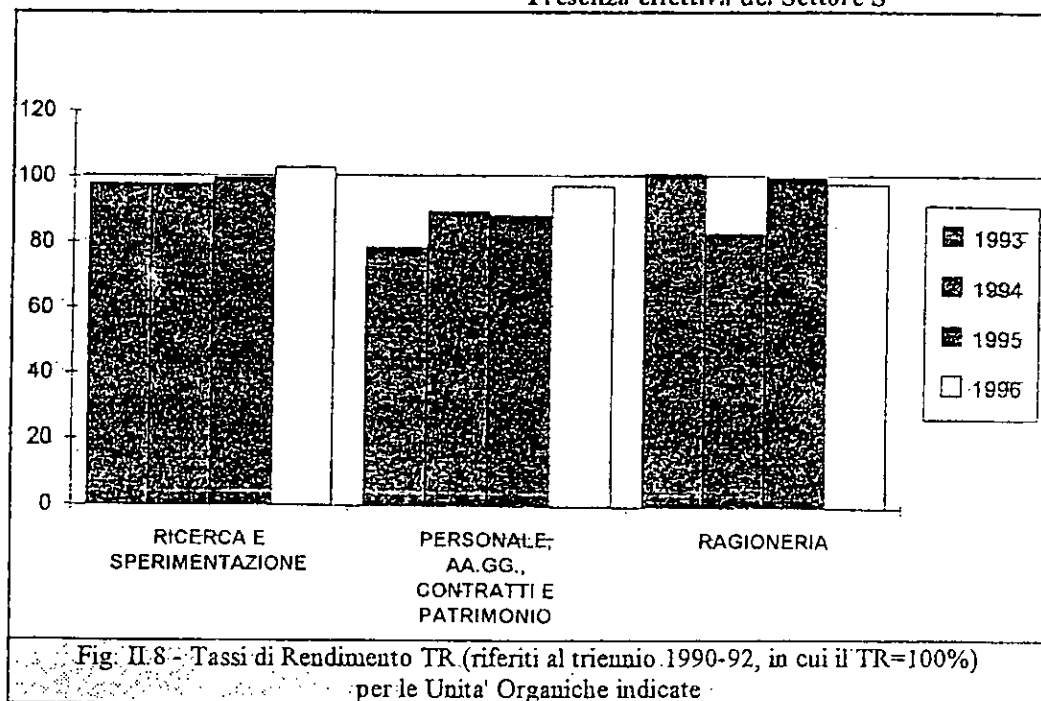
Combinando i dati di produzione e quelli dei costi, si sono ricavati, a livello di Ente e di singoli Settori (UU.OO., Laboratori, Divisioni, ecc.), gli *indici di costo*, definiti dal rapporto tra il costo e il carico di lavoro del settore preso in considerazione. In fig. II.7 è riportata l'evoluzione dell'indice di costo a livello di Ente nell'ultimo quinquennio, dove l'incremento di circa il 6% dell'indice rilevato nel '96 è legato soprattutto all'applicazione del nuovo CCNL del Comparto degli Enti Pubblici di Ricerca, limitatamente ai livelli dal IV al X.



II.5) Tassi di Rendimento

L'analisi delle attività e dei risultati raggiunti è stata effettuata, sulla base delle indicazioni fornite dalla Ragioneria Generale dello Stato, con riferimento ai *Tassi di Rendimento TR* calcolati relativamente alle 3 Unità Organiche dell'Istituto (Fig. II.8) e per il quadriennio '93-'96, tassi che costituiscono un buon indicatore della "produttività" dell'Ente e che sono definiti come segue:

$$\text{Tasso di Rendimento del Settore S} = \frac{\text{Carico di Lavoro CL del Settore S}}{\text{Presenza effettiva del Settore S}}$$



Per le Unità Organiche "Ricerca e Sperimentazione" e "Personale, AA.GG., Contratti e Patrimonio" si hanno variazioni positive dei tassi di rendimento, ed analogamente, a livello Laboratori, rimarchevoli sono per il '96 gli incrementi del Tasso di Rendimento dei Laboratori Mezzi e Metodi di Sperimentazione (+20%) e Cavitazione, Rumore e Manovrabilità (+%), conseguenza diretta del forte impegno profuso sia nella realizzazione dei modelli di elica e di carena (con applicazione estesa di nuove tecniche costruttive, che hanno interessato sia i materiali adottati che i metodi di lavorazione in automatico, con sensibile riduzione dei tempi di esecuzione) che nel potenziamento del Canale di Circolazione presso il quale si è dato avvio a numerose sperimentazioni, riattivando in particolare il sistema Laser Doppler di misura della velocità del fluido nell'intorno di corpi immersi. Infine, il notevole sforzo compiuto dal Gruppo di Lavoro "Grandi Manutenzioni" per completare il Programma di Manutenzione Straordinaria e riprendere quello di Potenziamento Impianti, finanziati con Legge 234/89, si riflette nella variazione del +40% del relativo indice di produzione.

II.6) Conclusioni

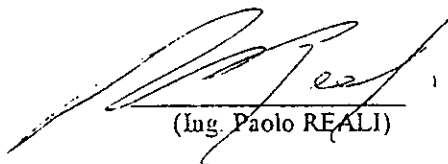
In linea con quanto prefigurato nella Relazione Programmatica che accompagna il Bilancio di Previsione per il 1996, si può pertanto concludere che:

- l'aver condotto a termine le attività di Manutenzione Straordinaria, insieme allo ulteriore deciso avanzamento delle attività di Potenziamento Impianti e Infrastrutture esistenti;
- l'attivazione di ulteriori collaborazioni con altre istituzioni, a livello nazionale ed all'estero, nei settori della ricerca e della sperimentazione su modelli;
- l'aver progredito nell'opera di miglioramento dell'immagine, in termini di qualità dei servizi resi, di riduzione dei tempi di risposta e di allineamento dei costi alla media europea;
- il forte impulso dato alle attività di svolgimento dei due Programmi di Ricerca PR1991-93 e PR1994-96, con contemporaneo sviluppo e presentazione del Programma Ricerche PR1997-99, il tutto accompagnato da una sempre maggior integrazione tra le attività puramente teoriche, in cui si fa uso del solo strumento numerico, e quelle di sperimentazione su modelli;
- l'aver, pur se moderatamente, incrementato le risorse umane disponibili, soprattutto a livello di personale con qualifiche di ricercatore/tecnologo,

hanno efficacemente concorso nel loro insieme al conseguimento dei risultati di una sempre maggiore efficienza ed economicità della gestione.

Roma, 30 maggio 1997

Il Direttore del Servizio
per il Controllo Interno



(Ing. Paolo REALI)

ELENCO ALLEGATI
alla relazione del Servizio di Controllo Interno
per l'anno 1996

- Allegato 1: INSEAN - "Sviluppo Programmi Operativi per il 1996", Luglio 1996;
- Allegato 2: S.C.I.-"Programma di Manutenzione Straordinaria: Stato di Avanzamento Attività e Utilizzo Contributo al 31/7/96", INSEAN, Luglio 1996;
- Allegato 3: S.C.I. - "Rendicontazione economica del Programma di Manutenzione Straordinaria Impianti e Infrastrutture alla data del 31/12/96", INSEAN, Aprile 1997;
- Allegato 4: REALI, P.: "Programma di Attività relativo all'apparecchiatura PMM", INSEAN, Ottobre 1995;
- Allegato 5A: S.C.I.: "Programma di completamento impianti e infrastrutture, finanziato con L.234/89 - Stato di avanzamento e ipotesi di secondo aggiornamento alla data del 31 Ottobre 1996", SAPCI 01/96;
- Allegato 5B: S.C.I.: "Utilizzo del contributo di £ 10,2 Mld concesso con L.234/89 per l'espletamento dei compiti istituzionali anche in settori di interesse marittimo e portuale", REPI 01/96;
- Allegato 6: INSEAN - "Programma Ricerche INSEAN 1991-1993", Relazione illustrativa - Gennaio 1994;
- Allegato 7A: INSEAN - "PR91-93: Relazione sintetica tecnico-scientifica sullo Stato di Avanzamento al 31/12/95", Gennaio 1996;
- Allegato 7B: INSEAN - "PR91-93: Stato di Avanzamento Economico al 31/12/95", Aprile 1996;
- Allegato 8: INSEAN - "PR91.93: Relazione sintetica tecnico-scientifica sullo Stato di Avanzamento al 31/12/96", Gennaio 1997;
- Allegato 9: INSEAN - "Programma Ricerche INSEAN 1994-1996", Ottobre 1995;
- Allegato 10: INSEAN - "PR94-96: Relazione sintetica tecnico-scientifica sullo Stato di Avanzamento al 31/12/96", Maggio 1997;
- Allegato 11: INSEAN - "PR94-96: Stato di Avanzamento Economico al 31/12/96", Maggio 1997;
- Allegato 12: S.C.I.- "Analisi dei Carichi di Lavoro e della Produzione per l'anno 1996", Quaderno del Controllo di Gestione n. 19, Aprile 1997;
- Allegato 13: S.C.I. - "Analisi dei Carichi di Lavoro e della Produzione: Comparazione anni 1990-1996", Quaderno del Controllo di gestione n. 20 Maggio 1997;
- Allegato 14: S.C.I.- "Analisi dei Costi - Anno 1996", Quaderno del Controllo di Gestione n. 21, Maggio 1997;
- Allegato 15: S.C.I. - "Analisi dei Costi - Comparazione anni 1992 - 1996", Quaderno del Controllo di Gestione n. 22, Maggio 1997;