

SENATO DELLA REPUBBLICA

XVI LEGISLATURA

N. 2465

TAB. 10

Annesso 30

DISEGNO DI LEGGE

presentato dal Ministro dell'economia e delle finanze

(TREMONTI)

(V. Stampato Camera n. 3779)

approvato dalla Camera dei deputati il 19 novembre 2010

*Trasmesso dal Presidente della Camera dei deputati alla Presidenza
il 19 novembre 2010*

**Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2011
e per il triennio 2011-2013**

TABELLA n. 10

**Stato di previsione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti
per l'anno finanziario 2011 e per il triennio 2011-2013**

ANNESSO N. 30

CONTO CONSUNTIVO

**ISTITUTO NAZIONALE PER STUDI ED ESPERIENZE
DI ARCHITETTURA NAVALE – INSEAN**

ESERCIZIO FINANZIARIO 2009

TABELLA N. 10

**Stato di previsione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti
per l'anno finanziario 2011**

ANNESSO N. 30

CONTO CONSUNTIVO

**ISTITUTO NAZIONALE PER STUDI ED ESPERIENZE
DI ARCHITETTURA NAVALE – INSEAN**

ESERCIZIO FINANZIARIO 2009

RENDICONTO GENERALE 2009

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PRESIDENTE

RELAZIONE DEL PRESIDENTE

L'esercizio finanziario 2009 presenta i seguenti risultati sintetici complessivi:

Disavanzo finanziario	€ 753.105,74
Avanzo di amministrazione a fine esercizio	€ 1.400.012,20
Risultato di amministrazione	€ 969.716,35

Il disavanzo finanziario, che scaturisce dagli oneri derivanti dai rinnovi contrattuali, è stato coperto dalla parte vincolata dell'avanzo di amministrazione al 31.12.2008 pari ad € 764.453,82 destinata ai predetti rinnovi.

La parte vincolata dell'avanzo di amministrazione ammonta ad € 430.295,85; la parte disponibile (€ 969.716,35) consente l'equilibrio finanziario del bilancio 2010 che ne ha previsto l'utilizzo nella misura di € 797.800,00.

Il Conto economico presenta un disavanzo di € 996.052,69 conseguente, in via prevalente, ad una parziale attribuzione all'esercizio 2009 degli effetti retroattivi dei rinnovi dei CCNL (per i quali non sono risultati sufficienti gli accantonamenti operati negli anni 2006, 2007 e 2008), nonché alla cancellazione di residui relativi al contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per la copertura degli oneri derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004 (€ 679.235,60).

Gli elementi sintetici di cui sopra necessitano, per una corretta lettura, di essere inquadrati nel processo di riordino dell'Istituto attualmente in itinere.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in armonia con le finalità del processo di riordino, ha varato un insieme organico di provvedimenti idoneo a *garantire l'equilibrio economico, razionalizzare la spesa, realizzare l'efficienza della gestione e consentire il più efficace perseguimento dei compiti d'istituto nel rispetto dell'autonomia dell'Ente*.

Il quadro è andato, però, deteriorandosi nel tempo. La situazione che già nel 2008 aveva accusato il taglio dei finanziamenti alla ricerca (da 3 a 1,1 milioni), nel 2009 si è ulteriormente aggravata, tanto da far venir meno gli elementi che costituivano le fondamenta dell'equilibrio economico. In particolare:

- il contributo ordinario copre ora solo il 90% delle spese del personale: ha subito una riduzione di circa l'8% (dall'E.F. 2008 risulta comprensivo del sopra citato contributo del MEF per le assunzioni) e, al tempo stesso, le spese per il personale, a seguito del rinnovo del CCNL, sono aumentate di circa il 7,0%,
- i finanziamenti alla ricerca navale, previsti in 4 milioni nel biennio 2009-2010, sono stati azzerati.

L'Istituto, alle minori risorse disponibili, ha fatto fronte anche nell'E.F. 2009 con l'autofinanziamento, unito ad una rigorosa politica di contenimento della spesa che ha, in particolare, minimizzato le spese per investimenti ed azzerato gli interventi di manutenzione programmata agli impianti.

Il pareggio del bilancio è frutto di questa politica, una politica obbligata, che non può, però, risultare vincente nel tempo, in quanto è destinata ad incidere negativamente sull'affidabilità e sulla disponibilità degli impianti, ma soprattutto perché costituisce una soluzione tampone che non risolve alla base il problema della carenza di risorse economiche.

L'INSEAN, nonostante le gravi situazioni economico-finanziarie con le quali ha dovuto confrontarsi nell'ultimo decennio, ha continuato ad operare con tenacia, conseguendo con la sua attività l'apprezzamento da parte della comunità scientifica internazionale. Un

apprezzamento che non ha fruttato solo riconoscimenti di natura accademica, ma si è concretizzato in un insieme di importanti attività (progetti di ricerca e commesse conto terzi), grazie alle quali, è stato raggiunto un autofinanziamento (27,66%) che, in particolare nell'attuale difficile momento economico, deve considerarsi di tutto rilievo. Di seguito vengono riportati progetti, commesse e altre attività significative:

- il completamento di cinque progetti di ricerca (MOBIPROP e ViSIR cofinanziati e 6DOF RANSE II finanziato dalla Marina Militare Italiana, WISEST finanziato da Filas SpA e VIRTUE cofinanziato dall'Unione Europea);
- la prosecuzione dello svolgimento di undici progetti di ricerca (SiReNa-Prop, PRIAMO e SONORE cofinanziati dalla Marina Militare Italiana, HTA finanziato e PROMARC cofinanziato dall'Unione Europea, DALIDA cofinanziato dall'European Defence Agency, "Violent Water-Vessel Interactions ..." finanziato dal CeSOS – NTNU, "Sciame di imbarcazioni" autofinanziato, NICOP VAR PHY e NICOP CATAMARANS cofinanziati dall'U.S. Navy – ONR, AMACA finanziato da Alenia Aeronautica SpA);
- l'avvio di cinque nuovi progetti di ricerca (NextMuSE, HYMAR e SILENV cofinanziati dall'Unione Europea, PROSSIMA cofinanziato dalla Marina Militare Italiana, QPP cofinanziato dall'European Defence Agency);
- l'acquisizione di otto commesse (fra le quali quelle per DSO National Laboratories di Singapore e per Schaffran Propeller);
- le azioni preliminari per una partnership con la società belga NUMECA International per la commercializzazione del software INSEAN "PFC - Propeller Flow Code";
- la stipula, nel marzo 2010, di un contratto con il CONI per lo svolgimento di studi e test fisiologici e/o biomeccanici negli impianti dell'Istituto per le Federazioni Canottaggio, Kajak, Nuoto, Sci Nautico e Vela.

Nonostante questo scenario globalmente positivo, le previsioni per i prossimi esercizi sono allarmanti. Come sopra evidenziato, la politica della contrazione della spesa non può risultare vincente nel tempo, perché consente di far fronte solo temporaneamente alla carenza dei finanziamenti per la ricerca. A titolo esemplificativo, giova ricordare che nell'E.F. 2009 sono state rinviate spese per oltre € 650.000, destinate ad ammodernamento/potenziamento del "Canale di circolazione"; per questa attività non è stato possibile prevedere gli stanziamenti nemmeno nel bilancio 2010.

In conclusione si ritiene doveroso sottolineare che in mancanza di un rifinanziamento alla ricerca navale di circa 2 milioni/anno (es.: rifinanziamento della legge 296/2006, comma 1042) l'equilibrio di bilancio diverrà un obiettivo irrealizzabile già nell'E.F. 2011.

Il Presidente
Giano PISI

IL CONTO DI BILANCIO

IL RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

ENTRATE

		ANNO FINANZIARIO 2009			ANNO FINANZIARIO 2008		
Codice	Denominazione	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)
	Fondo iniziale di Cassa			312.805,51			
	Avanzo di amministrazione iniziale		2.792.895,86				
	1. - Direzione Generale						
	1. - TITOLO I - ENTRATE CORRENTI						
	1.1. - ENTRATE CONTRIBUTIVE						
1.1.1.1	ALIQUOTE CONTRIBUTIVE A CARICO DEI DATORI DI LAVORO O DEGLI ISCRITTI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.1.2	QUOTE DI PARTECIPAZIONE DEGLI ISCRITTI ALL'ONERE DI PARTICOLARI GESTIONI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE 1.1. - ENTRATE CONTRIBUTIVE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.2. - ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI CORRENTI						
1.1.2.1	TRASFERIMENTI DA PARTE DELLO STATO	1.480.209,12	7.753.310,59	8.542.044,81	1.321.770,65	9.081.785,93	8.244.111,86
1.1.2.4	TRASFERIMENTI DA PARTE DI ALTRI ENTI DEL SETTORE PUBBLICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE 1.2. - ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI CORRENTI	1.480.209,12	7.753.310,59	8.542.044,81	1.321.770,65	9.081.785,93	8.244.111,86
	1.3. - ALTRE ENTRATE						
1.1.3.1	ENTRATE DERIVANTI DALLA VENDITA DI BENI E DALLA PRESTAZIONE DI SERVIZI	2.431.988,67	3.006.474,95	3.803.890,96	2.649.958,38	3.456.422,10	3.674.407,69
1.1.3.2	REDDITI E PROVENTI PATRIMONIALI	1.168,75	12.294,26	13.063,85	16.494,89	2.805,59	18.131,73
1.1.3.3	POSTE CORRETIVE E COMPENSATIVE DI USCITE CORRENTI	11.340,97	125.183,84	126.719,10	8.041,14	203.710,74	200.409,10
1.1.3.4	ENTRATE NON CLASSIFICABILI IN ALTRE VOCI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE 1.3. - ALTRE ENTRATE	2.444.478,39	3.143.953,05	3.943.673,91	2.674.494,41	3.662.938,43	3.892.948,52

ENTRATE

		ANNO FINANZIARIO 2009				ANNO FINANZIARIO 2008			
Codice	Denominazione	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)		
	TOTALE GENERALE 1. - TITOLO I - ENTRATE CORRENTI	3.924.687,51	10.897.263,64	12.485.718,72	3.996.265,06	12.744.724,36	12.137.060,38		
	2. - TITOLO II - ENTRATE IN CONTO CAPITALE								
	2.1. - ENTRATE PER ALIENAZIONE DI BENI PATRIMONIALI E RISCOSSIONE DI CREDITI								
1.2.1.1	ALIENAZIONE DI IMMOBILI E DIRITTI REALI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1.2.1.2	ALIENAZIONE DI IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE	172,80	2.400,00	2.572,80	0,00	2.572,80	2.400,00		2.400,00
1.2.1.3	REALIZZO DI VALORI MOBILIARI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1.2.1.4	RISCOSSIONE DI CREDITI	50.751,14	347.706,60	398.457,74	28.324,72	227.675,07	205.248,65		205.248,65
	TOTALE 2.1. - ENTRATE PER ALIENAZIONE DI BENI PATRIMONIALI E RISCOSSIONE DI CREDITI	50.923,94	350.106,60	401.030,54	28.324,72	230.247,87	207.648,65		207.648,65
	2.2. - ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI IN CONTO CAPITALE								
1.2.2.1	TRASFERIMENTI DALLLO STATO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1.2.2.4	TRASFERIMENTI DA ALTRI ENTI DEL SETTORE PUBBLICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	TOTALE 2.2. - ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI IN CONTO CAPITALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	2.3. - ACCENSIONE DI PRESTITI								
1.2.3.1	ASSUNZIONE DI MUTUI	0,00	9.043.495,98	9.043.495,98	0,00	826.424,29	826.424,29		826.424,29
1.2.3.2	ASSUNZIONE DI ALTRI DEBITI FINANZIARI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	TOTALE 2.3. - ACCENSIONE DI PRESTITI	0,00	9.043.495,98	9.043.495,98	0,00	826.424,29	826.424,29		826.424,29
	TOTALE GENERALE 2. - TITOLO II - ENTRATE IN CONTO CAPITALE	50.923,94	9.393.602,58	9.444.526,52	28.324,72	1.056.672,16	1.034.072,94		1.034.072,94
	4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO								

ENTRATE

		ANNO FINANZIARIO 2009				ANNO FINANZIARIO 2008			
Codice	Denominazione	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)	Residui	Competenza (Accertamenti)	Cassa (Riscossioni)		
1.4.1.1	4.1. - ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO								
	ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	385.799,42	3.028.670,25	2.769.914,41		2.624.082,97	2.465.056,01		
	TOTALE 4.1. - ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	385.799,42	3.028.670,25	2.769.914,41	226.772,46	2.624.082,97	2.465.056,01		
	TOTALE GENERALE 4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO								
	TOTALE 1. - Direzione Generale	4.361.410,87	23.319.536,47	24.700.159,65	4.251.362,24	16.425.479,49	15.636.189,33		
	Totale delle Entrate	4.361.410,87	23.319.536,47	24.700.159,65	4.251.362,24	16.425.479,49	15.636.189,33		
	<i>Riepilogo dei titoli</i>								
	<i>Riepilogo dei titoli Centro Resp. Amm.va Direzione Generale</i>								
	Titolo I	3.924.687,51	10.897.263,64	12.485.718,72	3.996.265,06	12.744.724,36	12.137.060,38		
	Titolo II	50.923,94	9.393.602,58	9.444.526,52	28.324,72	1.056.672,16	1.034.072,94		
	Titolo IV	385.799,42	3.028.670,25	2.769.914,41	226.772,46	2.624.082,97	2.465.056,01		
	Totale delle entrate Centro Resp. Amm.va Direzione Generale	4.361.410,87	23.319.536,47	24.700.159,65	4.251.362,24	16.425.479,49	15.636.189,33		
	<i>Riepilogo delle entrate per titoli dei Centri Resp. Amm.va</i>								
	Titolo I	3.924.687,51	10.897.263,64	12.485.718,72	3.996.265,06	12.744.724,36	12.137.060,38		
	Titolo II	50.923,94	9.393.602,58	9.444.526,52	28.324,72	1.056.672,16	1.034.072,94		
	Titolo IV	385.799,42	3.028.670,25	2.769.914,41	226.772,46	2.624.082,97	2.465.056,01		
	TOTALE	4.361.410,87	23.319.536,47	24.700.159,65	4.251.362,24	16.425.479,49	15.636.189,33		

USCITE

		ANNO FINANZIARIO 2009				ANNO FINANZIARIO 2008			
Codice	Denominazione	Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)	Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)		
	<u>TOTALE 1.5. - ACCANTONAMENTI A FONDI RISCHIEDI ONERI</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	<u>TOTALE GENERALE 1. - TITOLO I - USCITE CORRENTI</u>	1.399.917,88	10.107.846,80	10.109.765,70	1.385.626,56	8.881.122,23	8.859.653,47		
	<u>2. - TITOLO II - USCITE IN CONTO CAPITALE</u>								
	<u>2.1. - INVESTIMENTI</u>								
1.2.1.1	ACQUISIZIONE DI BENI DI USO DUREVOLE ED OPERE IMMOBILIARI	28.926,00	124.188,41	32.819,94	1.361,40	141.075,21	113.510,61		
1.2.1.2	ACQUISIZIONE DI IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE	581.159,99	495.588,12	873.710,38	244.944,79	1.281.491,74	912.990,37		
1.2.1.3	PARTICIPAZIONI E ACQUISTO DI VALORI MOBILIARI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.2.1.4	CONCESSIONE DI CREDITI ED ANTICIPAZIONI	51.564,52	925.594,84	977.159,36	1.682.142,13	272.580,75	1.903.158,36		
1.2.1.5	INDENNITA' DI ANZIANITA' E SIMILARI AL PERSONALE CESSATO DAL SERVIZIO	20.813,27	347.257,81	368.071,08	97.503,64	489.624,51	566.314,88		
	<u>TOTALE 2.1. - INVESTIMENTI</u>	682.463,78	1.892.629,18	2.251.760,76	2.025.951,96	2.184.772,21	3.495.974,22		
	<u>2.2. - ONERI COMUNI</u>								
1.2.2.1	RIMBORSI DI MUTUI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.2.2.2	RIMBORSI DI ANTICIPAZIONI PASSIVE	4.666,16	9.043.495,98	9.043.495,98	4.666,16	826.424,29	826.424,29		
1.2.2.5	ESTINZIONE DI DEBITI DIVERSI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	<u>TOTALE 2.2. - ONERI COMUNI</u>	4.666,16	9.043.495,98	9.043.495,98	4.666,16	826.424,29	826.424,29		
	<u>2.3. - ACCANTONAMENTI PER SPESE FUTURE</u>								
1.2.3.1	ACCANTONAMENTI PER SPESE FUTURE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	<u>TOTALE 2.3. - ACCANTONAMENTI PER SPESE FUTURE</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	<u>2.4. - ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI</u>								

USCITE

Codice	Denominazione	ANNO FINANZIARIO 2009			ANNO FINANZIARIO 2008		
		Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)	Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)
1.2.4.1	ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<u>TOTALE 2.4. - ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<u>TOTALE GENERALE 2. - TITOLO II - USCITE IN CONTO CAPITALE</u>	687.129,94	10.936.125,16	11.295.256,74	2.030.618,12	3.011.196,50	4.322.398,51
	4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO						
	<u>4.1. - USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO</u>	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97	467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74
1.4.1.1	USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97	467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74
	<u>TOTALE 4.1. - USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO</u>	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97	467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74
	<u>TOTALE GENERALE 4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO</u>	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97	467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74
	<u>TOTALE 1. - Direzione Generale</u>	2.521.098,44	24.072.642,21	24.458.173,41	3.883.767,07	14.516.401,70	15.839.606,72
	<u>Totale delle Uscite</u>	2.521.098,44	24.072.642,21	24.458.173,41	3.883.767,07	14.516.401,70	15.839.606,72
	<u>Riepilogo dei titoli</u>						
	<u>Riepilogo dei titoli Centro Resp. Amm.va Direzione Generale</u>						
	Titolo I	1.399.917,88	10.107.846,80	10.109.765,70	1.385.626,56	8.881.122,23	8.859.653,47
	Titolo II	687.129,94	10.936.125,16	11.295.256,74	2.030.618,12	3.011.196,50	4.322.398,51
	Titolo IV	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97	467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74
	<u>Totale delle uscite Centro Resp. Amm.va Direzione Generale</u>	2.521.098,44	24.072.642,21	24.458.173,41	3.883.767,07	14.516.401,70	15.839.606,72
	<u>Riepilogo delle uscite per titoli del Centri Resp. Amm.va</u>						

USCITE

Codice	Denominazione	ANNO FINANZIARIO 2009				ANNO FINANZIARIO 2008			
		Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)		Residui	Competenza (Impegni)	Cassa (Pagamenti)	
	<i>Titolo I</i>	1.399.917,88	10.107.846,80	10.109.765,70		1.385.626,56	8.881.122,23	8.859.653,47	
	<i>Titolo II</i>	687.129,94	10.936.125,16	11.295.256,74		2.030.618,12	3.011.196,50	4.322.398,51	
	<i>Titolo IV</i>	434.050,62	3.028.670,25	3.053.150,97		467.522,39	2.624.082,97	2.657.554,74	
	TOTALE	2.521.098,44	24.072.642,21	24.458.173,41		3.883.767,07	14.516.401,70	15.839.606,72	

IL RENDICONTO FINANZIARIO GESTIONALE

[illegible]

ENTRATA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Iniziali	Previsioni		Definitive (3+4-5)	Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni		
			Variazioni			Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	STATO										
1.2.1.001.	Contributo ordinario carico M. Difesa (ex L.267/02)										
1.2.1.002.	Contributo straordinario a carico M. Difesa										
1.2.1.003.	Contributo Ministero Trasporti (ex art. 24 L.234/89 e art.17 L.132/94)										
1.2.1.004.	Contributo M.ro Trasporti pr. ric. 1991/93 L. 132/94	31.804,29			31.804,29	15.707,39	16.096,90	31.804,29			
1.2.1.005.	Contributo M.ro Trasporti pr. ric. 1994/96 L.343/95										
1.2.1.006.	Contributo M.ro Trasporti pr. ric. 2003/05										
1.2.1.007.	Programma di ricerca sulla sicurezza 2009	274.000,00			274.000,00					274.000,00	
1.2.1.008.	Contributo M.ro Economia e Finanze per assunzioni ex D.P.R. 31/7/2003, D.P.R. 25/8/2004 e D.P.R. 29/11/2007	562.887,00		534.573,00	28.314,00		28.314,00	28.314,00			
1.2.1.009.	Contributo M.ro Trasporti pr. ric. 2006/2007 art.5 L.13/06-c.1042 Legge 296/2006										
1.2.1.010.	Contributo M.ro Trasporti - pr. sicurezza 2006/2008					46.044,98		46.044,98	46.044,98		
1.2.1.011.	Contributo M.ro Trasporti pr. di ricerca 2007/2009-c.1042 Legge 296/2006	1.000.000,00			1.000.000,00	204.408,18	618.750,00	823.158,18		176.841,82	

[illegible]

ENTRATA											
Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni		
			In +	In -		Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 8)	In Meno (8 - 9)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.3.3.003	Contributo per iscrizione partecipazione ai convegni										
	Totale 1.3.3. - POSTE CORRETTRIVE E COMPENSATIVE DI USCITE CORRENTI	30.000,00			30.000,00	123.736,15	1.447,89	125.183,84	95.183,84	0,00	
1.3.4.	ENTRATE NON CLASSIFICABILI IN ALTRE VOCI										
1.3.4.001.	Entrate eventuali										
	Totale 1.3.4. - ENTRATE NON CLASSIFICABILI IN ALTRE VOCI								0,00	0,00	
	Totale 1.3. - ALTRE ENTRATE	4.444.187,83	11.500,00	0,00	4.455.687,83	1.935.040,50	1.208.912,55	3.143.953,05	100.188,22	1.411.923,00	
	Totale generale 1. - TITOLO I - ENTRATE CORRENTI	13.136.879,12	11.500,00	534.573,00	12.613.806,12	9.025.190,19	1.872.073,45	10.897.263,64	148.233,20	1.862.775,68	
	2. - TITOLO II - ENTRATE IN CONTO CAPITALE										
2.1.	ENTRATE PER										
	ALIENAZIONE DI BENI PATRIMONIALI E RISCOSSIONE DI CREDITI										
2.1.1.	ALIENAZIONE DI IMMOBILI E DIRITTI REALI										
2.1.1.001.	Alienazione di immobili impianti attrezzature e macchinari										
2.1.2.	Totale 2.1.1. - ALIENAZIONE DI IMMOBILI E DIRITTI REALI										
	ALIENAZIONE DI IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE										
2.1.2.001.	Alienazione automezzi								0,00	0,00	

ENTRATA											
Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni			Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni			
		Initiali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2.2.4. 2.2.4.001.	Totale 2.2.1. - TRASFERIMENTI DALLO STATO								0,00	0,00	
	TRASFERIMENTI DA ALTRI ENTI DEL SETTORE PUBBLICO										
	Trasferimenti in conto capitale da altro ente pubblico										
	Totale 2.2.4. - TRASFERIMENTI DA ALTRI ENTI DEL SETTORE PUBBLICO									0,00	
	<u>Totale 2.2. - ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI IN CONTO CAPITALE</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.3.1. 2.3.1.001. 2.3.1.002.	<u>2.3. - ACCENSIONE DI PRESTITI</u>										
	ASSUNZIONE DI MUTUI										
	Assunzione di mutui										
	Anticipazione bancaria	2.000.000,00	8.000.000,00		10.000.000,00	9.043.495,98		9.043.495,98		956.504,02	
2.3.2. 2.3.2.001.	Totale 2.3.1. - ASSUNZIONE DI MUTUI	2.000.000,00	8.000.000,00		10.000.000,00	9.043.495,98		9.043.495,98	0,00	956.504,02	
	ASSUNZIONE DI ALTRI DEBITI FINANZIARI										
	Contrazione debiti diversi								0,00	0,00	
	Totale 2.3.2. - ASSUNZIONE DI ALTRI DEBITI FINANZIARI										
	<u>Totale 2.3. - ACCENSIONE DI PRESTITI</u>	2.000.000,00	8.000.000,00	0,00	10.000.000,00	9.043.495,98	0,00	9.043.495,98	0,00	956.504,02	

ENTRATA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Totale generale 2. - TITOLO II - ENTRATE IN CONTO CAPITALE	2.312.500,00	8.000.000,00	0,00	10.312.500,00	9.393.602,58	0,00	9.393.602,58	37.706,60	956.604,02	
	4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO										
	4.1. - ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO										
4.1.1.	ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO										
4.1.1.001.	Ritenute Erariali	1.350.000,00	300.000,00		1.650.000,00	1.644.810,22	3.164,00	1.647.974,22		2.025,78	
4.1.1.002.	Ritenute previdenziali e assistenziali	470.000,00	110.000,00		580.000,00	563.247,95		563.247,95		16.752,05	
4.1.1.003.	IVA c/vendite	50.000,00			50.000,00	14.102,31	20.696,76	34.799,07		15.200,93	
4.1.1.004.	IVA c/acquisti (da introitare dall'Erario)	130.000,00			130.000,00		146.561,00	146.561,00	16.561,00		
4.1.1.005.	Ritenute diverse										
4.1.1.006.	Trattenute per conto terzi	40.000,00	4.000,00		44.000,00	43.618,52	1,66	43.620,18		379,82	
4.1.1.007.	Rimborso di somme pagate per conto terzi										
4.1.1.008.	Partite in conto sospesi	600.000,00			600.000,00	343.844,31	248.623,52	592.467,83		7.532,17	
	Totale 4.1.1. - ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00		3.054.000,00	2.609.623,31	419.046,94	3.028.670,25	16.561,00	41.890,75	
	Totale 4.1. - ENTRATE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.609.623,31	419.046,94	3.028.670,25	16.561,00	41.890,75	
	Totale generale 4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.609.623,31	419.046,94	3.028.670,25	16.561,00	41.890,75	

ENTRATA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Totale 1. - Direzione Generale		18.089.379,12	8.425.500,00	534.573,00	25.980.306,12	21.028.416,08	2.291.120,39	23.319.536,47	200.500,80	2.861.270,45	

ENTRATA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Accertate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Riscosse	Rimaste da Riscuotere	Totale Accertamenti (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Riepilogo dei Titoli										
	Riepilogo dei titoli Centro										
	Resp. Amm.va										
	Titolo I	13.136.879,12	11.500,00	534.573,00	12.613.806,12	9.025.190,19	1.872.073,45	10.897.263,64	146.233,20	1.862.775,68	
	Titolo II	2.312.500,00	8.000.000,00	0,00	10.312.500,00	9.393.602,58	0,00	9.393.602,58	37.706,60	956.604,02	
	Titolo IV	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.609.623,31	419.046,94	3.028.670,25	16.561,00	41.890,75	
	Totale delle entrate Centro	18.089.379,12	8.425.500,00	534.573,00	25.980.306,12	21.028.416,08	2.291.120,39	23.319.536,47	200.500,80	2.861.270,45	
	Resp. Amm.va Direzione Generale										
	Totale delle Entrate	18.089.379,12	8.425.500,00	534.573,00	25.980.306,12	21.028.416,08	2.291.120,39	23.319.536,47	200.500,80	2.861.270,45	
	Avanzo Ammin. Applicato		1.694.947,14		1.694.947,14					1.694.947,14	
	Disavanzo Finanziario					753.105,74		753.105,74	753.105,74		
	Disavanzo di Cassa										
	Totale a Pareggio	18.089.379,12	10.120.447,14	534.573,00	27.675.253,26	21.781.521,82	2.291.120,39	24.072.642,21		3.602.611,05	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009								
Codice	Denominazione	Iniziali	Previsioni		Definitive (3+4-5)	Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni	
			Variazioni			Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)
			In +	In -						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<u>1. - Direzione Generale</u>									
	<u>1. - TITOLO I - USCITE CORRENTI</u>									
	<u>1.1. - FUNZIONAMENTO</u>									
1.1.1.	USCITE PER GLI ORGANI DELL'ENTE									
1.1.1.001.	Assegni e indennità alla Presidenza	41.400,00	19.600,00		61.000,00	60.325,60	455,30	60.780,90		219,10
1.1.1.002.	Compensi indennità componenti Consiglio Direttivo	28.000,00	12.000,00		40.000,00	39.976,20		39.976,20		23,80
1.1.1.003.	Compensi indennità componenti Collegio Revisori	10.500,00	5.000,00		15.500,00	14.400,00		14.400,00		1.100,00
1.1.1.004.	Indennità e rimborsi componenti Consiglio Scientifico	6.500,00		500,00	6.000,00	5.806,37		5.806,37		193,63
1.1.1.005.	Compensi e rimborsi componenti Servizi di Valutazione-(Sostituito con cap.1.1.3.032)									
	Totale 1.1.1. - USCITE PER GLI ORGANI DELL'ENTE	86.400,00	36.600,00	500,00	122.500,00	120.508,17	455,30	120.963,47	0,00	1.536,53
1.1.2.	ONERI PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO									
1.1.2.001.	Stipendi e assegni fissi al personale	4.581.250,00	379.226,01		4.960.476,01	4.943.047,38	17.428,63	4.960.476,01		
1.1.2.002.	Personale con contratto di collaborazione a progetto									
1.1.2.003.	Indennità e rimborso spese missioni all'interno	25.000,00		2.000,00	23.000,00	4.256,85	14.286,66	18.543,51		4.456,49

SPESA

Gestione della Competenza 2009											
Capitolo		Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
Codice	Denominazione	Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7+8)	In Più (9-6)	In Meno (6-9)	
1	2	3	In +	In -	5	6	7	8	9	10	11
1.1.2.004.	Indennità e rimborso spese missioni all'estero	30.000,00	2.000,00			32.000,00	8.990,01	20.917,91	29.907,92		2.092,08
1.1.2.005.	Oneri previdenziali assistenziali a carico Ente	1.176.000,00	95.144,02			1.271.144,02	1.084.217,84	178.874,97	1.263.092,81		8.051,21
1.1.2.006.	Altri oneri sociali a carico dell'Ente	60.000,00	22.825,84			82.825,84	30.276,20	25.448,91	55.725,11		27.100,73
1.1.2.007.	Corsi per il personale indetti da Enti Amm. varie	33.000,00	21.431,60			54.431,60	26.056,35	20.497,23	46.553,58		7.878,02
1.1.2.008.	Stipendi e assegni fissi al personale - effetti retroattivi CCNL		497.087,31			497.087,31	497.087,31		497.087,31		
1.1.2.009.	Oneri previdenziali assistenziali a carico Ente - effetti retroattivi CCNL		141.475,29			141.475,29	139.639,61	1.835,68	141.475,29		
1.1.2.010.	Fondo per miglioramento efficienza	247.000,00	17.207,40		13.713,96	250.493,44	98.147,74	91.137,08	189.284,82		61.208,62
1.1.2.011.	Equo indennizzo	5.000,00				5.000,00					5.000,00
1.1.2.012.	Fondo per miglioramento efficienza - effetti retroattivi rinnovo CCNL		14.169,23			14.169,23	9.033,23	127,65	9.160,88		5.008,35
1.1.2.013.	Polizza assicurativa ex art.31 c.c.n.l. 5/4/2001 Dirigenza	259,00				259,00		258,23	258,23		0,77
1.1.2.014.	Spese interessi rivalutaz.monetaria ritardato pagamento retribuzioni	1.000,00				1.000,00					1.000,00
1.1.3.	Totale 1.1.2. - ONERI PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO	6.158.509,00	1.190.566,70		15.713,96	7.333.361,74	6.840.752,52	370.812,96	7.211.566,47	0,00	121.796,27
1.1.3.001.	USCITE PER L'ACQUISTO DI BENI DI CONSUMO E DI SERVIZI										
	Acquisto materiale di consumo	50.100,00	11.150,00			61.250,00	49.179,46	4.514,21	53.693,67		7.556,33

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni			Definitive (3+4-5)	Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni			Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.1.3.002.	Cancelleria tipografia e materiale per fotocopie	17.150,00	3.000,00		20.150,00	15.085,89	3.847,82	18.933,71		1.216,29	
1.1.3.003.	Acquisto libri riviste giornali ed altre pubblicazioni	4.800,00	700,00		5.500,00	4.309,87	1.118,00	5.427,87		72,13	
1.1.3.004.	Uscite di rappresentanza	400,00			400,00	371,80		371,80		28,20	
1.1.3.005.	Uscite per funzionamento commissioni comitati ecc.										
1.1.3.006.	Acquisto di vestiario e divise	7.500,00		5.000,00	2.500,00					2.500,00	
1.1.3.007.	Materiale fotografico per documentazione tecnica	1.000,00			1.000,00					1.000,00	
1.1.3.008.	Uscite per manutenzione riparazione adattamento locali ed impianti	28.300,00	11.335,00		39.635,00	29.228,36	5.909,21	35.137,57		4.497,43	
1.1.3.009.	Energia elettrica conduzione impianti ed illuminazione	130.000,00		8.400,00	121.600,00	101.909,46	19.690,54	121.600,00			
1.1.3.010.	Combustibile per riscaldamento	60.000,00		21.311,32	38.688,68	15.823,44	9.978,92	25.802,36		12.886,32	
1.1.3.011.	Noleggio ed esercizio mezzi di trasporto	15.740,00			15.740,00	15.331,35	408,65	15.740,00			
1.1.3.012.	Uscite postali telegrafiche bolli e spedizioni varie	9.440,00			9.440,00	5.321,11	789,64	6.110,75		3.329,25	
1.1.3.013.	Uscite per concorsi	6.500,00	4.241,89		10.741,89	10.741,89		10.741,89			
1.1.3.014.	Uscite per accertamenti sanitari	16.000,00	2.316,00		18.316,00	12.956,86	5.359,14	18.316,00			
1.1.3.015.	Uscite per organizzazione partecipazione convegni e pubbliche relazioni	900,00	100,00		1.000,00	841,25	130,00	971,25		28,75	
1.1.3.016.	Canone d'acqua	5.000,00			5.000,00	4.735,36		4.735,36		264,64	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.1.3.017.	Studi ed incarichi di consulenza- (materia fiscale, medico -legale e gestione qualità)	9.660,00			9.660,00	281,12	5.155,20	5.436,32		4.223,68	
1.1.3.018.	Premi di assicurazione	72.000,00			72.000,00	69.626,65		69.626,65		2.373,35	
1.1.3.019.	Telefono	11.000,00			11.000,00	7.056,40	75,80	7.132,20		3.867,80	
1.1.3.020.	Pulizia locali e smaltimento rifiuti	93.828,00	13.976,32		107.804,32	77.473,64	27.786,93	105.260,57		2.543,75	
1.1.3.021.	Gestione mensa	143.000,00			143.000,00	96.946,29	32.695,92	129.642,21		13.357,79	
1.1.3.022.	Vigilanza diurna e notturna	93.712,00		6.400,00	87.312,00	60.683,85	16.283,91	76.967,76		10.344,24	
1.1.3.023.	Noleggio macchine per fotocopie										
1.1.3.024.	Spese varie	26.000,00	4.000,00		26.500,00	20.854,69	3.183,74	24.038,43		2.461,57	
1.1.3.025.	Uscite costruzioni lavori tecnici affidati a terzi	39.815,00		5.300,00	34.515,00	10.820,76	1.491,57	12.312,33		22.202,67	
1.1.3.026.	Uscite per pubblicità	338,00			338,00	200,00		200,00		138,00	
1.1.3.027.	Manutenzione librerie programmi per computer (software)	21.000,00	5.400,00		26.400,00	21.853,10	3.545,64	25.398,74		1.001,26	
1.1.3.028.	Trasporti facchinaggi vari	8.000,00	3.000,00		11.000,00	2.558,40	1.598,88	4.157,28		6.842,72	
1.1.3.029.	Manutenzione attrezzature macchinari mobili e macchine per uffici	5.000,00	1.000,00		6.000,00	3.373,86	2.133,36	5.507,22		492,78	
1.1.3.030.	Spese per l'organizzazione e gestione del XXIII Convegno dell'U.I.I.C.										
1.1.3.031.	Spese per prestazioni professionali	14.100,00		9.157,89	4.942,11	1.176,40	3.219,29	4.395,69		546,42	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.1.3.002.	Compensi e rimb. componenti Servizi di Valutazione(attività ammi. e scientifica)-sostituisce cap.1.1.1.005	11.150,00		1.150,00	10.000,00	8.787,50	685,96	9.473,46		526,54	
	Totale 1.1.3. - USCITE PER L'ACQUISTO DI BENI DI CONSUMO E DI SERVIZI	901.433,00	60.219,21	60.219,21	901.433,00	647.528,76	149.602,33	797.131,09	0,00	104.301,91	
	Totale 1.1. - FUNZIONAMENTO	7.146.342,00	1.287.385,91	76.433,17	8.357.294,74	7.608.789,45	520.870,58	8.129.660,03	0,00	227.634,71	
	1.2. - INTERVENTI DIVERSI										
1.2.1.	USCITE PER PRESTAZIONI ISTITUZIONALI										
1.2.1.001.	Quota di partecipazione CR Ships										
1.2.1.002.	Assegni per la collaborazione all'attività di ricerca										
1.2.1.003.	Contratti collaborazione a progetti di ricerca e commesse	380.000,00		13.500,00	366.500,00	280.159,76	9.871,34	290.031,10		76.468,90	
1.2.1.004.	Indennità e rimborso spese missioni programmi di ricerca e commesse	424.500,00			424.500,00	67.422,15	178.636,06	246.058,21		178.441,79	
1.2.1.005.	Convegni e congressi per programmi di ricerca e commesse	91.000,00			91.000,00	26.441,98	14.609,89	41.051,87		49.948,13	
1.2.1.006.	Uscite convenzioni conferenzieri programmi di ricerca e commesse	156.000,00			156.000,00	17.758,58	18.820,00	36.578,58		119.421,42	
1.2.1.007.	Acquisto beni e servizi costruzioni lavori tecnici affidati a terzi per programmi di ricerca e commesse	518.500,00			518.500,00	332.025,09	77.170,36	409.195,45		109.304,55	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni			Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni			
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.2.5.001.	Restituzioni e rimborsi diversi	35.000,00			35.000,00	29.525,45	1,66	29.527,11		5.472,89	
	Totale 1.2.5. - POSTE CORRETTIVE E COMPENSATIVE DI ENTRATE CORRENTI	35.000,00			35.000,00	29.525,45	1,66	29.527,11	0,00	5.472,89	
1.2.6.	SPESE NON CLASSIFICABILI IN ALTRE VOCI										
1.2.6.001.	Uscite per liti, arbitraggi, risarcimenti ed accessori	3.000,00		2.000,00	1.000,00					1.000,00	
1.2.6.002.	Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso	533.100,00		525.274,27	7.825,73					7.825,73	
1.2.6.003.	Oneri vari straordinari										
1.2.6.004.	Uscite di realizzo entrate		2.000,00		2.000,00	847,06		847,06		1.152,94	
1.2.6.005.	Fondo di riserva per spese impreviste	130.000,00									
1.2.6.006.	Somme da versare al Fondo nazionale per le politiche sociali	16.500,00			16.500,00		25,00	25,00		16.475,00	
	Totale 1.2.6. - SPESE NON CLASSIFICABILI IN ALTRE VOCI	682.600,00	2.000,00	657.274,27	27.325,73	847,06	25,00	872,06	0,00	26.453,67	
	Totale 1.2. - INTERVENTI DIVERSI	3.239.100,00	141.557,04	696.357,14	2.684.299,90	1.584.317,96	393.868,81	1.978.186,77	0,00	706.113,13	
	1.4. - TRATTAMENTI DI QUIESCENZA INTEGRATIVI E SOSTITUTIVI										
1.4.2.	ACCANTONAMENTO AL TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO										
1.4.2.001.	Accantonamento al trattamento di fine rapporto	62.000,00			62.000,00					62.000,00	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Totale 1.4.2. - ACCANTONAMENTO AL TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO	62.000,00			62.000,00				0,00	62.000,00	
	Totale 1.4. - TRATTAMENTI DI QUIESCENZA INTEGRATIVE SOSTITUTIVI	62.000,00	0,00	0,00	62.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62.000,00	
	1.5. - ACCANTONAMENTI A FONDI RISCHI ED ONERI										
1.5.1.	ACCANTONAMENTI A FONDI RISCHI ED ONERI										
1.5.1.001.	Accantonamento a fondo rischi ed oneri	6.000,00			6.000,00					6.000,00	
	Totale 1.5.1. - ACCANTONAMENTI A FONDI RISCHI ED ONERI	6.000,00			6.000,00				0,00	6.000,00	
	Totale 1.5. - ACCANTONAMENTI A FONDI RISCHI ED ONERI	6.000,00	0,00	0,00	6.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.000,00	
	Totale generale 1. - TITOLO I - USCITE CORRENTI	10.453.442,00	1.428.942,96	772.790,31	11.109.594,64	9.193.107,41	914.739,39	10.107.846,80	0,00	1.001.747,84	
	2. - TITOLO II - USCITE IN CONTO CAPITALE										
	2.1. - INVESTIMENTI										
2.1.1.	ACQUISIZIONE DI BENI DI USO DUREVOLE ED OPERE IMMOBILIARI										
2.1.1.001.	Acquisto immobili e impianti fissi	110.000,00			110.000,00					110.000,00	
2.1.1.002.	Ricostruzione, ripristini e trasformazioni di immobili	635.000,00	300.000,00	260.946,67	674.053,33	26.579,94	97.608,47	124.188,41		549.864,92	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7+8)	In Più (9-6)	In Meno (6-9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2.1.3.001.	Conferimento e quote di partecipazione al patrimonio di altri enti										
2.1.3.002.	Acquisito titoli emessi o garantiti dallo Stato ed assimilati										
2.1.3.003.	Acquisito di altri titoli di credito										
2.1.4.	Totale 2.1.3. - PARTECIPAZIONI E ACQUISTO DI VALORI MOBILIARI										
2.1.4.	CONCESSIONE DI CREDITI ED ANTICIPAZIONI										
2.1.4.001.	Concessione di prestiti ed anticipazione a breve termine										
2.1.4.002.	Versamento INA per polizza "Indennità Anzianità al Personale"	380.000,00	82.664,33		462.664,33	283.146,53		283.146,53		179.517,80	
2.1.4.003.	Depositi a cauzione										
2.1.4.004.	Versamento INA per polizza "Indennità anzianità al personale" effetti retroattivi rinnovo CCNL		659.103,87		659.103,87	642.448,31		642.448,31		16.655,56	
2.1.5.	Totale 2.1.4. - CONCESSIONE DI CREDITI ED ANTICIPAZIONI	380.000,00	741.768,20		1.121.768,20	925.594,84		925.594,84	0,00	196.173,36	
2.1.5.	INDENNITA' DI ANZIANITA' E SIMILARI AL PERSONALE CESSATO DAL SERVIZIO										
2.1.5.001.	Indennità di anzianità e similari al personale cessato dal servizio	305.000,00	13.777,39		318.777,39	318.777,39		318.777,39			
2.1.5.002.	Trattamento di fine rapporto	5.000,00			5.000,00	4.000,00		4.000,00		1.000,00	
2.1.5.003.	Indennità di anzianità e similari al personale cessato dal servizio effetti retroattivi rinnovo CCNL		43.501,42		43.501,42	24.480,42		24.480,42		19.021,00	

[illegible]

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2.3.1.	ACCANTONAMNTI PER SPESE FUTURE										
2.3.1.001.	Aggiornamento fondo INA per rinnovo contrattuale	100.000,00		96.441,72	3.558,28					3.558,28	
	Totale 2.3.1. - ACCANTONAMNTI PER SPESE FUTURE	100.000,00		96.441,72	3.558,28				0,00	3.558,28	
	Totale 2.3. - ACCANTONAMENTI PER SPESE FUTURE	100.000,00	0,00	96.441,72	3.558,28	0,00	0,00	0,00	0,00	3.558,28	
2.4.	2.4. - ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI										
2.4.1.	ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI										
2.4.1.001.	Accantonamento per ripristino investimenti	2.000,00			2.000,00					2.000,00	
	Totale 2.4.1. - ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI	2.000,00			2.000,00				0,00	2.000,00	
	Totale 2.4. - ACCANTONAMENTO PER RIPRISTINO INVESTIMENTI	2.000,00	0,00	0,00	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00	
	Totale generale 2. - TITOLO II - USCITE IN CONTO CAPITALE	4.990.000,00	9.099.047,01	577.386,39	13.511.658,62	10.683.827,62	252.297,64	10.936.125,16	0,00	2.575.533,46	
4.1.1.	4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO										
	4.1. - USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO										
	USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO										

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7 + 8)	In Più (9 - 6)	In Meno (6 - 9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4.1.1.001.	Ritenute erariali	1.350.000,00	300.000,00		1.650.000,00	1.410.562,68	237.411,54	1.647.974,22		2.025,78	
4.1.1.002.	Ritenute previdenziali e assistenziali	470.000,00	110.000,00		580.000,00	491.782,17	71.465,78	563.247,95		16.752,05	
4.1.1.003.	IVA a debito (da versare all'erario)										
4.1.1.004.	IVA c/ acquisti	180.000,00			180.000,00	142.823,53	38.736,54	181.360,07	1.360,07		
4.1.1.005.	Ritenute diverse										
4.1.1.006.	Trattenute a favore di terzi	40.000,00	4.000,00		44.000,00	40.107,73	3.512,45	43.620,18		379,82	
4.1.1.007.	Somme pagate per conto di terzi										
4.1.1.008.	Partite in conto sospesi	600.000,00			600.000,00	587.894,57	4.573,26	592.467,83		7.532,17	
	Totale 4.1.1. - USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00		3.054.000,00	2.672.970,68	355.699,57	3.028.670,25	1.360,07	26.689,82	
	Totale 4.1. - USCITE AVENTI NATURA DI PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.672.970,68	355.699,57	3.028.670,25	1.360,07	26.689,82	
	Totale generale 4. - TITOLO IV - PARTITE DI GIRO	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.672.970,68	355.699,57	3.028.670,25	1.360,07	26.689,82	
	Totale 1. - Direzione Generale	18.083.442,00	10.941.989,96	1.350.178,70	27.675.253,26	22.549.905,71	1.522.736,50	24.072.642,21	1.360,07	3.603.971,12	

SPESA

Capitolo		Gestione della Competenza 2009									
Codice	Denominazione	Previsioni				Somme Impegnate			Diff. rispetto alle Previsioni		
		Iniziali	Variazioni		Definitive (3+4-5)	Pagate	Rimaste da Pagare	Totale Impegni (7+8)	In Più (9-6)	In Meno (6-9)	
			In +	In -							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Riepilogo dei Titoli										
	Riepilogo dei titoli Centro										
	Resp. Amm.va										
	Titolo I	10.453.442,00	1.428.942,95	772.790,31	11.109.594,64	9.193.107,41	914.739,39	10.107.846,80	0,00	1.001.747,84	
	Titolo II	4.990.000,00	9.099.047,01	577.388,39	13.511.658,62	10.683.827,62	252.297,54	10.936.125,16	0,00	2.575.533,46	
	Titolo IV	2.640.000,00	414.000,00	0,00	3.054.000,00	2.672.970,68	355.699,57	3.028.670,25	1.360,07	26.689,82	
	Totale delle uscite Centro	18.083.442,00	10.941.989,96	1.350.176,70	27.675.253,26	22.549.905,71	1.522.736,50	24.072.642,21	1.360,07	3.603.971,12	
	Resp. Amm.va Direzione Generale										
	Totale delle Uscite	18.083.442,00	10.941.989,96	1.350.176,70	27.675.253,26	22.549.905,71	1.522.736,50	24.072.642,21	1.360,07	3.603.971,12	
	Disavanzo Amministrazione	5.937,12		5.937,12							
	Avanzo Finanziario										
	Avanzo di Cassa										
	Totale a Pareggio	18.089.379,12	10.941.989,96	1.356.115,82	27.675.253,26	22.549.905,71	1.522.736,50	24.072.642,21		3.602.611,05	

ENTRATA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Attivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Codice	Residui Attivi al 1° Gennaio 2009	Riscossi	Rimasti da Riscuotere	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni		
						In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)	
1		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.2.1.001.												
1.2.1.002.												
1.2.1.003.												
1.2.1.004.		15.327,31	15.327,31		15.327,31			31.034,70	31.034,70			16.096,90
1.2.1.005.												
1.2.1.006.												
1.2.1.007.								274.000,00			274.000,00	
1.2.1.008.		707.549,60		28.314,00	28.314,00		679.235,60	56.628,00			56.628,00	56.628,00
1.2.1.009.												
1.2.1.010.		330.127,19	330.127,19		330.127,19			330.127,19	376.172,17	46.044,98		
1.2.1.011.		1.099.341,82	1.099.341,82		1.099.341,82			1.436.341,82	1.303.750,00		132.591,82	618.750,00

ENTRATA

Capitolo	Gestione del Residui 2009							Gestione di Cassa 2009			Totale dei Residui Attivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Attivi al 1° Gennaio 2009	Riscossi	Rimasti da Riscuotere	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni		
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)	
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1											
1.3.1.004.											
1.3.1.005.	1.983.713,68	1.734.841,65	248.867,91	1.983.709,56		4,12	3.500.000,00	3.184.949,10		315.050,90	1.414.300,25
1.3.1.006.								3.924,05	3.924,05		990,00
1.3.2.	2.431.972,79	2.004.481,71	427.486,96	2.431.968,67		4,12	4.500.000,00	3.803.890,96	3.924,05	700.033,09	1.634.552,66
1.3.2.001.							2.500,00	2.016,10		483,90	
1.3.2.002.											
1.3.2.003.							9.000,00	9.000,00			
1.3.2.004.	1.168,75	1.168,75		1.168,75			1.957,42	1.957,42			399,16
1.3.2.005.								90,33	90,33		
1.3.3.	1.168,75	1.168,75		1.168,75			13.457,42	13.063,85	90,33	483,90	399,16
1.3.3.001.											
1.3.3.002.	11.342,78	2.982,95	8.358,02	11.340,97		1,81	30.000,00	126.719,10	96.719,10		9.805,71

ENTRATA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Attivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Attivi al 1° Gennaio 2009	Riscossi	Rimasti da Riscuotere	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1.3.3.003												
1.3.4.	11.342,78	2.982,95	8.358,02	11.340,97		1,81	30.000,00	126.719,10	96.719,10	0,00	9.805,71	
1.3.4.001.									0,00	0,00		
	2.444.484,32	2.008.633,41	435.844,98	2.444.478,39	0,00	5,93	4.543.457,42	3.943.673,91	100.733,48	700.516,99	1.644.757,53	
2.1.1.												
2.1.1.001.	4.603.929,04	3.460.528,53	464.158,98	3.924.687,51	0,00	679.241,53	13.502.684,31	12.485.718,72	146.778,46	1.163.744,05	2.336.232,43	
2.1.2.												
2.1.2.001.									0,00	0,00		

ENTRATA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009			Totale dei Residui Attivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Attivi al 1° Gennaio 2009	Riscossi	Rimasti da Riscuotere	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni		
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)	
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	50.923,94	50.923,94	0,00	50.923,94	0,00	0,00	10.312.500,00	9.444.526,52	88.530,54	956.504,02	0,00
4.1.1.											
4.1.1.001.							1.850.000,00	1.644.810,22		205.188,78	3.164,00
4.1.1.002.	299,85	299,85		299,85			640.000,00	563.547,80		76.452,20	
4.1.1.003.	31.322,98		31.322,98	31.322,98			50.000,00	14.102,31		35.897,69	52.019,74
4.1.1.004.	146.060,74	0,07	146.060,67	146.060,74			130.000,00	0,07		129.999,93	292.621,67
4.1.1.005.											
4.1.1.006.	9,52	9,52		9,52			44.000,00	43.628,04		371,96	1,66
4.1.1.007.	513,77		513,77	513,77							513,77
4.1.1.008.	207.592,56	159.981,66	47.610,90	207.592,56			630.000,00	503.825,97		126.174,03	296.234,42
	385.799,42	160.291,10	225.508,32	385.799,42			3.344.000,00	2.769.914,41	0,00	574.085,59	644.555,26
	385.799,42	160.291,10	225.508,32	385.799,42	0,00	0,00	3.344.000,00	2.769.914,41	0,00	574.085,59	644.555,26
	385.799,42	160.291,10	225.508,32	385.799,42	0,00	0,00	3.344.000,00	2.769.914,41	0,00	574.085,59	644.555,26

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1												
1.1.1.												
1.1.1.001.	1.017,82	1.017,82		1.017,82			61.343,42	61.343,42			455,30	
1.1.1.002.							40.000,00	39.976,20		23,80		
1.1.1.003.							14.860,64	14.400,00		460,64		
1.1.1.004.	489,57	489,57		489,57			6.295,94	6.295,94				
1.1.1.005.												
1.1.2.	1.507,39	1.507,39		1.507,39			122.500,00	122.015,56	0,00	484,44	455,30	
1.1.2.001.	191.192,77	170.122,88	21.069,89	191.192,77			5.113.170,26	5.113.170,26			38.498,52	
1.1.2.002.												
1.1.2.003.	6.292,39	4.104,18	2.188,21	6.292,39			21.859,47	8.361,03		13.498,44	16.474,87	

SPESA

Capitolo	Gestione del Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1												
1.1.2.004.	9.786,82	8.945,07	841,75	9.786,82			32.000,00	17.935,08		14.064,92	21.759,66	
1.1.2.005.	155.662,85	155.662,85		155.662,85			1.259.265,74	1.239.880,69		19.385,05	178.874,97	
1.1.2.006.	31.215,59	18.505,38	12.710,21	31.215,59			49.755,11	48.781,58		973,53	38.169,12	
1.1.2.007.	14.236,81	11.368,81	2.868,00	14.236,81			37.689,63	37.425,16		264,47	23.365,23	
1.1.2.008.	382,92		382,92	382,92			497.087,31	497.087,31			382,92	
1.1.2.009.							139.639,61	139.639,61			1.835,68	
1.1.2.010.	78.558,06	75.454,64	3.103,42	78.558,06			173.602,38	173.602,38			94.240,50	
1.1.2.011.												
1.1.2.012.	22.821,69		22.821,69	22.821,69			9.033,23	9.033,23			22.949,34	
1.1.2.013.	258,00	258,00		258,00			259,00	258,00		1,00	258,23	
1.1.2.014.												
1.1.3.	510.407,90	444.421,81	65.986,09	510.407,90			7.333.361,74	7.285.174,33	0,00	48.187,41	436.799,04	
1.1.3.001.	15.818,96	15.634,80	155,65	15.790,45		28,51	68.250,00	64.814,26		3.435,74	4.669,86	

[illegible]

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1												
1.1.3.002.							10.000,00	8.787,50		1.212,50	685,96	
1.2.1.												
1.2.1.001.												
1.2.1.002.												
1.2.1.003.	7.201,32	6.613,52	587,80	7.201,32			366.500,00	286.773,28		79.726,72	10.459,14	
1.2.1.004.	164.525,95	136.821,03	22.897,88	159.718,91		4.807,04	424.500,00	204.243,18		220.256,82	201.533,94	
1.2.1.005.	9.832,30	8.058,35	1.571,38	9.629,73		202,57	91.000,00	34.500,33		56.499,67	16.181,27	
1.2.1.006.	84.867,91	13.580,00	70.000,00	83.580,00		1.287,91	156.000,00	31.338,58		124.661,42	88.820,00	
1.2.1.007.	28.077,05	21.709,67	6.226,88	27.936,55		140,50	438.500,00	353.734,76		84.765,24	83.397,24	
	728.562,40	624.331,63	103.491,35	727.822,98	0,00	738,42	8.357.294,74	8.233.121,08	0,00	124.173,66	624.361,93	

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1												
1.2.1.008.	338.202,50	66.317,00	271.885,50	338.202,50			140.000,00	66.317,00		73.683,00	271.885,50	
1.2.2.												
1.2.2.001.	632.707,03	253.099,57	373.169,44	626.269,01		6.438,02	1.616.500,00	976.907,13	0,00	639.592,87	672.277,09	
1.2.3.												
1.2.3.001.	34.020,76	34.020,76		34.020,76			78.500,00	40.420,76		38.079,24	34.020,76	
1.2.3.002.	34.020,76	34.020,76		34.020,76			78.500,00	40.420,76	0,00	38.079,24	34.020,76	
1.2.4.												
1.2.4.001.	6.598,80		6.598,80	6.598,80			35.000,00	13.772,47		21.227,53	3.766,93	
1.2.4.002.	6.598,80		6.598,80	6.598,80			40.000,00	9.272,46		30.727,54	13.286,67	
1.2.4.003.							75.000,00	23.044,93	0,00	51.955,07	17.053,80	
1.2.4.004.	5.200,00	5.200,00		5.200,00			253.419,22	253.419,22		45.323,99	49.501,72	
1.2.5.												
	5.200,00	5.200,00		5.200,00			500.103,27	454.779,28		757,22	757,22	
							63.917,13	63.917,13				
							34.534,55	33.777,33				
							851.974,17	805.892,96	0,00	46.081,21	50.258,94	

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009						Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni		
Codice	12	13	14	15	In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)	18	19	In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)	22
1											
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5.1.											
1.5.1.001.											
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.407.095,32	916.658,29	483.259,59	1.399.917,88	0,00	7.177,44	11.041.594,64	10.109.765,70	0,00	931.828,94	1.397.998,98
2.1.1.											
2.1.1.001.	3.600,00	3.600,00		3.600,00			110.000,00	3.600,00		106.400,00	
2.1.1.002.	25.326,00	2.640,00	22.686,00	25.326,00			118.864,58	29.219,94		89.644,64	120.294,47

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
2.1.1.003.												
2.1.1.004.												
2.1.1.005.												
2.1.2.												
2.1.2.001.	28.926,00	6.240,00	22.686,00	28.926,00			228.864,58	32.819,94	0,00	196.044,64	120.294,47	
2.1.2.002.	58.374,79	20.861,17	37.512,66	58.373,83		0,96	220.000,00	138.151,75		81.848,25	73.213,27	
2.1.2.003.	36.496,44	36.496,44		36.496,44			15.000,00	2.972,00		12.028,00	8.724,80	
2.1.2.004.	2.995,68	1.687,68		1.687,68			45.000,00	41.092,87		3.907,13		
2.1.2.005.	5.087,30	5.087,30		5.087,30		1.308,00	30.000,00	29.546,43		453,57	1.112,71	
2.1.2.006.	510.491,95	468.678,74	10.836,00	479.514,74		30.977,21	38.000,00	14.845,10		23.154,90	8.265,75	
2.1.2.007.							720.000,00	647.102,23		72.897,77	111.721,20	
2.1.3.	613.446,16	532.811,33	48.348,66	581.159,99		32.286,17	1.068.000,00	873.710,38	0,00	194.289,62	203.037,73	

SPESA

Capitolo	Gestione del Residui 2009						Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni		
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)	
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2.1.3.001.											
2.1.3.002.											
2.1.3.003.									0,00	0,00	
2.1.4.											
2.1.4.001.											
2.1.4.002.	32.940,89	32.940,89		32.940,89			495.605,22	316.087,42		179.517,80	
2.1.4.003.	18.623,63	18.623,63		18.623,63			677.727,50	661.071,94		16.655,56	
2.1.4.004.											
	51.564,52	51.564,52		51.564,52			1.173.332,72	977.159,36	0,00	196.173,36	
2.1.5.											
2.1.5.001.	20.188,75	20.188,75		20.188,75			338.966,14	338.966,14			
2.1.5.002.	624,52	624,52		624,52			5.000,00	4.624,52		375,48	
2.1.5.003.							43.501,42	24.480,42		19.021,00	

SPESA

Capitolo	Gestione dei Residui 2009							Gestione di Cassa 2009				Totale dei Residui Passivi al Termine dell'Esercizio 2009 (8 + 14)
	Residui Passivi al 1° Gennaio 2009	Pagati	Rimasti da Pagare	Totale (13 + 14)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti (7 + 13)	Diff. rispetto alle Previsioni			
					In più (15 - 12)	In meno (12 - 15)			In Più (19 - 18)	In Meno (18 - 19)		
Codice	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1												
	1.407.095,32	916.658,29	483.259,59	1.399.917,88	0,00	7.177,44	11.041.594,64	10.109.765,70	0,00	931.828,94	1.397.998,98	
	719.416,11	611.429,12	75.700,82	687.129,94	0,00	32.286,17	12.861.223,14	11.285.256,74	0,00	1.565.966,40	327.998,36	
	434.050,62	380.180,29	53.870,33	434.050,62	0,00	0,00	3.344.000,00	3.053.150,97	0,00	290.849,03	409.569,90	
	2.560.562,05	1.908.267,70	612.830,74	2.521.098,44	0,00	39.463,61	27.246.817,78	24.458.173,41	0,00	2.788.644,37	2.135.567,24	
	2.560.562,05	1.908.267,70	612.830,74	2.521.098,44	0,00	39.463,61	27.246.817,78	24.458.173,41	0,00	2.788.644,37	2.135.567,24	
	2.560.562,05	1.908.267,70	612.830,74	2.521.098,44	0,00	39.463,61	27.246.817,78	24.458.173,41	0,00	2.788.644,37	2.135.567,24	

IL CONTO ECONOMICO

Codice Conto	Descrizione	Anno 2009		Anno 2008	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
D	VALORE DELLA PRODUZIONE				
D.01	Proventi e corrispettivi per la produzione delle prestazioni e o servizi		3.006.474,95		3.452.222,10
D.01.01	Proventi per attività di ricerca e per studi e sperimentazione conto terzi	3.001.560,90		3.452.222,10	
D.01.02	Altri proventi e corrispettivi per la produzione delle prestazioni e o servizi	4.914,05		0,00	
D.05	Altri ricavi e proventi, con separata indicazione dei contributi di competenza dell'esercizio		7.765.108,67		8.579.883,89
D.05.02	Contributi da parte dello Stato	7.752.816,29		8.568.841,68	
D.05.04	Altri ricavi e proventi	12.292,38		11.042,21	
	Totale VALORE DELLA PRODUZIONE		10.771.583,62		12.032.105,99
E	COSTI DELLA PRODUZIONE				
E.06	Per materie prime, sussidiarie, consumo e merci		76.770,52		82.691,66
E.07	Per servizi		1.687.593,76		1.566.353,73
E.07.01	Incarichi di consulenza e spese per prestazioni professionali	10.679,07		36.181,61	
E.07.02	Assistenza medico sanitaria	18.316,00		16.553,96	
E.07.03	Organizzazione e partecipazione convegni	43.226,92		44.659,95	
E.07.04	Formazione e addestramento	40.420,76		0,00	
E.07.05	Manutenzione ordinaria	64.396,06		51.568,36	
E.07.06	Utenze	159.269,92		172.120,61	
E.07.07	Spese di trasporto, spedizione con corriere e facchinaggio	19.897,28		7.657,70	
E.07.08	Organi dell'Ente	130.436,93		128.107,69	
E.07.09	Spese sostenute in precedenti esercizi	31.804,28		31.033,99	
E.07.10	Premi assicurazione	0,00		72.142,74	
E.07.10	Premi assicurazione	69.626,65		0,00	
E.07.11	Altre prestazioni di servizi	1.099.519,89		1.006.327,12	
E.09	Per il personale		8.055.961,64		6.954.894,97

Codice Conto	Descrizione	Anno 2009		Anno 2008	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
E.09.01	Salari e stipendi	5.020.978,27		4.444.174,71	
E.09.02	Oneri previdenziali e assistenziali	1.321.265,69		1.163.445,87	
E.09.03	Accantonamento fondo trattamento di fine rapporto	78.451,64		61.894,59	
E.09.04	Accantonamento fondo indennità di anzianità	674.024,29		422.389,11	
E.09.05	Missioni	294.723,27		286.640,87	
E.09.06	Altri costi del personale	107.609,09		71.083,90	
E.09.08	Trattamento accessorio	181.844,89		196.092,67	
E.09.09	IRAP ISTITUZIONALE	377.064,50		309.173,25	
E.10	Ammortamenti e svalutazioni		716.855,42		620.415,41
E.10.02	Ammortamento delle immobilizzazioni materiali	688.300,12		620.415,41	
E.10.04	Svalutazione dei crediti compresi nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide	28.555,30		0,00	
E.11	Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci		2.397,01		-7.204,99
E.12	Accantonamenti per rischi		6.000,00		6.000,00
E.12.07	Rischi ed oneri futuri	6.000,00		6.000,00	
E.13	Accantonamenti ai fondi per oneri		13.384,01		419.000,00
E.13.07	Fondo ripristino investimenti	2.000,00		2.000,00	
E.13.08	Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso	7.825,73		317.000,00	
E.13.09	Fondo INA per rinnovi contrattuali in corso	3.558,28		100.000,00	
E.14	Oneri diversi di gestione		310.797,46		302.674,40
E.14.01	Imposte e tasse varie	26.353,52		47.742,57	
E.14.02	ICI	198.696,00		198.666,00	
E.14.06	Tassa raccolta rifiuti	26.791,91		27.317,08	
E.14.07	Spese postali e per spedizioni	5.915,27		3.890,11	
E.14.14	Addebiti e penali su fatture attive	29.002,33		2.887,35	

Codice Conto	Descrizione	Anno 2009		Anno 2008	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
E.14.17	Spese varie di gestione	24.038,43		22.171,29	
	Totale COSTI DELLA PRODUZIONE		10.869.759,82		9.944.825,18
	Differenza tra valore e costi della produzione		-98.176,20		2.087.280,81
F	PROVENTI E ONERI FINANZIARI				
F.16	Altri proventi finanziari		3.203,93		2.805,59
F.16.01	Proventi finanziari di crediti iscritti nelle immobilizzazioni	1.187,83		2.708,38	
F.16.04	Proventi diversi dai precedenti	2.016,10		97,21	
F.17	Interessi ed altri oneri finanziari		-32.714,59		-2.242,54
F.17.03	Interessi passivi bancari	-17.539,40		-2.242,54	
F.17.09	Spese fidejussorie ed altri oneri finanziari	-15.175,19		0,00	
F.18	Utili e perdite su cambi		-694,81		0,00
	Totale PROVENTI E ONERI FINANZIARI		-30.205,47		563,05
G	RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE				
G.18	Rivalutazioni		0,00		0,00
G.19	Svalutazioni		0,00		0,00
	Totale RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE		0,00		0,00
H	PROVENTI E ONERI STRAORDINARI				
H.21	Oneri straordinari, con separata indicazione delle minusvalenze da alienazioni		-63.942,13		-15.093,40
H.22	Sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gest. dei residui		20.614,24		42.891,32
H.23	Sopravvenienze passive ed insussistenze dell'attivo derivanti dalla gest. dei residui		-695.720,12		-93.190,62
	Totale PROVENTI E ONERI STRAORDINARI		-739.048,01		-65.392,70
	Risultato prima delle imposte		-867.429,68		2.022.451,16
I	IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO				

Codice Conto	Descrizione	Anno 2009		Anno 2008	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
I.24	Imposte correnti		128.623,01		137.992,21
	Totale IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO		128.623,01		137.992,21
Avanzo Economico					
Disavanzo Economico			-996.052,69		1.884.458,95

Quadro di riclassificazione dei risultati economici 2009

	2009	2008	+ o -
A. RICAVI	10.771.583,62	12.032.105,99	-1.260.522,37
Variazione rimanenze	-2.397,01	7.204,99	-9.602,00
B. VALORE DELLA PRODUZIONE "TIPICA"	10.769.186,61	12.039.310,98	
Consumo di materie prime e servizi esterni	-1.764.364,28	-1.649.045,39	-115.318,89
C. VALORE AGGIUNTO	9.004.822,33	10.390.265,59	
Costo del lavoro	-8.055.961,64	-6.954.894,97	-1.101.066,67
D. MARGINE OPERATIVO LORDO	948.860,69	3.435.370,62	
Ammortamenti	-688.300,12	-620.415,41	-67.884,71
Stanziamenti a fondi rischi e oneri	-19.384,01	-425.000,00	405.615,99
Saldo proventi ed oneri diversi	-310.797,46	-302.674,40	-8.123,06
E. RISULTATO OPERATIVO	-69.620,90	2.087.280,81	
Proventi ed oneri finanziari	-30.205,47	563,05	-30.768,52
Rettifiche di valore di attività finanziarie	-28.555,30	0,00	-28.555,30
F. RISULTATO PRIMA DEI COMPONENTI STRAORDINARI E DELLE IMPOSTE	-128.381,67	2.087.843,86	
Proventi ed oneri straordinari	-739.048,01	-65.392,70	-673.655,31
G. RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE	-867.429,68	2.022.451,16	
Imposte di esercizio	-128.623,01	-137.992,21	9.369,20
H. AVANZO/PAREGGIO/DISAVANZO ECONOMICO DEL PERIODO	-996.052,69	1.884.458,95	

LO STATO PATRIMONIALE

ATTIVITA'		2009	2008	PASSIVITA'		2009	2008
A) STATO PATRIMONIALE ATTIVO				B) STATO PATRIMONIALE PASSIVO			
A.01) Crediti verso lo Stato ed altri Enti pubblici per la partecipazione al patrimonio iniziale				B.01) Patrimonio netto			
TOTALE Crediti verso lo Stato ed altri Enti pubblici per la partecipazione al patrimonio iniziale		0,00	0,00	B.01.01) Fondo di dotazione			
A.02) Immobilizzazioni				B.01.01.01) Ex legge 1519/60		2.661.345,00	2.661.345,00
A.02.02) Immobilizzazioni materiali				B.01.01.02) Ex legge 567/71		1.984.933,39	1.984.933,39
A.02.02.01) Beni immobili (Terreni Fabbricati e Impianti fissi)		6.013.515,89	6.180.964,49	B.01.01.03) Ex legge 614/79		2.030.502,96	2.030.502,96
A.02.02.02) Beni mobili (Immobilizzazioni tecniche)		0,00	0,00	B.01.01.04) Ex legge 325/84		774.685,35	774.685,35
A.02.02.03) Immobilizzazioni tecniche		1.528.146,44	1.160.869,32	B.01.01.05) Ex legge 122/85		1.549.370,70	1.549.370,70
A.02.02.03.1) Hardware e software		579.262,66	241.285,53	B.01.01.06) Ex legge 285/85		2.582.284,50	2.582.284,50
A.02.02.03.2) Apparecchiature scientifiche		924.409,94	899.503,02	B.01.01.07) Ex legge 284/89		7.824.621,29	7.824.621,29
A.02.02.03.3) Mobili e macchine d'ufficio		24.473,84	20.080,77	B.01.01.08) Ex legge 208/90		3.615.198,29	3.615.198,29
A.02.02.04) Pubblicazioni		94.028,57	86.121,38	B.01.01.10) Fondo di dotazione iniziale		30.190,95	30.190,95
A.02.02.09) Acquisizioni di beni mobili (immobilizzazioni tecniche) in corso di inventariazione		81.319,25	17.025,60	TOTALE Fondo di dotazione		23.063.132,43	23.063.132,43
A.02.02.10) Acquisizioni di pubblicazioni in corso di inventariazione		139,50	0,00	B.01.08) Avanzi (Disavanzi) economici portati a nuovo		-12.723.900,14	-14.608.359,09
TOTALE Immobilizzazioni materiali		7.717.149,66	7.444.980,79	B.01.09) Avanzo (Disavanzo) economico d'esercizio		-996.052,69	1.884.458,95
A.02.03) Immob. Finanziarie con separata indic. per ciascuna voce di crediti, degli imp. esig. entro l'eser.succ.				TOTALE Patrimonio netto		9.333.179,60	10.329.232,29
A.02.03.01) Partecipazioni in:				B.03) Fondi per rischi ed oneri			

ATTIVITA'		2009	2008	PASSIVITA'		2009	2008
A.02.03.01.05) Altri enti		13.000,00	13.000,00	B.03.03) Fondo per rischi ed oneri futuri su crediti		83.339,05	54.783,75
TOTALE Partecipazioni in:		13.000,00	13.000,00	B.03.04) Fondo ripristino investimenti		6.000,00	4.000,00
A.02.03.05) Conto Liquidazioni Personale presso INA				B.03.05) Fondo INA per rinnovi contrattuali in corso		9.914,18	310.865,84
TOTALE Conto Liquidazioni Personale presso INA		6.745.493,00	6.112.135,45	B.03.07) Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso		25.209,12	477.327,27
TOTALE Immob.Finanziarie con separata indic. per ciasc.voce di crediti, degli imp. esig. entro l'eser.succ.		6.758.493,00	6.125.135,45	B.03.08) Fondo per altri rischi ed oneri futuri		18.000,00	12.000,00
TOTALE Immobilizzazioni		14.475.642,65	13.570.116,24	TOTALE Fondi per rischi ed oneri		142.482,35	858.976,86
A.03) Attivo circolante				B.04) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato			
A.03.01) Rimanenze				B.04.01) Fondo indennità di anzianità		6.836.946,19	6.185.517,54
TOTALE Rimanenze		201.649,72	204.114,90	B.04.02) Fondo trattamento di fine rapporto		287.833,50	229.534,09
A.03.04) Disponibilità liquide				TOTALE Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato		7.124.779,69	6.415.051,63
A.03.04.01) depositi bancari e postali				B.07) Debiti			
TOTALE depositi bancari e postali		554.791,75	312.805,51	B.07.01) Debiti verso fornitori			
TOTALE Disponibilità liquide		554.791,75	312.805,51	TOTALE Debiti verso fornitori		579.487,31	517.068,64
A.03.05) Crediti				B.07.02) Debiti verso soggetti con ritenuta			
A.03.05.01) Crediti verso acquirenti, utenti ecc.				TOTALE Debiti verso soggetti con ritenuta		25.546,90	14.133,11
TOTALE Crediti verso acquirenti, utenti ecc.		810.029,39	893.597,75	B.07.03) Debiti verso dipendenti			
A.03.05.02) Crediti verso lo stato ed altri enti				TOTALE Debiti verso dipendenti		379.803,56	542.123,21
TOTALE Crediti verso lo stato ed altri enti		1.844.749,20	3.875.780,22	B.07.04) Debiti verso banche			

ATTIVITA'		2009	2008	PASSIVITA'		2009	2008
A.03.05.03) Crediti diversi				TOTALE Debiti verso banche		17.075,80	6.620,80
TOTALE Crediti diversi		325.954,87	322.421,08	B.07.06) Debiti Tributari			
TOTALE Crediti		2.980.733,26	5.091.799,05	TOTALE Debiti Tributari		283.805,71	203.626,64
TOTALE Attivo circolante		3.737.174,73	5.608.719,46	B.07.07) Altri Debiti			
A.04) Ratei e risconti				B.07.07.11) Altri Debiti			
TOTALE Ratei e risconti		13.914,14	16.314,14	TOTALE Altri Debiti		0,00	107.093,08
TOTALE STATO PATRIMONIALE ATTIVO		18.226.731,52	19.195.149,84	TOTALE Altri Debiti		300.020,94	257.455,02
				B.07.08) Debiti verso collaboratori			
				TOTALE Debiti verso collaboratori		34.295,94	21.071,57
				B.07.09) Debiti verso lo Stato ed altri Enti			
				TOTALE Debiti verso lo Stato ed altri Enti		6.474,92	29.792,07
				TOTALE Debiti		1.626.309,88	1.591.889,06
				B.08) Ratei e risconti			
				TOTALE Ratei e risconti		0,00	0,00
				TOTALE STATO PATRIMONIALE PASSIVO		18.226.731,52	19.195.149,84
Totale Attivo		18.226.731,52	19.195.149,84	Totale Passivo		18.226.731,52	19.195.149,84

CONTI D'ORDINE					
Attivo	2009	2008	Passivo	2009	2008
O) CONTI D'ORDINE			O) CONTI D'ORDINE		
O.01) Valori depositati a cauzioni e fidejussioni di terzi	75.016,80	85.016,00	O.02) Valori depositati a cauzioni e fidejussioni di terzi	75.016,80	85.016,00
O.03) debitori per fidejussioni	2.963.126,58	2.418.824,68	O.04) debitori per fidejussioni	2.963.126,58	2.418.824,68
O.07) Compagnia assicurazioni contro rischi incendio	70.000.000,00	53.886.454,58	O.08) Compagnia assicurazioni contro rischi incendio	70.000.000,00	53.886.454,58
O.11) Entrate accertate e non liquidate	54,43	54,43	O.12) Entrate accertate e non liquidate	54,43	54,43
O.13) Spese impegnate e non liquidate	509.257,36	916.190,06	O.14) Spese impegnate e non liquidate	509.257,36	916.190,06
TOTALE CONTI D'ORDINE	73.547.455,17	57.306.539,75	TOTALE CONTI D'ORDINE	73.547.455,17	57.306.539,75

LA NOTA INTEGRATIVA

Immobilizzazioni finanziarie

Le partecipazioni sono iscritte sulla base del criterio del costo di acquisizione.

L'accantonamento finanziario presso l'INA dell'indennità di anzianità (trattamento di fine servizio) maturata dai dipendenti con rapporto di lavoro a tempo indeterminato in servizio al 31 dicembre 2000 si incrementa della quota annua di competenza al netto delle somme riscosse per il personale cessato dal servizio.

Disponibilità liquide

Le disponibilità liquide corrispondono alle risultanze presso la contabilità speciale della Tesoreria provinciale della Banca d'Italia in apposito conto infruttifero.

Crediti e debiti

I crediti ed i debiti sono iscritti al valore nominale, ma nel passivo dello stato patrimoniale è contenuto il Fondo per rischi ed oneri futuri sui crediti. I crediti per contributi statali alla ricerca sono iscritti in bilancio per gli importi spettanti in base al dettato delle diverse leggi di finanziamento.

Con il sistema contabile misto finanziario / economico-patrimoniale il passaggio dai residui attivi/passivi ai crediti/debiti è avvenuto mediante:

- analisi delle partite rappresentate da accertamenti/impegni a residuo;
- individuazione delle partite che non costituiscono crediti/debiti, in quanto riferite rispettivamente ad accertamenti/impegni a fronte dei quali l'Istituto non ha effettuato/ricevuto la relativa prestazione al/dal cliente/fornitore.

Ratei e risconti

Sono calcolati secondo il principio della competenza economica e temporale in applicazione del principio di correlazione dei costi e dei ricavi in ragione di periodo.

Fondi per rischi ed oneri

Sono costituiti da accantonamenti effettuati allo scopo di coprire perdite o debiti di natura determinata, di esistenza certa o probabile, dei quali tuttavia sono indeterminati l'ammontare o la data di sopravvenienza.

Fondi trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

I fondi (indennità di anzianità per il personale che era in servizio al 31 dicembre 2000 e tfr per il personale assunto successivamente) riflettono il debito maturato al 31/12/2009 nei confronti dei dipendenti in conformità ai contratti collettivi di lavoro ed alla normativa vigente. Per i criteri di determinazione dell'accantonamento ai fondi si fa riferimento all'art. 12 della legge n. 70/1975 e all'art. 2120 del codice civile.

Costi e ricavi

Sono esposti in bilancio secondo il principio della competenza economico-temporale e della prudenza, con rilevazione dei relativi ratei e risconti e delle scritture di assestamento. I costi sono riconosciuti d'esercizio quando:

- 1) il processo produttivo dei servizi è stato completato,
- 2) l'erogazione è avvenuta, si è cioè verificato il passaggio sostanziale e non formale del titolo di proprietà o di godimento del servizio.

I ricavi sono correlati con i costi dell'esercizio:

- 1) per i programmi di ricerca finanziati dal Ministero dei Trasporti la correlazione avviene considerando i costi effettivamente sostenuti nell'esercizio operando con gli opportuni storni di costo o ricavo;
- 2) per i progetti di ricerca e per gli studi e la sperimentazione conto terzi il momento è quello in cui i risultati sono resi disponibili e sono fatturabili;

- 3) per il contributo ordinario per imputazione indiretta al conto economico perché pur non essendo correlato ad uno specifico costo è comunque correlato all'attività dell'esercizio.

Imposte

Le imposte sui redditi sono determinate in base ai calcoli risultanti in applicazione della vigente normativa fiscale.

ANALISI DELLE VOCI DEL CONTO DEL BILANCIO

L'esercizio 2009 presenta i seguenti risultati sintetici complessivi:

Disavanzo finanziario € 753.105,74
Risultato di amministrazione € 969.716,35

Nel corso dell'esercizio, in relazione agli oneri recati dai rinnovi del contratto di lavoro del personale dipendente, sono stati trasferite dalla parte vincolata dell'avanzo di amministrazione ai pertinenti capitoli somme per complessivi € 764.453,82 ai fini dell'assunzione dei relativi impegni. Al netto dei predetti oneri relativi agli anni 2006, 2007 e 2008, si registra un avanzo finanziario di € 11.348,08.

In merito ai singoli capitoli di entrata e di spesa si segnala quanto segue:

ENTRATE

Entrate correnti

Capitolo 1.2.1.004. Contributo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per programma di ricerca 1991-1993 (ex legge 132/1994).

L'accertamento sul capitolo ammonta all'importo previsto di € 31.804,29 corrispondente alla quota capitale delle ultime due delle venti rate semestrali per mezzo delle quali è stato erogato il contributo a saldo per il programma di ricerca 1991-1993, completato nell'esercizio 1997.

Capitolo 1.2.1.007. Contributo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per programma di ricerca sulla sicurezza 2009.

Il Ministero, a causa dell'indisponibilità di risorse finanziarie, non ha concesso il contributo per il programma di ricerca sul trasporto marittimo sicuro 2009 previsto in € 274.000,00.

Capitolo 1.2.1.008. Contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per assunzioni 2007 (ex D.P.R. 29/11/2007).

L'accertamento sul capitolo ammonta all'importo previsto di € 28.314,00 corrispondente alla copertura degli oneri a carico dell'Istituto derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 29/11/2007.

Capitolo 1.2.1.010. Contributo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per programma di ricerca sulla sicurezza 2006-2008.

È stata accertata una integrazione non prevista del contributo relativo al programma di ricerca sul trasporto marittimo sicuro 2006-2008 dell'importo di € 46.044,98.

Capitolo 1.2.1.011. Contributo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per programma di ricerca 2007-2009 (ex c. 1042 legge 296/2006).

È stata accertato il saldo del contributo per il programma di ricerca 2007-2009 dell'importo di € 823.158,18, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 176.841,82.

Capitolo 1.2.1.013. Contributo ordinario a carico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il contributo ordinario è stato accertato per l'importo previsto di € 6.824.000,00.

Capitolo 1.3.1.001. Proventi per esperienze.

I proventi per studi e sperimentazione conto terzi ammontano ad € 386.021,11 con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 581.978,89, conseguente al minor numero di commesse acquisite, ed una diminuzione rispetto al precedente esercizio di € 137.901,24.

Capitolo 1.3.1.005. Proventi per progetti di ricerca nazionali e internazionali.

Sono stati accertati € 2.615.539,79 con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 829.460,21, dovuta in via prevalente ad attività che si è dovuto rinviare per cause di forza maggiore, ed una diminuzione rispetto al precedente esercizio di € 312.759,96.

Capitolo 1.3.3.001. Recuperi e rimborsi diversi.

Sono stati accertati € 125.183,84, riferiti in via prevalente al rimborso di retribuzioni del personale collocato in posizione di comando o di distacco nonché da parte dell'INAIL per un infortunio sul lavoro, con una differenza in più rispetto alle previsioni di € 95.183,84.

Entrate in conto capitale

Capitolo 2.1.4.001. Riscossione di crediti diversi.

Sono stati accertati € 347.706,60 (€ 37.706,60 in più rispetto alle previsioni), di cui € 343.801,81 riferiti alle riscossioni avutesi in conto polizza INA per il personale cessato dal servizio.

Capitolo 2.3.1.002. Anticipazione bancaria.

Il totale delle anticipazioni concesse dall'Istituto bancario per far fronte allo scoperto di cassa in cui si è trovato l'Ente a causa dei ritardi nelle riscossioni (in particolare, del contributo ordinario erogato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e di fatture relative a progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Difesa) è stato di € 9.043.495,98. Pari importo è contabilizzato tra le spese.

Partite di giro

Le partite di giro sono state accertate per complessivi € 3.028.670,25 e sono essenzialmente formate da ritenute erariali, previdenziali ed assistenziali sul trattamento economico del personale e da partite in conto sospesi, poste che trovano tutte pieno riscontro con le corrispondenti partite fra le uscite.

Si evidenzia che il totale delle entrate accertate, al netto dell'anticipazione bancaria e delle partite di giro, ammonta ad € 11.247.370,24 con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 1.678.935,88.

SPESE

Uscite correnti

Categoria 1.1.1. Uscite per gli organi dell'Ente.

Le spese ammontano ad € 120.963,47, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 1.536,53 ed una diminuzione rispetto al precedente esercizio di € 7.144,22 (al netto degli impegni sul capitolo "Compensi e rimborsi componenti Servizi di valutazione" trasferito nella categoria 1.1.3.).

Categoria 1.1.2. Oneri per il personale in attività di servizio.

Gli oneri per il personale in attività di servizio ammontano ad € 7.211.565,47, di cui € 647.723,48 dovuti agli effetti retroattivi per i rinnovi contrattuali, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 121.796,27. Rispetto al precedente esercizio la spesa al netto dei predetti effetti retroattivi è aumentata € 439.383,56.

Categoria 1.1.3. Uscite per l'acquisto di beni di consumo e di servizi.

Il totale degli impegni ammonta ad € 797.131,09, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 104.301,91 ed una diminuzione rispetto al precedente esercizio di € 25.767,19 (al lordo degli impegni sul capitolo "Compensi e rimborsi componenti Servizi di valutazione" trasferito dalla categoria 1.1.1.).

Categoria 1.2.1. Uscite per prestazioni istituzionali.

Le uscite sono costituite da tutte le voci di spese correnti, salvo le spese di personale e quelle generali, sostenute per lo svolgimento di programmi e progetti di ricerca e di studi e sperimentazione conto terzi. Gli impegni ammontano ad € 1.022.915,21, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 593.584,79.

La predetta minore spesa sommata a quella sul capitolo "Acquisto immobilizzazioni tecniche per programmi di ricerca e commesse" compensa circa l'80% delle minore entrate per progetti di ricerca e per studi e sperimentazione conto terzi.

Rispetto al precedente esercizio la spesa è aumentata di € 91.715,41.

Categoria 1.2.4. Oneri tributari.

Sono stati impegnati € 850.951,90 (€ 1.022,27 in meno rispetto alle previsioni), di cui € 34.534,55 dovuti all'IRAP per gli effetti retroattivi dei rinnovi contrattuali ed € 63.917,13 versati all'erario in quanto provenienti dalle riduzioni di spesa disposte dal decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112. Rispetto al precedente esercizio la spesa al netto delle predette voci è aumentata € 31.609,11.

Uscite in conto capitale

Categoria 2.1.1. Acquisizione di beni di uso durevole ed opere immobiliari.

Il totale degli impegni ammonta ad € 124.188,41, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 659.864,92 dovuta in via prevalente al rinvio dell'ammodernamento dell'impianto "Canale di circolazione". Rispetto al precedente esercizio la spesa è diminuita di € 16.886,80.

Categoria 2.1.2. Acquisizione di immobilizzazioni tecniche.

Il totale degli impegni ammonta ad € 495.588,12, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 737.411,88 dovuta in via prevalente alle su commentate minori spese (€ 520.691,31) sul capitolo "Acquisto immobilizzazioni tecniche per programmi di ricerca e commesse". Rispetto al precedente esercizio la spesa è diminuita di € 785.903,62.

Categoria 2.1.4. Concessione di crediti ed anticipazioni.

Gli impegni, relativi ai soli versamenti INA per polizza indennità di anzianità al personale, ammontano ad € 925.594,84 e rappresentano l'adeguamento della Polizza INA a titolo di "accantonamento indennità di anzianità" da liquidare al personale all'atto della cessazione dal servizio. Dei predetti impegni € 642.448,31 sono dovuti agli effetti retroattivi per rinnovi contrattuali.

Categoria 2.1.5. Indennità di anzianità e similari al personale cessato dal servizio.

Gli impegni di € 347.257,81, con una differenza in meno rispetto alle previsioni di € 20.021,00, rappresentano il trattamento di fine servizio liquidato al personale cessato dal servizio.

Categoria 2.2.2. Rimborsi di anticipazioni passive.

Gli impegni sulla categoria, assunti sul solo capitolo 2.2.2.002. "Anticipazione bancaria", ammontano ad € 9.043.495,98 e rappresentano i rimborsi delle anticipazioni concesse dall'Istituto bancario per far fronte allo scoperto di cassa in cui si è trovato l'Ente a causa dei ritardi nelle riscossioni (in particolare, del contributo ordinario erogato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e di fatture relative a progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Difesa). Pari importo è contabilizzato tra le entrate.

Partite di giro

Le partite di giro sono state impegnate per complessivi € 3.028.670,25 e sono essenzialmente formate da ritenute erariali, previdenziali ed assistenziali sul trattamento economico del personale e da partite in conto sospesi, poste che trovano tutte pieno riscontro con le corrispondenti partite fra le entrate.

Si evidenzia che il totale delle spese impegnate, al netto dell'anticipazione bancaria e delle partite di giro, ammonta ad € 12.000.475,98 con una differenza in meno rispetto alle previsioni (al netto degli stanziamenti sui capitoli 1.2.6.002. "Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso", 1.4.2.001. "Accantonamento al trattamento di fine rapporto", 1.5.1.001. "Accantonamento a fondo rischi ed oneri", 2.3.1.001. "Aggiornamento fondo INA per rinnovi contrattuali", 2.4.1.001. "Accantonamento per ripristino investimenti" che confluiscono nella parte vincolata dell'avanzo di amministrazione) di € 2.539.393,27, di cui € 925.922,11 di spese correnti ed € 1.613.471,16 di spese in conto capitale.

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

Essendo state accertate entrate per € 23.319.536,47 ed impegnate spese per € 24.072.642,21 e tenuto conto dell'avanzo di amministrazione all'inizio dell'esercizio di € 2.792.895,86 e della cancellazione di residui attivi per € 679.241,53 e di residui passivi per € 39.463,61, la situazione amministrativa chiude con un avanzo di € 1.400.012,20. In considerazione però delle somme da vincolare ai sensi delle disposizioni di cui agli artt. 18 e 19 del D.P.R. 27/2/2003, n. 97 per un importo complessivo di € 430.295,85 (come dettagliate nel prospetto che segue), il risultato di amministrazione viene ad assumere il valore di € 969.716,35, con una differenza in più rispetto alle previsioni di € 835.602,68.

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio 2009			€	312.805,51
Riscossioni	in c/competenza	€	21.028.416,08	
	in c/residui	€	3.671.743,57	€ 24.700.159,65
Pagamenti	in c/competenza	€	22.549.905,71	
	in c/residui	€	1.908.267,70	€ 24.458.173,41
Consistenza della cassa alla fine dell'esercizio 2009			€	554.791,75
Residui attivi	degli esercizi precedenti	€	689.667,30	
	dell'esercizio	€	2.291.120,39	€ 2.980.787,69
Residui passivi	degli esercizi precedenti	€	612.830,74	
	dell'esercizio	€	1.522.736,50	€ 2.135.567,24
Avanzo d'amministrazione alla fine dell'esercizio 2009			€	1.400.012,20
Parte vincolata				
al Fondo trattamento di fine rapporto			€	287.833,50
al Fondo per rischi ed oneri futuri sui crediti			€	83.339,05
al Fondo per altri rischi ed oneri futuri			€	18.000,00
al Fondo per ripristino investimenti			€	6.000,00
ai Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso			€	25.209,12
al Fondo INA per rinnovi contrattuali in corso			€	9.914,18
Totale parte vincolata			€	430.295,85
Risultato di amministrazione			€	969.716,35

ANALISI DELLE VOCI DELLO STATO PATRIMONIALE

ATTIVO

Immobilizzazioni

Immobilizzazioni materiali

Al 31/12/2009 ammontano ad € 7.717.149,65. Nel seguente prospetto è evidenziata la movimentazione dei beni immobili, dei beni mobili e delle pubblicazioni nel corso dell'esercizio:

	31/12/2008	Incremento	Ammort.	31/12/2009
Terreni e fabbricati	6.180.964,49	73.308,41	240.757,01	6.013.515,89
Immobilizzazioni tecniche	1.160.869,32	793.473,21	426.196,09	1.528.146,44
Materiale bibliografico	86.121,38	29.254,21	21.347,02	94.028,57
	7.427.955,19	896.035,83	688.300,12	7.635.690,90

Di seguito sono inoltre evidenziati i valori storici e gli ammontari complessivi dei fondi di ammortamento:

	Valore storico	Fondo ammort.	Diff. 31/12/2009
Terreni e fabbricati	12.041.054,25	6.027.538,36	6.013.515,89
Immobilizzazioni tecniche	9.528.694,57	8.000.548,13	1.528.146,44
Materiale bibliografico	368.291,89	274.263,32	94.028,57
	21.938.040,71	14.302.349,81	7.635.690,90

Anche al fine di meglio aderire allo schema del conto consuntivo predisposto dalla Ragioneria generale dello Stato per l'invio telematico dei bilanci degli Enti, le immobilizzazioni tecniche sono state distinte in: hardware e software; apparecchiature scientifiche; mobili e macchine d'ufficio. Di seguito ne sono evidenziati i valori storici e gli ammontari complessivi dei fondi di ammortamento:

	Valore storico	Fondo ammort.	Diff. 31/12/2009
Hardware e software	2.069.033,22	1.489.770,57	579.262,65
Apparecchiature scientifiche	6.925.692,42	6.001.282,49	924.409,93
Mobili e macchine d'ufficio	533.968,93	509.495,07	24.473,86
	9.528.694,57	8.000.548,13	1.528.146,44

Le immobilizzazioni tutte non sono gravate da ipoteche od altri privilegi. Non sono state effettuate rivalutazioni a norma di specifiche leggi.

Rimangono da inventariare beni mobili per € 81.458,75.

Le acquisizioni in corso non ricomprese nell'attivo patrimoniale, in quanto all'impegno non ha fatto seguito la fornitura e la correlata liquidazione alla chiusura dell'esercizio, sono riportate nei conti d'ordine.

Immobilizzazioni finanziarie

	31/12/2008	31/12/2009
Partecipazioni in altri enti (CETENA)	13.000,00	13.000,00
Conto liquidazioni personale presso INA.....	6.112.135,45	6.745.493,00

L'Istituto ha solo una partecipazione azionaria di minoranza al capitale della S.p.a. CETENA di Genova per un valore nominale di € 13.000,00 (n. 25.000 azioni con un valore nominale di € 0,52 per azione) che non ha dato luogo per il 2009 a redditi per dividendi o altri proventi sui titoli.

Il regolamento sull'organizzazione delle strutture, sul personale e sulla dirigenza dell'Istituto prevede che in un "Conto liquidazioni personale presso INA" venga accantonato l'ammontare dell'indennità di anzianità maturata dai dipendenti con rapporto di lavoro a tempo indeterminato in servizio al 31 dicembre 2000 (con capitalizzazione a favore dei medesimi). La variazione annuale del conto è pari alla differenza tra le somme versate a titolo di premio¹ e quelle riscosse dall'INA per il personale cessato dal servizio.

Si evidenzia che nel 2009, per il personale in servizio, sono stati pagati i premi unici conseguenti al rinnovo del CCNL, di cui € 642.448,31 sono dovuti agli effetti retroattivi. Si evidenzia altresì che non sono state invece versate all'INA le maggiori somme dovute per gli stessi effetti al personale cessato dal servizio, somme comprese tra le passività (nel Fondo indennità anzianità) unitamente all'indennità da versare per un Funzionario di amministrazione trasferito nei ruoli di altro Ente nel 2008, per complessivi € 88.731,62.

¹ I versamenti sono distinti in premi annui, pari all'indennità di anzianità maturata nell'anno a parità di trattamento stipendiale, e premi unici, conseguenti agli aumenti di trattamento stipendiale.

Attivo circolanteDisponibilità liquide

La situazione di cassa a chiusura dell'esercizio è di € 554.791,75.

Crediti

	31/12/2008	31/12/2009
Crediti verso acquirenti, utenti etc.....	893.597,75	810.029,39
Crediti verso lo Stato ed altri enti.....	3.875.780,22	1.844.749,20
Crediti diversi	322.421,08	325.954,67

La natura dei crediti del primo gruppo attiene alle prestazioni conto terzi, di cui le pendenze in sede contenziosa ammontano ad € 126.439,07 (procedure fallimentari in corso con l'assistenza dell'Avvocatura Generale dello Stato). Tali crediti sono opportunamente rettificati dal Fondo per rischi ed oneri futuri su crediti, iscritto tra le poste del passivo di bilancio, al fine di ottenere una rappresentazione contabile netta pari al presumibile valore di realizzo, ex art. 2426, n. 8, del codice civile.

I crediti verso lo Stato si compongono prevalentemente per € 856.751,54 di somme dovute dal Ministero della Difesa, fatturate nell'ambito di progetti di ricerca e commesse, per € 635.246,06 di contributi del Ministero dei Trasporti, di cui € 618.750,00 relativi al saldo del programma di ricerca 2007-2009, per € 296.123,60 di credito fiscale verso il Ministero dell'Economia e delle Finanze per l'attività commerciale.

I crediti diversi si compongono prevalentemente di recuperi fiscali ed anticipazioni in conto sospesi (fornitori, missioni, etc.).

Il raffronto delle due annualità mostra una significativa riduzione dei crediti verso lo Stato, in parte dovuta alla cancellazione di residui per complessivi € 679.235,60 sul Capitolo 1.2.1.008. "Contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per assunzioni ex D.P.R. 31/7/2003, D.P.R. 25/8/2004 e D.P.R. 29/11/2007", riferiti alla copertura degli oneri derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004.

Ratei e risconti

Sono iscritti i proventi di competenza dell'esercizio esigibili in esercizi successivi, e i costi sostenuti entro la chiusura dell'esercizio ma di competenza di esercizi successivi.

PASSIVO**Patrimonio netto**

Al 31/12/2009 l'INSEAN evidenzia un saldo del patrimonio netto pari ad € 9.333.179,60 con un decremento rispetto al precedente esercizio (€ 10.329.232,29) di € 996.052,69 corrispondente al disavanzo economico derivante dalla gestione 2009.

Fondi per rischi ed oneri

	31/12/2008	31/12/2009
Fondo per rischi ed oneri futuri sui crediti	54.783,75	83.339,05
Fondo ripristino investimenti.....	4.000,00	6.000,00
Fondo INA per i rinnovi contrattuali in corso	310.865,84	9.914,18
Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso	477.327,27	25.209,12
Fondo per altri rischi ed oneri futuri.....	12.000,00	18.000,00

Il fondo per rischi ed oneri futuri sui crediti è stato adeguato al 5% del valore nominale dei crediti derivanti dalle prestazioni conto terzi ai sensi dell'art. 106 del TUIR.

Gli altri fondi sono stati incrementati nella loro consistenza rispetto allo scorso esercizio facendovi confluire le somme non impegnate sui capitoli 1.2.6.002. "Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso", 1.5.1.001. "Accantonamento a fondo rischi ed oneri", 2.3.1.001. "Aggiornamento fondo INA per rinnovi contrattuali", 2.4.1.001. "Accantonamento per ripristino investimenti", per complessivi € 425.000,00.

Il fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso ed il fondo INA per i rinnovi contrattuali in corso sono stati inoltre decrementati delle somme, rispettivamente di € 459.943,88 e di € 304.509,94, necessarie all'attuazione degli istituti a contenuto economico retroattivo dei CCNL per i bienni 2006-2007 e 2008-2009 relativi al personale non dirigenziale, sottoscritti il 13 maggio 2009 (gli accantonamenti al 31/12/2009 riguardano invece il personale dirigenziale i cui CCNL non sono stati ancora sottoscritti). Le predette somme sono state girate a rettifica, rispettivamente, dei costi per il personale e del Fondo liquidazione indennità di anzianità al personale, risultando peraltro insufficienti a coprire gli effetti retroattivi del rinnovo contrattuale con la conseguenza di una parziale attribuzione di tali effetti all'esercizio 2009.

Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

	<u>31/12/2008</u>	<u>31/12/2009</u>
Fondo indennità anzianità.....	6.185.517,54	6.836.946,19
Fondo trattamento di fine rapporto.....	229.534,09	287.833,50

I fondi sono ragguagliati al debito maturato nei confronti del personale che risulta in servizio al 31/12/2009 (indennità di anzianità per il personale che era in servizio al 31 dicembre 2000 e tfr per il personale assunto successivamente) e sono determinati secondo quanto previsto dai vigenti CCNL e dalla normativa civilistica. Il fondo indennità anzianità comprende anche il debito di € 37.643,25 maturato nei confronti di un Funzionario di amministrazione trasferito nei ruoli di altro Ente nel 2008 e le maggiori somme per complessivi € 51.088,37 dovute al personale cessato dal servizio per effetto del rinnovo del CCNL, entrambi non liquidati entro il termine dell'esercizio.

Debiti

	<u>31/12/2008</u>	<u>31/12/2009</u>
Debiti verso fornitori	517.066,64	579.487,31
Debiti verso soggetti con ritenuta.....	14.133,11	25.545,90
Debiti verso dipendenti.....	542.123,21	379.603,56
Debiti verso banche	6.620,80	17.075,60
Debiti tributari	203.626,64	283.805,71
Altri debiti	257.455,02	300.020,94
Debiti verso collaboratori	21.071,57	34.295,94
Debiti verso lo Stato ed altri enti	29.792,07	6.474,92

Il totale dei debiti 2009, pari ad € 1.626.309,88, risulta leggermente superiore al totale dei debiti 2008, pari ad € 1.591.889,06.

I prospetti della pagina seguente evidenziano il raccordo fra residui attivi e crediti e fra residui passivi e debiti.

PROSPETTI DI RACCORDO FRA VALORI FINANZIARI E VALORI ECONOMICI

RACCORDO FRA RESIDUI ATTIVI E CREDITI

Residui attivi al 31/12/2009		Crediti al 31/12/2009		Not
Descrizione	Importo	Descrizione	Importo	
Situazione amministrativa generale	2.980.787,69	Crediti verso acquirenti, utenti etc.	810.029,39	
		Crediti verso lo Stato ed altri enti	1.844.749,20	
		Crediti diversi	325.954,67	
		Accertamenti che non costituiscono crediti perché non liquidati	54,43	
Totale	2.980.787,69	Totale	2.980.787,69	

RACCORDO FRA RESIDUI PASSIVI E DEBITI

Residui passivi al 31/12/2009		Debiti al 31/12/2009		Not
Descrizione	Importo	Descrizione	Importo	
Situazione amministrativa generale	2.135.567,24	Debiti verso fornitori	579.487,31	
		Debiti verso soggetti con ritenuta	25.545,90	
		Debiti verso dipendenti	379.603,56	
		Debiti verso banche	17.075,80	
		Debiti tributari	283.805,71	
		Altri debiti (verso enti previdenziali)	300.020,94	
		Debiti verso collaboratori	34.295,94	
		Debiti verso lo Stato ed altri enti	6.474,92	
		Impegni che non costituiscono debiti perché non liquidati	509.257,36	
Totale	2.135.567,24	Totale	2.135.567,24	

CONTI D'ORDINE

Tali conti sono attivati integrando il sistema contabile al fine di rilevare accadimenti gestionali che, pur non incidendo sul processo di formazione del risultato economico d'esercizio al momento della loro iscrizione, possono produrre effetti reddituali e patrimoniali in un momento successivo.

	31/12/2008	31/12/2009
Valori depositati a cauzioni e fidejussioni di terzi	85.016,00	75.016,80
Debitori per fidejussioni	2.418.824,68	2.963.126,58
Compagnia di assicurazioni contro rischi incendio	53.886.454,58	70.000.000,00
Entrate accertate e non liquidate	54,43	54,43
Spese impegnate e non liquidate	916.190,06	509.257,36

Valori depositati a cauzioni e fidejussioni di terzi: attengono all'ammontare complessivo delle garanzie prestate da terzi a favore dell'Istituto.

Debitori per fideiussioni: riguardano le garanzie prestate dall'Istituto ai committenti, in via prevalente verso il Ministero dei Trasporti per i programmi di ricerca e verso il Ministero della Difesa per i progetti di ricerca. Le fideiussioni bancarie sono state limitate ad € 934.567,88, in quanto l'istituto cassiere ne somma l'importo alle anticipazioni di tesoreria che hanno il limite massimo dei tre dodicesimi delle entrate accertate nell'anno precedente; le restanti fideiussioni (€ 2.028.558,70) sono assicurative.

Compagnia di assicurazioni contro rischi incendio: rappresenta il valore dei beni assicurati.

ANALISI DELLE VOCI DEL CONTO ECONOMICO

L'esercizio 2009 presenta i seguenti risultati:

Differenza tra valore e costi della produzione € -98.176,20
Disavanzo economico € 996.052,69

In merito ai singoli componenti del conto economico si segnala quanto segue:

VALORE DELLA PRODUZIONE

Il totale del valore della produzione ammonta ad € 10.771.583,62 ed è costituito da:

	31/12/2008	31/12/2009
Proventi per progetti di ricerca e studi e sperimentazione conto terzi	3.452.222,10	3.001.560,90
Altri proventi per la produzione delle prestazioni e/o servizi	0	4.914,05
Contributi da parte dello Stato	8.568.841,68	7.752.816,29
Altri ricavi e proventi	11.042,21	12.292,38

Il valore della produzione registra una diminuzione di € 1.260.522,37 rispetto al precedente esercizio dovuta per € 816.025,39 ai minori contributi da parte dello Stato (di cui € 534.573,00 da parte del Ministero dell'Economia e delle Finanze per le assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004) e per € 450.661,20 ai minori proventi per i progetti di ricerca e studi e sperimentazione conto terzi.

COSTI DELLA PRODUZIONE

Il totale dei costi della produzione nel 2009 è risultato pari ad € 10.869.759,82 ed è costituito in via prevalente da:

	31/12/2008	31/12/2009
Costi per servizi	1.566.353,73	1.687.593,76
Costi per il personale	6.954.894,97	8.055.961,64
Ammortamenti e svalutazioni	620.415,41	716.855,42
Accantonamenti ai fondi per oneri	419.000,00	13.384,01
Oneri diversi di gestione	302.674,40	310.797,46

Il totale dei costi della produzione registra un aumento di € 924.934,64 rispetto all'esercizio

2008 dovuta in misura prevalente ai maggiori costi per il personale conseguenti al rinnovo dei CCNL per i bienni 2006-2007 e 2008-2009, sottoscritti il 13 maggio 2009. Peraltro, come più dettagliatamente precisato nel commento allo stato patrimoniale, gli accantonamenti per rinnovi contrattuali operati negli anni 2006, 2007 e 2008 sono risultati insufficienti a coprire gli effetti retroattivi dei rinnovi contrattuali con la conseguenza di una parziale attribuzione di tali effetti all'esercizio 2009.

Anche al fine di meglio aderire allo schema del conto consuntivo predisposto dalla Ragioneria generale dello Stato per l'invio telematico dei bilanci degli Enti, i costi per servizi sono stati distinti in: incarichi di consulenza e spese per prestazioni professionali; assistenza medico sanitaria; organizzazione e partecipazione a convegni; manutenzione ordinaria; utenze; spese di trasporto, spedizione con corriere e facchinaggio; organi dell'Ente; spese sostenute in precedenti esercizi; premi assicurazione; altre prestazioni di servizi (fra cui quelli per lo svolgimento di programmi e progetti di ricerca e di studi e sperimentazione conto terzi).

La voce ammortamenti e svalutazioni comprende gli ammortamenti: di terreni e fabbricati (€ 240.757,01); attrezzature e macchinari (€ 426.196,09); materiale bibliografico (€ 21.347,02); comprende altresì la svalutazione dei crediti derivanti dalle prestazioni conto terzi il cui fondo (con l'accantonamento di € 28.555,30) è stato adeguato al 5% del valore nominale dei medesimi crediti ai sensi dell'art. 106 del TUIR.

PROVENTI E ONERI FINANZIARI

I proventi finanziari di € 3.203,93 scaturiscono in via prevalente dagli interessi attivi maturati sulla contabilità fruttifera presso la tesoreria provinciale.

Gli oneri finanziari di € 33.409,40 sono costituiti per € 17.539,40 dagli interessi passivi dovuti all'Istituto cassiere per le anticipazioni di liquidità con cui si è fatto fronte al già commentato scoperto di cassa e per € 15.175,19 da spese 15.175,19 fideiussorie.

PROVENTI E ONERI STRAORDINARI

I proventi e oneri straordinari comprendono oneri straordinari per € 63.942,13 (di cui € 63.917,13 versati al bilancio dello Stato delle somme provenienti dalle riduzioni di spesa ex artt. 61 e 67 del decreto-legge 25 giugno 2008, n.112, convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n.133), sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui per € 20.614,24 e sopravvenienze passive ed insussistenze dell'attivo per € 695.720,12, di cui € 679.235,60 dovuti alla già evidenziata cancellazione di residui del contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per la copertura degli oneri derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004.

IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO

Le imposte ammontano ad € 128.623,01 con una diminuzione di € 9.369,20 rispetto al precedente esercizio.

INDICATORI

Per gli indici di gestione del bilancio riferiti al totale delle entrate ed al totale delle spese e per

l'indicatore economico riferito alle risorse acquisite sul mercato si rinvia al prospetto dell'ultima pagina della presente nota integrativa.

GESTIONE DEL PERSONALE

Per quanto attiene ai rapporti di lavoro a tempo indeterminato, nel 2009 sono state effettuate n. 5 assunzioni ex art. 1, comma 643, della legge 24 dicembre 2006, n. 296 (risorse anno 2008 per cessazioni avvenute nell'anno 2007), autorizzate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 27 febbraio 2009, e precisamente: n. 2 Ricercatori, n. 1 Collaboratore tecnico E.R., n. 1 Operatore tecnico con rapporto di lavoro part-time al 30% e n. 1 Collaboratore di amministrazione.

È stata inoltre richiesta la prescritta autorizzazione con D.P.C.M. per n. 6 assunzioni ex comma 643 (risorse anno 2009 per cessazioni avvenute nell'anno 2008) e precisamente: n. 2 Ricercatori, n. 1 Collaboratore tecnico E.R. già dipendente dell'Istituto con il profilo professionale di Operatore tecnico, n. 1 Operatore tecnico (trasformazione del rapporto di lavoro da part-time al 30% a tempo pieno), n. 1 Funzionario di amministrazione e n. 1 Collaboratore di amministrazione. Il D.P.C.M. è stato registrato alla Corte dei Conti il 12 aprile 2010.

A fronte delle predette n. 5 assunzioni, sono intervenute n. 4 cessazioni e precisamente: n. 1 Dirigente di ricerca, n. 2 Collaboratori tecnici E.R. e n. 1 Operatore tecnico (trasferito nei ruoli della Provincia di Roma).

Complessivamente il personale in servizio è pertanto aumentato dalle n. 126 unità in servizio al 31/12/2008 alle n. 127 unità in servizio al 31/12/2009.

Sono state inoltre attuate le procedure concorsuali interne programmate con il fabbisogno di personale 2009 e precisamente: n. 1 passaggio dal II al I livello del profilo di tecnologo, n. 1 passaggio dal III al II livello del profilo di ricercatore e n. 1 passaggio dal III al II livello del profilo di tecnologo.

La dotazione organica, il personale in servizio al 31/12/2009 e le assunzioni in corso autorizzate con il D.P.C.M. registrato alla Corte dei Conti il 12 aprile 2010 sono riportati nella tabella della pagina seguente.

Si evidenzia che, non essendo ancora intervenuta l'adozione da parte del Ministro dei Trasporti, di concerto con il Ministro della Difesa e il Ministro dell'Università e della Ricerca, del Regolamento di riorganizzazione dell'INSEAN previsto dall'art. 1, comma 1043, della legge 24 dicembre 2006, n. 296, l'incarico di Direttore Generale, inizialmente conferito (ad un dipendente dell'Istituto) per il periodo dall'1/08/2007 al 31/01/2008, è stato successivamente prorogato al 30/06/2010.

Per quanto attiene al personale a tempo determinato o con contratti di collaborazione coordinata e continuativa con oneri a carico del contributo ordinario, nel 2009 l'Istituto vi ha fatto ricorso nel rispetto delle condizioni di ammissibilità connesse con le esigenze temporanee o eccezionali entro il limite del 35 per cento della spesa sostenuta nell'anno 2003 (€ 128.245,76 comprensivi dei contributi a carico dell'Istituto), pari ad euro 44.886,02.

Per quanto attiene invece al lavoro flessibile con oneri a carico di progetti di ricerca, nel 2009 la spesa è stata commisurata alle prestazioni previste dai progetti svolti, entro i limiti degli stanziamenti di bilancio. In particolare sono state effettuate assunzioni di ricercatori con rapporto di lavoro a tempo determinato per complessivi circa n. 4 anni uomo e sono stati stipulati contratti di collaborazione ai sensi dell'articolo 51, comma 6, della legge 27 dicembre 1997, n. 449 per una spesa complessiva di € 290.031,10.

Dotazione organica, personale in servizio al 31-12-2009 e assunzioni in corso
(risorse anno 2009 per cessazioni avvenute nell'anno 2008)
autorizzate con D.P.C.M. registrato alla Corte dei Conti il 12 aprile 2010

PROFILO PROFESSIONALE	LIVELLO	DOTAZIONE ORGANICA	PERSONALE IN SERVIZIO	VACANZE ORGANICHE	ASSUNZIONI IN CORSO
Dirigente di ricerca	I	2	1	1	0
Primo ricercatore	II	9	9	0	0
Ricercatore	III	18	16	2	2
Totale Ricercatori		29	26	3	2
Dirigente tecnologo	I	2	2	0	0
Primo tecnologo	II	7	6	1	0
Tecnologo	III	9	8	1	0
Totale Tecnologi		18	16	2	0
Collaboratore tecnico E.R.	IV	28	26	2	0
Collaboratore tecnico E.R.	V	13	12	1	0
Collaboratore tecnico E.R.	VI	3	2	1	1 ⁽¹⁾
Totale Collaboratori tecnici E.R.		44	40	4	1
Operatore tecnico	VI	7	7	0	0
Operatore tecnico	VII	10	9	1	-1 ⁽¹⁾
Operatore tecnico	VIII	8	7	1	0 ⁽²⁾
Totale Operatori tecnici		25	23	2	-1
Ausiliario tecnico	VIII	3	3	0	0
Totale Ausiliari tecnici		3	3	0	0
Dirigente generale		0	0	0	0
Dirigente		2	1	1	0
Totale Dirigenti		2	1	1	0
Funzionario di amministrazione	IV	4	3	1	0
Funzionario di amministrazione	V	2	1	1	1
Totale Funzionari di amministraz.		6	4	2	1
Collaboratore di amministrazione	V	5	3	2	0
Collaboratore di amministrazione	VI	5	5	0	0
Collaboratore di amministrazione	VII	3	4	-1	1
Totale Collaboratori di amministraz.		13	12	1	1
Operatore di amministrazione	VII	1	1	0	0
Operatore di amministrazione	VIII	1	1	0	0
Totale Operatori di amministrazione		2	2	0	0
TOTALE GENERALE		142	127	15	4

⁽¹⁾ Assunzione di n. 1 Collaboratore tecnico E.R. già dipendente dell'Istituto con il profilo professionale di Operatore tecnico.

⁽¹⁾ Trasformazione del rapporto di lavoro da part-time al 30% a tempo pieno.

INDICI DI GESTIONE DEL BILANCIO RIFERITI AL TOTALE DELLE ENTRATE ⁽¹⁾ ED AL TOTALE DELLE SPESE ⁽²⁾

Denominazione indice	Entrata	Spesa
Grado di attendibilità delle previsioni assestate	<u>Previsioni assestate</u> = 12.926.306,12 = 100,00% <u>Previsioni definitive</u>	<u>Previsioni assestate</u> = 14.409.869,25 = 99,11% <u>Previsioni definitive</u>
Grado di realizzazione delle previsioni definitive	<u>Accertamenti</u> = 11.247.370,24 = 87,01% <u>Previsioni definitive</u>	<u>Impegni</u> = 12.000.475,98 = 82,53% <u>Previsioni definitive</u>
Grado di realizzazione delle entrate / uscite	<u>Riscossioni</u> = 9.375.296,79 = 83,36% <u>Accertamenti</u>	<u>Pagamenti</u> = 10.833.439,05 = 90,28% <u>Impegni</u>
Grado di formazione dei residui	<u>Accertamenti - Riscossioni</u> = 1.872.073,45 = 16,64% <u>Accertamenti</u>	<u>Impegni - Pagamenti</u> = 1.167.036,93 = 9,72% <u>Impegni</u>
Tasso di smaltimento dei residui	<u>Riscossioni in c/residui</u> ⁽³⁾ = 4.190.694,00 = 90,03% <u>Residui iniziali</u>	<u>Pagamenti in c/residui</u> ⁽⁴⁾ = 1.567.551,02 = 73,71% <u>Residui iniziali</u>
Rapporto fra residui e competenza	<u>Residui finali</u> = 2.336.232,43 = 20,77% <u>Accertamenti</u>	<u>Residui finali</u> = 1.725.997,34 = 14,38% <u>Impegni</u>

⁽¹⁾ Al netto di anticipazione bancaria e partite di giro.

⁽²⁾ Al netto di anticipazione bancaria, partite di giro, fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso, fondo di riserva per spese impreviste, accantonamento al fondo trattamento di fine rapporto, accantonamento al fondo rischi ed oneri, aggiorn

⁽³⁾ Include le variazioni in meno dei residui dell'importo di € 679.241,53.

⁽⁴⁾ Include le variazioni in meno dei residui dell'importo di € 39.463,61.

INDICATORE ECONOMICO RIFERITO ALLE RISORSE ACQUISITE SUL MERCATO (PROGETTI DI RICERCA E STUDI E SPERIMENTAZIONE CONTO TERZI)

Indicatore	Conto economico
Autofinanziamento	<u>Proventi e corrispettivi per la produzione delle prestazioni e o servizi</u> = 3.006.474,95 = 27,66% Totale Costi della produzione = 10.869.759,82

ALLEGATI

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

Situazione amministrativa generale 2009

A) Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio 2009 **312.805,51**

Riscossioni	
B) - in c/competenza	21.028.416,08
C) in c/residui	3.671.743,57
D)	Totale (B + C) 24.700.159,65

Pagamenti	
E) in c/competenza	22.549.905,71
F) in c/residui	1.908.267,70
G) -	Totale (E + F) 24.458.173,41

H) Cassa rilevabile dal rendiconto finanziario (A + D - G) **554.791,75**

Residui attivi	
I) degli esercizi precedenti	689.667,30
L) dell'esercizio	2.291.120,39
M)	Totale (I + L) 2.980.787,69

Residui passivi	
N) degli esercizi precedenti	612.830,74
O) dell'esercizio	1.522.736,50
P)	Totale (N + O) 2.135.567,24

Avanzo d'amministrazione alla fine dell'esercizio 2009 (H + M - P) **1.400.012,20**

Parte vincolata	
[1] al Trattamento di fine rapporto	287.833,50
<i>ai Fondi per rischi ed oneri</i>	
[2] Fondo per rischi ed oneri futuri sui crediti	83.339,05
[3] Fondo per altri rischi ed oneri futuri	18.000,00
[4] al Fondo ripristino investimenti	6.000,00
<i>per i seguenti altri vincoli</i>	
[5] Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso	25.209,12
[6] Fondo INA per rinnovi contrattuali in corso	9.914,18
[7] Totale parte vincolata (1+2+3+4+5)	430.295,85

Parte disponibile	
[8]	0,00
[9]	0,00
[10] Parte di cui non si prevede l'utilizzazione nell'esercizio (Q-7-8-9)	969.716,35
[11] Totale parte disponibile (8+9+10)	969.716,35

RELAZIONE SULLA GESTIONE

ATTIVITÀ SVOLTE

Le attività svolte nel 2009 sono articolate in:

- Programmi di ricerca presentati al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- Progetti di ricerca cofinanziati (Unione Europea, Marina Militare Italiana, European Defence Agency, U.S. Navy – Office of Naval Research, CeSOS ed altri);
- Studi e sperimentazione conto terzi.

In particolare l'Istituto è stato impegnato nello svolgimento dei seguenti programmi di ricerca presentati al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti:

1. PROGRAMMA DI RICERCA INSEAN 2007-2009 (approvato dal Consiglio Direttivo con delibera n. 518 del 20 aprile 2007, ammesso a contributo ex comma 1042 della legge 27 dicembre 2006, n. 296)
2. PROGRAMMA DI RICERCA SUL TRASPORTO MARITTIMO SICURO – ANNO 2009 (approvato dal Consiglio Direttivo con delibera n. 567 del 22 dicembre 2008, non assistito da contributo per indisponibilità di risorse finanziarie da parte del Ministero)

e dei seguenti progetti di ricerca cofinanziati:

1. VIRTUE “The Virtual Tank Utility in Europe”
2. ViSIR
3. MOBIPROP “Simulation of unsteady high Reynolds number flows around ship hulls with moving appendages and propeller”
4. 6DOF RANSE II/MOU
5. SiReNa-Prop “Acoustic/Optical Signature Reduction of Naval Propulsors”
6. HTA “Hydro Testing Alliance”
7. PRIAMO “Propeller Rudder Interaction Analysis and MOdelling”
8. SONORE “SONar dome self-NOise REDuction”
9. DALIDA
10. “Violent Water-Vessel Interactions and Related Structural Loads”
11. Sciame di imbarcazioni
12. NICOP VAR PHY “Variable-Physics techniques in Simulation-Based Design environment for High Speed Waterjet Ship Design”
13. NICOP CATAMARANS “Complementary EFD and CFD Analysis of Calm Water Hydrodynamics and Large Amplitude Motion for High-Speed Catamarans”
14. AMACA
15. PROMARC “Promoting Marine Research Careers”
16. NEXT MUSE “Next generation Multi –mechanics Simulation Environment”
17. PROSSIMA “Studio di un sistema innovativo per le prove di manovrabilità su modello libero”
18. HYMAR “High Efficiency Hybrid Drive Trains for Small and Medium Sized Marine Craft”
19. SILENV “Ship oriented innovative solutions to reduce Noise & Vibrations”
20. QPP “Quiescent Prediction Period”

ed ha svolto studi e sperimentazione per i seguenti committenti: CETENA S.p.A. – Genova; DSO National Laboratories – Singapore; Fincantieri – Divisione Costruzioni Militari S.p.A. – Genova; Kingship Marine Ltd. – Hong Kong; Rossi Nave s.r.l. – Viareggio; Schaffran Propeller - Germany.

I su indicati programmi e progetti di ricerca e commesse sono dettagliati in allegato 1.

RAPPORTI SCIENTIFICI CON ALTRE ISTITUZIONI

Nel 2009 sono stati consolidati e ulteriormente sviluppati i rapporti scientifici con le seguenti istituzioni:

Collaborazioni scientifiche

Enti ed Università straniere

America del Nord

- Università dell'Iowa (USA)
- Università della California (Santa Barbara, USA)
- Università della West Virginia (USA)
- NASA Langley Research Center (USA)
- Università del Maryland (USA)
- Università del Michigan (USA)
- Californian Institute of Technology (USA)
- SCRIPPS research faculty (USA)
- Memorial University of Newfoundland (Canada)

Asia

- China Academy of Engineering (Cina)
- Shanghai Jaotong University (Cina)
- Università di Shanghai (Cina)
- Università di Macao (Cina)
- Jangsu University of Science and Technology, Zhenjiang (Cina)
- Università di Hong Kong (Cina)
- Università di Tokio (Giappone)
- Università della Prefettura di Osaka (Giappone)
- Università di Osaka (Giappone)
- Università Nazionale di Pusan (Corea del Sud)
- School of Oil and Gas Engineering, Western Australia

Europa

- Institute of Hydromechanics, Kiev (Ukraine)
- Università di Southampton (UK)
- Università di Trondheim (Norvegia)
- Istituto di Idrodinamica Lavrentyev di Novosibirsk (Russia)
- Ecôle Navale (Francia)
- Università di Lione (Francia)
- Università di Nantes (Francia)
- Università di Madrid (Spagna)

- Università di Stoccolma KTH (Svezia)
- Politecnico di Delft (Olanda)
- Scuola Politecnica Federale di Lausanne (Svizzera)

Istituzioni internazionali similari all'INSEAN

- David Taylor Model Basin della U.S. Navy (USA)
- China Scientific Ship Research Centre (Cina)
- Bassin d'Essais des Carènes (Francia)
- QinetiQ (U.K.)
- Marintek (Norvegia)
- Force Technology (Danimarca)
- MOERI (Sud Corea)
- HSVA (Germania)
- SVA (Germania)
- National Maritime Research Institute (Giappone)
- Bulgarian Ship Hydrodynamic Centre (Bulgaria)
- Germanischer Lloyd (Germania)

Enti ed Università italiane

- SIMAI
- Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori - C.R.S.4
- Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica (CNR)
- CASPUR
- Università di Genova
- Università di Bologna
- Università di Roma "La Sapienza"
- Università di Roma Tre
- Università di Trieste
- Università di Napoli
- Università di Trento
- Università della Calabria
- Università Ca' Foscari di Venezia

DIFFUSIONE E PROMOZIONE DELLE CONOSCENZE

Organizzazione di seminari ed incontri di lavoro presso l'Insean

Nel 2009 l'Istituto ha organizzato:

- il Workshop "Introduzione ai nuovi strumenti ed alle nuove metodologie di indagine a disposizione del progettista di navi ed imbarcazioni da diporto" riservato ai soci dell'AS.PRO.NA.DI., l'associazione Progettisti per la Nautica da Diporto. Gli insegnamenti sono stati tenuti dal personale dell'INSEAN;
- il Workshop "HTA-JRP1";
- il seminario patrocinato dalla TSI su tecnica di misura "Defocusing Particle Image

Velocimetry”;

- n. 6 seminari nell’ambito dei programmi e progetti di ricerca;
- n. 18 incontri di lavoro.

Organizzazioni di convegni presso altri sedi

L’Istituto ha partecipato all’organizzazione del convegno “12th Numerical Towing Tank Symposium” tenuto a Cortona dal 4 al 6 ottobre 2009.

Partecipazione a convegni ed incontri di lavoro

Il personale dell’Istituto ha partecipato a:

- n. 27 convegni nell’ambito dei programmi e progetti di ricerca,
- n. 7 convegni non previsti in specifici programmi e progetti di ricerca,
- n. 42 incontri di lavoro nell’ambito dei programmi e progetti di ricerca,
- n. 5 incontri di lavoro relativi alla 26^a ITTC,
- n. 14 altri incontri di lavoro.

Assistenza a tesi di laurea e stage

È stata data assistenza a:

- n. 13 tesi di laurea,
- n. 5 stagisti.

Partecipazione a commissioni nazionali ed internazionali

Il personale dell’Istituto ha ricoperto i seguenti incarichi:

- 13th Flow Visualisation Conference, Membro del Comitato Scientifico
- Associazione Italiana di Vibrometria e Velocimetria Laser (AIVELA), Membro del Comitato Tecnico-Scientifico
- ATS istituita a Milazzo in ambito IFTS per lo Sviluppo della Ricerca nel Mezzogiorno – Membro del Comitato Tecnico-Scientifico
- Comunità of European Shipyards’ Associations (CESA), Direttore Tecnico
- Consorzio Interuniversitario per le Applicazioni di Supercalcolo per Università e Ricerca (CASPUR), Membro del Comitato Tecnico-Scientifico
- European Council for Maritime Applied R&D (ECMAR), Consigliere
- Federazione Italiana Canoa Kayak (FICK), Membro del Comitato Scientifico
- Gothenburg 2010 – A workshop on CFD in Ship Hydrodynamics –, Membro dell’Organising Committee
- Gruppo di Lavoro sulla Sicurezza della Navigazione istituito dal Comandante Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto, Membro
- International Conference on Hydrodynamics (ICHHD), Membro dell’Executive Committee
- International Conference on Hydrodynamics (ICHHD), Membro dello Scientific Committee 2010

- International Maritime Organization, Rappresentante CESA
- International Ship and Offshore Structure Congress (ISSC), Membro del Committee on Impulsive Pressure Loading and Response Assessment
- International Symposiums of Marine Propulsors (SMP09), Membro del Comitato Scientifico
- International Towing Tank Conference (ITTC), Chairman dello Specialist Committee on CFD in Ship Hydrodynamics
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro dell'Advisory Council
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro dell'Executive Committee
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro del Manoeuvring Committee
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro dello Specialist Committee on Detailed Flow Measurement
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro dello Specialist Committee on Uncertainty Analysis
- International Towing Tank Conference (ITTC), Membro dello Specialist Committee on Vortex Induced Vibration
- International Towing Tank Conference (ITTC), Segretario del Quality Systems Group
- International Workshop on Particle Image Velocimetry Melbourne 2009, Membro del Comitato Scientifico
- Journal of Marine Science and Technology, Membro dell'Editorial Board
- Journal of Sailboat Technology, Membro dell'Editorial Board
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Membro del Comitato Tecnico-Scientifico
- Nautech, Membro dell'Editorial Board
- Polo Interprovinciale Formativo della Nautica Roma – Latina, Vice Presidente del Comitato Tecnico-Scientifico
- SIMMAN2008 “Workshop on Verification and Validation of Manoeuvring Simulation Methods”, Co-Chair
- Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale (SIMAI), Membro del Consiglio Direttivo
- Superyacht, Membro dell'Editorial Board
- Unione Europea - Directorate-General for Energy and Transport, G1 Unit Maritime transport policy: regulatory questions, maritime safety & seafarers, Seconded National Expert
- Waterborne TP, Segretario

PRODUZIONE SCIENTIFICA

Nell'anno 2009 sono stati prodotti i 137 Rapporti INSEAN elencati in allegato 2. Si tratta di:

- n. 14 lavori pubblicati su rivista
- n. 11 lavori accettati per la pubblicazione su rivista
- n. 3 lavori inviati per la pubblicazione su rivista
- n. 51 pubblicazioni su atti di convegni internazionali
- n. 2 pubblicazioni su atti di convegni nazionali
- n. 56 altri rapporti tecnici.

COSTI DELLA RICERCA FINANZIATA DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

I prospetti delle pagine seguenti riepilogano, per voci di costo e per aree di ricerca, i costi sostenuti per lo svolgimento dei due programmi di ricerca presentati al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Con riferimento a tali prospetti, si precisa che:

- i costi del personale sono desunti dal data base del "Conto annuale". Il costo imputato al programma di ricerca è pari, per ciascun dipendente che ha partecipato al suo svolgimento, al prodotto del costo orario (costo annuo / ore retribuite) del dipendente medesimo per il numero di ore lavorate per il programma;
- per le voci di costo con a fianco indicato il capitolo di bilancio, il costo è desunto dagli impegni di spesa;
- l'ammortamento dei beni acquistati per lo svolgimento dei programmi di ricerca è calcolato con gli stessi criteri applicati per le restanti immobilizzazioni materiali;
- le spese generali sono calcolate come

PERCENTUALE DEI COSTI INDIRETTI RISPETTO AL COSTO DEL PERSONALE DELLE UNITÀ SCIENTIFICHE E DELLE UNITÀ TECNICHE

COSTI DIRETTI		
E1	Personale assegnato alle Unità scientifiche ed alle Unità tecniche (Cfr. prospetto "Costo del personale - anno 2008" desunto dal data base del "Conto annuale")	4.659.842,87
E2	Collaboratori per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.003.)	290.031,10
E3	Missioni per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.004.)	246.271,84
E4	Convegni e congressi per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.005.)	41.683,87
E5	Convenzioni e conferenzieri per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.006.)	31.078,58
E6	Lavori affidati a terzi per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.007.)	402.085,45
E7	Subforniture per programmi di ricerca e commesse (somme liquidate sul capitolo di bilancio 1.2.1.008.)	41.400,00
E8	Ammortamento delle spese di investimento per programmi di ricerca e commesse (Cfr. omonimo prospetto)	79.292,29
	TOTALE	5.791.686,00
COSTI INDIRETTI		
E9	Personale assegnato ai servizi di supporto (Cfr. prospetto "Costo del personale - anno 2008" desunto dal data base del "Conto annuale")	2.097.119,58
E10	Altri costi indiretti (Cfr. Conto economico) ottenuti sottraendo i costi di cui alle voci da E1 ad E9 dal <i>Totale costi della produzione</i> al netto della quota del fondo indennità di anzianità costituita da effetti retroattivi del rinnovo del CCNL (331.582,	2.629.987,77
	TOTALE	4.727.107,34
PERCENTUALE DEI COSTI INDIRETTI RISPETTO AL COSTO DEL PERSONALE DELLE UNITÀ SCIENTIFICHE E DELLE UNITÀ TECNICHE		101,4%

PROGRAMMA DI RICERCA INSEAN 2007-2009

CONTABILITÀ PER VOCI DI COSTO

VOCE DI COSTO	CAPITOLO/I DI SPESA	ESERCIZIO FINANZIARIO 2007	ESERCIZIO FINANZIARIO 2008	ESERCIZIO FINANZIARIO 2009	TOTALE
Personale		404.408,13	482.261,38	373.062,00	1.259.731,51
Collaboratori	1.2.1.003	0,00	0,00	0,00	0,00
Missioni	1.2.1.004	20.695,33	53.654,06	53.813,63	128.163,02
Convegni e congressi	1.2.1.005	2.570,04	8.495,08	14.894,47	25.959,59
Convenzioni e conferenzieri	1.2.1.006	5.051,65	5.000,00	25.777,88	35.829,53
Lavori affidati a terzi	1.2.1.007	0,00	0,00	53.756,55	53.756,55
Subforniture	1.2.1.008	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali (92,7% delle spese di personale nel 2007, 97,7% nel 2008, 101,4% nel 2009)		374.886,33	471.169,36	378.284,88	1.224.340,57
TOTALE SPESE DI FUNZIONAMENTO		807.611,48	1.020.579,88	899.589,41	2.727.780,77
Ammortamento spese di investimento		42.882,13	44.043,20	48.754,66	135.679,99
TOTALE GENERALE		850.493,61	1.064.623,08	948.344,07	2.863.460,76

CONTABILITÀ PER AREE DI RICERCA

AREA DI RICERCA	ESERCIZIO FINANZIARIO 2007	ESERCIZIO FINANZIARIO 2008	ESERCIZIO FINANZIARIO 2009	TOTALE
Area 1 - Resistenza e Ottimizzazione	146.600,45	224.282,09	192.084,59	562.967,13
Area 2 - Propulsione e Cavitazione	208.056,53	217.223,30	173.629,88	598.909,71
Area 3 - Seakeeping e Manovrabilità	206.353,42	247.279,58	206.178,85	659.811,85
Area 4 - Vibrazioni e Rumore	146.844,70	208.414,42	182.618,47	537.877,59
Area 5 - Modelli e Metodi di Calcolo per Flussi Turbolenti	142.638,51	167.423,69	193.832,27	503.894,47
TOTALE	850.493,61	1.064.623,08	948.344,07	2.863.460,76

PROGRAMMA DI RICERCA SUL TRASPORTO MARITTIMO SICURO – ANNO 2009**CONTABILITÀ PER VOCI DI COSTO**

VOCE DI COSTO	CAPITOLO/I DI BILANCIO	SPESA
Personale		152.867,10
Collaboratori	1.2.1.003	0,00
Missioni	1.2.1.004	13.101,88
Convegni e congressi	1.2.1.005	5.367,20
Convenzioni e conferenzieri	1.2.1.006	0,00
Lavori affidati a terzi	1.2.1.007	0,00
Subforniture	1.2.1.008	0,00
Spese generali (101,4% delle spese di personale)		155.007,25
TOTALE SPESE DI FUNZIONAMENTO		326.343,43
Ammortamento spese di investimento		30.537,63
TOTALE GENERALE		356.881,06

CONTABILITÀ PER AREE DI RICERCA

AREA DI RICERCA	SPESA
Riduzione dei fattori di rischio di sinistri marittimi attraverso processi e modalità di costruzione di unità da diporto caratterizzati da elementi innovativi	120.308,90
Riduzione dei rischi per la nave e per le persone derivanti dalla gestione della sicurezza della navigazione e della security a bordo delle unità da diporto	152.375,10
Riduzione dei rischi per la nave ed il personale navigante imbarcato sulle navi da diporto, correlati all'organizzazione ed alle nuove modalità delle prestazioni lavorative	84.197,05
TOTALE	356.881,05

Allegato 1**Programmi di ricerca presentati al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti****Programma N. 1 PROGRAMMA DI RICERCA INSEAN 2007-2009**

Obiettivi: Dare risposte alle esigenze dei progettisti che richiedono strumenti veloci, affidabili e a costo contenuto in grado di prevedere il comportamento delle navi e delle strutture marine così da poter eseguire le necessarie modifiche al progetto fin dalle sue fasi iniziali, riducendo in tal modo significativamente i costi complessivi.

Attività previste: Realizzazione di esperimenti orientati a comprendere la fisica dei fenomeni idrodinamici; necessità di disporre di modelli fisico-matematici idonei a trattare fenomeni di fluido dinamica complessi. Si citano a titolo di esempio: algoritmi di ottimizzazione delle carene volti a ridurre la resistenza all'avanzamento (minori potenze installate e minori consumi), miglioramento del comportamento della nave in condizioni meteo avverse e miglioramento della manovrabilità (maggiore sicurezza), riduzione del rumore irradiato interno-nave (aumento del benessere) ed irradiato all'esterno (ridotto inquinamento ambientale). Insieme di attività consistenti con la Simulation Based Design che è uno strumento essenziale della moderna ingegneria.

Si riportano di seguito le attività svolte per ciascuna delle 5 aree in cui è suddiviso il progetto.

Area 1: Resistenza Idrodinamica e Ottimizzazione

Obiettivi: Sono rappresentati dallo sviluppo delle tematiche di ricerca contenute nei seguenti 9 temi:

- Tema 1.1. Resistenza idrodinamica della nave
- Tema 1.2. Sicurezza della Navigazione – Idrodinamica di impatto
- Tema 1.3. Tecniche innovative di riduzione della resistenza all'avanzamento
- Tema 1.4. Problemi a singolo obiettivo: algoritmi di ottimizzazione globale
- Tema 1.5. Problemi a grande dimensione
- Tema 1.6. Modelli surrogati, meta-modelli
- Tema 1.7. Sviluppo e verifica di algoritmi di ottimizzazione in ambito (MDO)
Multidisciplinary Design Optimization
- Tema 1.8. Calcolo ad alte prestazioni con impiego di architetture parallele
- Tema 1.9. Sperimentazione su modelli in grande scala di barche a vela

Attività svolta nel 2009: Lo studio dei problemi connessi al frangimento di onde è stato focalizzato su una analisi quantitativa del processo di intrappolamento d'aria, della frammentazione della cavità intrappolate in piccole bolle e della successiva degassificazione. In particolare sono stati analizzati più in dettaglio rispetto a quanto fatto in passato i meccanismi di generazione di vorticità conseguenti al processo di frammentazione. A questi meccanismi è infatti associata gran parte della dissipazione di energia che si ha in presenza di processi di frangimento.

Parallelamente allo studio suddetto è continuato lo sviluppo del codice di calcolo per flussi bifase tridimensionale da impiegare su cluster a memoria distribuita. Durante il 2009 sono state implementate, e sono tuttora oggetto di validazione, le routine per il trasferimento di informazioni, limitatamente a quelle legate al tracciamento dell'interfaccia, tra blocchi adiacenti e/o tra i diversi processori.

Nell'ambito delle problematiche di impatto, è proseguito lo studio riguardante la partenza impulsiva di un disco inizialmente galleggiante sulla superficie libera. L'attenzione ha riguardato prevalentemente la stima dei carichi, con l'obiettivo di giungere ad una stima asintotica valida nelle prime fasi dopo la partenza impulsiva. In modo analogo a quanto fatto per la lastra bidimensionale, la stima teorica è stata confrontata con i risultati di simulazioni numeriche nel dominio del tempo. Il confronto è stato effettuato sia nel caso di storia di velocità imposta, in particolare è stato scelto il caso di velocità uniforme, e sia nel caso in cui i carichi idrodinamici vengono usati nell'equazione della dinamica del moto per ottenere il valore dell'accelerazione e quindi della velocità. I risultati del confronto hanno mostrato che la stima teorica fornisce risultati accurati fino ad una immersione del disco pari a circa il 20% del raggio. Per immersioni maggiori la stima perde progressivamente validità. A fronte della perdita di precisione in termini di stima dei carichi, i risultati in termini di velocità e di spostamento rimangono in un limite accettabile dell'ordine del 5% di errore anche per immersioni dell'ordine del raggio del disco. Questo risultato è abbastanza interessante se si considera che lo studio è stato effettuato sotto l'ipotesi di piccoli spostamenti. Oltre al confronto con la soluzione numerica nel dominio del tempo, è stato effettuato un confronto con risultati sperimentali disponibili in letteratura. Anche in questo il confronto ha mostrato un ottimo accordo, almeno fino ad immersioni dell'ordine del raggio del disco.

Nell'ambito delle tecniche innovative per la riduzione di resistenza è proseguito lo studio dell'effetto di microbolle in flussi turbolenti di parete. A completamento delle attività precedenti, è stata effettuata un'analisi dettagliata della ripartizione dell'energia cinetica turbolenta fra le varie scale del flusso, esaminando il comportamento della funzione di struttura longitudinale del secondo ordine. Tale analisi ha confermato l'ipotesi avanzata in precedenza secondo cui alla base del meccanismo di riduzione di resistenza vi sia un processo di rottura della coerenza delle strutture vorticosi di larga scala, in conseguenza della quale l'energia cinetica turbolenta viene ridistribuita a scale più piccole. Attualmente si sta procedendo all'allestimento di un setup sperimentale per l'analisi dell'evoluzione temporale del campo di velocità di analoghe tipologie di flusso allo scopo di chiarire i meccanismi alla base dell'accumulazione preferenziale delle bolle all'interno delle strutture vorticosi, e l'evoluzione di tali strutture in seguito all'interazione con la fase dispersa.

Nell'ambito dell'ottimizzazione a singolo obiettivo, è stata considerata la possibilità di accoppiare algoritmi di tipo evolutivo (*Particle Swarm Optimization* – PSO) con algoritmi della classe “*Covering Method*” (*Adaptive Covering Methods* – ACM). I primi sono tipicamente caratterizzati da una elevata efficienza computazionale, ma non sono supportati da una prova della loro convergenza ad un punto stazionario. Viceversa, i metodi della classe ACM hanno una rigorosa prova di convergenza globale, ma richiedono un elevato impegno computazionale a causa dell'elevato numero di valutazioni della funzione obiettivo. È stato quindi prodotto un algoritmo in cui i predetti algoritmi PSO ed ACM vengono impiegati in parallelo ed in forma collaborativa. Il loro uso combinato ha dimostrato, per problemi test di tipo algebrico, una maggior efficienza rispetto agli algoritmi componenti utilizzati in modo isolato. Sono stati inoltre considerati algoritmi per la soluzione di una particolare classe di problemi *mixed-integer*, ossia per i quali non solo siano presenti contemporaneamente variabili reali ed intere, ma per i quali il numero di parametri rappresenti esso stesso una incognita del problema. Tipicamente, il problema della scelta ottima della compartimentazione di una nave ricade in questa tipologia. I risultati preliminari forniti da un algoritmo “*ad hoc*” sviluppato per questa classe di problemi ha fornito risultati incoraggianti, risultando in grado di risolvere correttamente una serie di problemi algebrici dedicati. Infine, sono stati analizzate le caratteristiche degli algoritmi di tipo PSO applicati a problemi di ottimizzazione robusta (*Robust Design Optimization* – RDO). È stato studiato un problema di ottimizzazione di una nave da carico nella fase di *early prototyping*. È stato risolto un problema di tipo RDO sia per il caso a singolo obiettivo che multiobiettivo.

Nell'ambito dello sviluppo di modelli surrogati, o meta-modelli, sono in corso di

sperimentazione i metodi di interpolazione di tipo “Kriging”. Questi metodi di interpolazione presentano caratteristiche tali da renderli particolarmente appetibili nell’utilizzo come modelli surrogati. Infatti, le modalità di *training* e le operazioni necessarie a costruire le matrici di influenza sono particolarmente snelle se confrontate con altri modelli di interpolazione o di approssimazione come le reti neurali. In questo ultimo caso, infatti, per la determinazione dei parametri della rete è richiesta la soluzione di un problema di ottimizzazione di dimensioni non trascurabili, mentre per un modello di tipo “kriging” è richiesta unicamente la fattorizzazione di una matrice di dimensioni pari al numero di punti di *training*. Tuttavia, la qualità dell’interpolante dipende fortemente dalla funzione di correlazione (semi-variogramma) ipotizzata per la funzione obiettivo. Sono state considerate diverse opzioni per la determinazione empirica del semi-variogramma, sulla base dei punti di *training*.

Proseguendo nello sviluppo di metodi di ottimizzazione multidisciplinare, è stata avviata la fase di formulazione ed implementazione di una procedura di soluzione per problemi multidisciplinari in un contesto RDO. Si tratta di problemi in cui alle complessità dell’ottimizzazione multidisciplinare si sommano quelle tipiche della ottimizzazione robusta.

L’attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2008-065/pp, 2009-004/ci, 2009-007/ci, 2009-022/ci, 2009-024/rt, 2009-025/rt, 2009-026/rt, 2009-031/rt, 2009-032/rt, 2009-033/ci, 2009-034/pp, 2009-035/pp, 2009-36/pp, 2009-066/rt, 2009-072/rt, 2009-076/ci, 2009-077/ci, 2009-085/rt.

Area 2: Propulsione e Cavitazione

Obiettivi: Sono rappresentati dallo sviluppo delle tematiche di ricerca contenute nei seguenti 7 temi:

- Tema 2.1. Idrodinamica di eliche non cavitanti
- Tema 2.2. Eliche cavitanti
- Tema 2.3. Propulsori azimutali
- Tema 2.4. Propulsori per navi veloci
- Tema 2.5. Problematiche legate alla propulsione navale
- Tema 2.6. Studio di sistemi ad elica per la produzione di energia pulita dalle correnti marine ed eoliche
- Tema 2.7. Metodologie previsionali delle prestazioni propulsive al vero

Attività svolta nel 2009: L’attività di modellazione delle eliche in condizioni non cavitanti ha riguardato due aspetti complementari: (i) generalizzazione del modello agli elementi di contorno (BEM) per l’analisi di propulsori isolati, e (ii) sviluppo di interfacce basate su tecnica ‘body-force’ per l’accoppiamento di solutori BEM e RANSE allo studio dell’interazione propulsore-carena con metodologia ibrida RANSE/BEM. Riguardo al primo punto, è stato ulteriormente sviluppato il codice che manipola i dati geometrici di un elica per generare le griglie di calcolo impiegate dal solutore BEM. Questa attività si rende utile per automatizzare le procedure di analisi ricorsiva delle prestazioni di eliche nel caso di accoppiamento tra il solutore BEM ed codici di ottimizzazione numerica di forma.

Riguardo la tecnica ‘body-force’ per l’accoppiamento BEM-RANSE, il modello sviluppato in precedenza è stato applicato a simulazioni di auto-propulsione di navi da trasporto mono-elica in condizioni operative realistiche. In particolare, l’interfaccia BEM/body-force sviluppata in Istituto, ed integrata nel periodo precedente nel codice RANSE sviluppato in Istituto, è stata ulteriormente validata mediante integrazione con un codice RANSE sviluppato dall’Ecole Centrale de Nantes (ECN, Francia), ed i risultati ottenuti hanno mostrato la validità e la generalità dell’approccio proposto.

Sul tema delle eliche cavitanti è proseguita l’attività di lungo termine di sviluppo ed

applicazione del modello di cavitazione per flussi non viscosi implementato nel codice BEM per l'analisi idrodinamica di propulsori ad elica. In particolare, l'attività ha riguardato principalmente la messa a punto del modello di cavitazione nei casi di: (i) eliche isolate aventi geometrie di pala ad elevato svergolamento (*skew*), e (ii) estensione al caso di eliche intubate. In aggiunta ai temi sopracitati è stato proseguito lo studio di tecniche di modellazione delle regioni cavitanti basate sull'equazione di Rayleigh-Plesset. Un primo modello di cavitazione basato su questo nuovo approccio è in via di implementazione. Relativamente alle attività sperimentali, è stata allestita una carena nel tunnel di cavitazione per lo studio delle pressioni indotte sulla volta di poppa del campo di pressione creato dall'elica. La carena è stata strumentata con sensori di pressione in parete, idrofoni nel flusso, ed accelerometri. Gli idrofoni montati in diversi punti del flusso consentono di caratterizzare il campo di rumore irradiato in vicinanza dell'elica. Le misure sono state eseguite in concomitanza ai rilevamenti ottici dell'estensione della cavitazione tramite visualizzazioni dello sviluppo del pattern di cavitazione durante la rotazione dell'elica.

È proseguita l'attività di sviluppo della tecnica di generazione di bolle di cavitazione per la caratterizzazione dell'influenza reciproca del campo di bolle, o nuclei, sullo sviluppo della cavitazione sull'elica e, conseguentemente, sul campo di bolle in scia dell'elica. Tale aspetto è di fondamentale importanza in quanto condiziona non solo la segnatura acustica dell'elica, sia a livello di pressioni indotte sia di rumore irradiato nel campo lontano, ma anche la segnatura ottica dell'intero scafo. A tale fine, è stato realizzato un sistema di generazione di bolle microscopiche che consente di creare differenti distribuzioni di bolle a monte dell'elica, e quindi di studiare l'effetto in modo parametrico. Questo sistema si basa sul fenomeno di cavitazione stesso, ed è stato preferito alla tecnica basata sull'elettrolisi sviluppata in precedenza, in quanto offre maggiore controllo sulle dimensioni e una maggiore semplicità nel suo allestimento. Il campo di bolle creato sarà studiato, sia a monte sia a valle dell'elica, col strumento *DDPIV* (*Defocusing Digital Particle Image Velocimetry*). Tale strumento consente in un volume la realizzazione della misura delle 3 componenti della velocità, la misura della dimensione e della distribuzione spaziale di bolle e nuclei. Il sistema, già precedentemente calibrato per la parte velocimetrica, è in fase di calibrazione per la parte dimensioni di bolle. La tecnica è basata su un'approssimazione della legge di Mie che consente di stabilire le dimensioni di bolle con riferimento a particelle.

Lo studio della modellazione idrodinamica dei propulsori azimutali è stato affrontato con la metodologia ibrida *RANSE/BEM*. L'attività nel presente periodo ha riguardato l'analisi dei problemi legati alla modellazione di mozzi ad elevato rapporto di rastremazione tipici delle eliche usate in configurazioni POD. In realtà i propulsori azimutali rappresentano un caso particolare del problema generale dei propulsori complessi in cui l'elica interagisce in modo diretto con parti fisse. Rientrano in questa casistica i propulsori ad elica intubata. In relazione a questi è stato condotto uno studio volto a comprendere gli effetti della vorticità rilasciata dalle pale nella zona apicale sulla corretta modellazione del flusso nell'interstizio tra apice palare e superficie interna del mantello. Tale studio completa l'attività precedente sui modelli detti di 'gap flow'.

Sono stati inoltre completati alcuni studi sulla cavitazione riguardanti in particolare la comparazione del rischio di cavitazione tra eliche intubate ed eliche non-intubate operanti in condizioni 'equivalenti' da diversi punti di vista: spinta o velocità nave. Le simulazioni sono state effettuate con il solutore BEM per eliche intubate cavitanti già descritto.

Per quanto riguarda i propulsori per navi veloci si sono affrontati aspetti legati alla propulsione ad idrogetto e con eliche di superficie. L'attività di modellazione BEM di eliche intubate descritta precedentemente è stata oggetto di una generalizzazione per poter essere impiegata nello studio di sistemi rotorici operanti in condotti. Il modello è in via di completamento.

Gli studi svolti nei periodi precedenti hanno evidenziato l'opportunità di procedere allo sviluppo di modelli computazionali ottenuti combinando un solutore BEM per eliche

convenzionali con un modello a reti neurali per catturare la complessa fenomenologia del flusso trifase, acqua-vapore-aria, che caratterizza questo tipo di propulsori. Sono stati quindi studiati modelli per la sintesi di sistemi complessi mediante reti neurali addestrate su dati numerici e/o sperimentali. In particolare, è stato sviluppato ed implementato un modello basato su una rete multistrato del tipo “feed-forward”, mentre l’addestramento è del tipo a “backpropagation”, con inclusione di un modello “Newton-Gauss” per il calcolo dei pesi associati alle connessioni sinaptiche. Il modello computazionale è stato verificato e validato su un dataset sperimentale relativo ad eliche convenzionali della nota serie sistematica di Wageningen. Per l’anno seguente è prevista l’applicazione al caso delle eliche di superficie. L’addestramento in questo caso sarà effettuato combinando dati sperimentali disponibili in Istituto e noti dalla letteratura.

L’attività di modellazione teorico/computazionale svolta nel periodo in oggetto ha riguardato in primo luogo la previsione della segnatura acustica di eliche navali in condizioni operative. Modelli idroacustici basati sulla soluzione integrale dell’equazione delle onde sono stati validati mediante confronto diretto con risultati di letteratura, con risultati forniti da codici di calcolo già validati e con dati sperimentali relativi a certe condizioni di lavoro.

In questa fase è stata posta particolare attenzione all’analisi delle condizioni cavitanti le quali, da un punto di vista acustico, sono particolarmente difficili da descrivere. I modelli teorico numerici sviluppati in quest’ambito pongono particolare enfasi sul legame tra rumore emesso nel campo fluidodinamico e dinamica evolutiva delle zone di vapore indotte dalla presenza di cavitazione. Il confronto con i risultati sperimentali è di fondamentale importanza, visto che la fenomenologia associata all’insorgere della cavitazione richiede una validazione ad ampio spettro per verificare i limiti di applicabilità di tali modelli.

I modelli idroacustici innovativi sopracitati sono stati quindi confrontati con quelli basati su approcci classici in cui il solutore BEM per eliche cavitanti in flusso non-uniforme è applicato al caso di configurazioni elica/timone/carena. Nello specifico, per il calcolo delle pressioni indotte dall’elica sulla carena, la configurazione in esame è stata semplificata prendendo in considerazione l’elica in flusso non-uniforme in presenza di un pannello piano rigido che schematizza la zona della volta di poppa sulla quale maggiore risulta essere l’effetto delle pressioni indotte. Il sistema elica/carena così schematizzato è stato analizzato mediante il solutore BEM per configurazioni complesse costituite da parti rotanti e parti fisse. Nota la soluzione non stazionaria sulla piastra indotta dalla presenza dell’elica in flusso non-uniforme (cavitante e non cavitante), la pressione sulla stessa è stata calcolata implementando un semplice accoppiamento dell’equazione di Bernoulli. Tale metodologia è stata confrontata con quella di natura idroacustica evidenziando pregi e difetti di ciascuna e consentendo di identificare alcuni aspetti teorici e numerici che richiedono ulteriore indagine e sviluppo. Infine, entrambe le metodologie sono state confrontate, in via preliminare, con risultati sperimentali disponibili presso l’Istituto. Tali confronti sono tutt’ora oggetto di analisi e valutazioni. Nel periodo in esame è stata inoltre approfondita la tematica della modellazione dei fenomeni di interazione fluido-struttura che caratterizzano i sistemi propulsivi navali tradizionali e innovativi.

Detto modello si basa sulla soluzione dell’equazione delle onde generalizzata e consente la determinazione del campo di pressione fluttuante sia sulla superficie della volta di poppa che nel campo circostante. Il modello è generale poichè si presta a trattare sia corpi rigidi che elastici. L’elasticità della struttura impattata dal campo di pressione emesso dal propulsore modifica il campo acustico radiato all’esterno e all’interno del corpo. Al fine di mettere a punto un modello in grado di controllare il rumore emesso all’interno del corpo, i modelli idroacustici sono stati accoppiati con un modello strutturale a guscio avente materiali piezoelettrici integrati. In particolare si è modellato un guscio smart controllato mediante tecniche LQR per l’attenuazione del rumore interno. Detto modello è stato validato con dati di letteratura e verrà in futuro applicato per simulare il comportamento di una porzione della volta di poppa di una nave sollecitata dalle pressioni indotte dal propulsore.

Per i sistemi ad elica per la produzione di energia dalle correnti marine ed eoliche l'attività ha riguardato essenzialmente la validazione di strumenti per l'analisi degli effetti di interazione fluido-struttura. È proseguito lo sviluppo di un solutore BEM di ordine ridotto esplicitamente pensato per fornire i carichi idro/aerodinamici agenti sulle pale in funzione dei gradi di libertà elastici del sistema da accoppiare con un opportuno modello per la descrizione della dinamica strutturale dell'aero/idrogeneratore per l'analisi di stabilità aero/idroelastica, risposta a perturbazioni esterne (raffiche) nonché per la sintesi di leggi di controllo. Attualmente l'attività di ricerca su questa tematica riguarda soprattutto la validazione di tale solutore mediante risultati disponibili in letteratura. Per lo studio di metodologie previsionali delle prestazioni propulsive al vero sono stati effettuati studi relativi alle liste di merito delle carene per le previsioni sperimentali delle prestazioni propulsive delle navi al vero basati su analisi dimensionali e studi sistematici

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-030/ci, 2009-058/ci, 2009-059/ci, 2009-105/ci, 2009-107/ci, 2009-111/ci, 2009-117/pa.

Area 3: Sea-keeping e Manovrabilità

Obiettivi: Sono rappresentati dallo sviluppo delle tematiche di ricerca contenute nei seguenti 2 temi:

Tema 3.1. Tenuta al Mare dei Veicoli Marini

Tema 3.2. Manovrabilità dei Veicoli Marini

Attività svolta nel 2009: Nel corso del 2009 l'attività svolta ha riguardato i seguenti punti:

- a) Moti nave di grande ampiezza: studio del water entry e water exit delle zone prodiera e poppiera della carena.
- b) Studio dei fenomeni di imbarco d'acqua (green water)
- c) Impatto di onde su strutture marine
- d) Studio del fenomeno dell'allagamento
- e) Studio del fenomeno di sloshing in serbatoi di navi
- f) Manovrabilità in acqua calma ed in onda di scafi semidislocanti

L'attività di ricerca descritta in a), finalizzata allo sviluppo di una strategia domain-decomposition per la previsione dei moti di grande ampiezza che una nave può avere in mare formato, già iniziata negli anni precedenti, è proseguita attraverso l'estensione dell'algoritmo per condizioni di mare irregolare ed in presenza di una velocità di avanzamento della nave. Il modello teorico, basato sull'accoppiamento di una soluzione non lineare del problema del seakeeping, con un modello locale per il problema dell'impatto ha consentito di studiare fenomeni complessi e fortemente non lineari quali quelli che possono accadere in presenza di interazione violenta con sistemi ondosi incidenti. Al fine di consentire una opportuna validazione del solutore è stata eseguita una opportuna campagna sperimentale in mare irregolare in cui sono stati misurati i carichi dovuti all'impatto, oltre che i moti e la resistenza aggiunta.

Per quanto riguarda il punto b), il solutore descritto in a) è stato ulteriormente arricchito, all'interno della strategia domain-decomposition utilizzata, con un modello locale 'shallow-water' per lo studio dell'evoluzione dell'acqua sul ponte durante i fenomeni di imbarco di acqua. Anche in tal caso il solutore è stato validato attraverso il confronto con dati sperimentali condotti in mare irregolare ed in presenza di una velocità di avanzamento dello scafo.

Per quanto riguarda il punto c) è proseguita l'analisi dei dati della campagna sperimentale

condotta all'interno di un contenitore di sloshing, parzialmente riempito di acqua e forzato a muoversi con moto oscillatorio, al variare della pressione interna al contenitore stesso. In tal modo si è voluto studiare il ruolo del numero di Eulero e del numero di Cavitazione durante l'evoluzione dell'impatto di un'onda frangente contro una parete verticale. L'analisi cinematica, condotta nello scorso anno, è stata completata dall'analisi dinamica relativa ai sensori di pressione posti su una delle pareti verticali del contenitore.

Lo studio del fenomeno dell'allagamento (punto d), è stato condotto attraverso l'esecuzione di una campagna sperimentale condotta al bacino 2 su un modello di nave da crociera, in condizioni di mare al traverso ed in assenza di velocità di avanzamento. Sono stati investigati i transitori che seguono l'immediata apertura della falla ed il raggiungimento della fase di regime. A tal proposito la falla è stata riprodotta utilizzando degli opportuni fori sulla carena ed utilizzando dei palloncini per riprodurre l'apertura istantanea della falla stessa. Sono state misurate le forze laterali agenti sul modello ed i moti del modello stesso, oltre che l'evoluzione dell'onda all'interno del compartimento allagato.

Per quanto riguarda il punto e) è proseguita l'attività di sviluppo di un modello SPH-3D per lo studio del fenomeno di sloshing all'interno di contenitori di navi. Inoltre sono stati sviluppati opportuni algoritmi per l'identificazione della superficie libera e quindi per un opportuno trattamento della grosse mole di dati (che uno studio 3D impone) in fase di post-processing.

Infine per quanto riguarda il punto e), è proseguita l'analisi dei dati della campagna sperimentale di manovrabilità (attraverso il meccanismo del PMM) su un modello di nave semidislocante, condotta lo scorso anno in acqua calma ed in presenza di sistemi ondosi impulsivi. Particolare attenzione è stata dedicata alla correlazione del moto di rollio con le forze laterali indotte sul modello in deriva.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2008-092/pp, 2009-013/pi, 2009-015/pi, 2009-039/ci, 2009-042/ci, 2009-43/pa, 2009-044/pa, 2009-045/pa, 2009-046/pa, 2009-047/ci, 2009-048/pa, 2009-049/ci, 2009-050/pa, 2009-052/ci, 2009-053/ci, 2009-054/cn, 2009-055/ci, 2009-073/pi, 2009-074/pa, 2009-075/rt, 2009-084/rt, 2009-087/rt, 2009-096/ci, 2009-128/pi.

Area 4: Vibrazioni e Rumore

Obiettivi: Sono rappresentati dallo sviluppo delle tematiche di ricerca contenute nei seguenti 7 temi:

- Tema 4.1. Studio del comportamento idroelastico di strutture navali
- Tema 4.2. Analisi del fenomeno delle vibrazioni indotte dal rilascio di vortici sui risers
- Tema 4.3. Metodologie di analisi di sistemi navali complessi
- Tema 4.4. Studio di mezzi navali non convenzionali
- Tema 4.5. Analisi vibro-acustica di strutture navali
- Tema 4.6. Simulazione del rumore generato da apparati propulsivi
- Tema 4.7. Modelli per applicazioni di acustica subacquea

Attività svolta nel 2009: Nell'ambito del Tema 4.1 è stato studiato il problema della determinazione della statistica degli impatti che riveste un'importanza notevole al fine della previsione della vita a fatica della struttura. A tal proposito è stato ulteriormente perfezionato un metodo di analisi dei moti nave relativi all'acqua al fine di effettuare il conteggio degli impatti secondo il cosiddetto criterio cinematico, che subordina l'identificazione di un impatto significativo dal punto di vista strutturale al fatto che esso sia sufficientemente violento. In tale conteggio, si sono classificati gli impatti secondo differenti categorie, al fine di includere anche quei fenomeni di rientro violento senza fuoriuscita noti come *flare slamming*. Inoltre, sono state messe in relazione tra di loro tre grandezze: la frequenza degli impatti, la loro

intensità e l'effetto da essi prodotto in termini di energia assorbita nei moti di *whipping*. Tali analisi hanno riguardato, comparativamente, eventi di *slamming* sia a prua che a poppa, al fine di evidenziare meglio, per differenza, le caratteristiche di ciascuno.

Inoltre, è stato inoltre sviluppato un modello ad elementi finiti di una imbarcazione da diporto al quale è stato applicato un carico di *slamming* calcolato su una superficie equivalente a cuneo. Il calcolo della forza di *slamming* si è basato su modelli predittivi statistici del moto dell'imbarcazione da diporto e i dati relativi alla verifica di robustezza delle strutture in composito hanno permesso di valutare la bontà della modellazione strutturale compiuta sull'imbarcazione da diporto.

I metodi di identificazione strutturale sviluppati nel corso degli ultimi anni sono stati estesi alle strutture bidimensionali, che sono state studiate sia in condizione asciutta che bagnata. In tale modo, alcune specificità di tali procedure di identificazione pertinenti alla topologia della struttura considerata sono state messe in evidenza. A tal proposito, sono stati condotti sia simulazioni numeriche che esperimenti con differenti condizioni al contorno. Inoltre, è stato implementato un ulteriore affinamento della tecnica della *proper orthogonal decomposition* nota come *unsymmetric proper orthogonal decomposition*, che consente fornendo delle informazioni non solo sullo spostamento ma anche sulle velocità ed accelerazioni ottenute numericamente di ottenere direttamente frequenze e deformate modali dei modi di vibrazione; attraverso tale tecnica, è possibile inoltre studiare sistemi ad elevato smorzamento e con modi complessi.

Sulla base di misure effettuate su diversi modelli di carena, in diverse sezioni e per diverse velocità sono stati sviluppati dei modelli predittivi per la rappresentazione degli spettri di pressione fluttuante in condizioni di strato limite stazionario ed assenza di gradienti di pressione. La bontà dei modelli teorici è stata indirettamente validata attraverso la comparazione della risposta misurata di semplici elementi elastici (piastre) con quella simulata utilizzando come carico quello modellato.

Per l'analisi numerica della risposta vibro-acustica di strutture navali sono stati sviluppati modelli agli elementi finiti per il calcolo della risposta strutturale e modelli agli elementi di contorno per il calcolo della pressione acustica all'interno di cavità. Questi modelli possono essere utilizzati per l'analisi a bassa frequenza ovvero quando le lunghezze d'onda in gioco non sono molto più piccole delle dimensioni caratteristiche del problema. Per l'analisi ad alta frequenza invece, per limitare il carico computazionale, sono stati sviluppati modelli statistici energetici sia per il calcolo della risposta strutturale sia per il calcolo della pressione di cavità. In particolare, utilizzando la Statistical Energy Analysis (SEA), la risposta vibro-acustica di una porzione di scafo eccitata dallo strato limite turbolento è espressa non più in termini di grandezze puntuali (spostamenti e pressioni) ma tramite le energie medie dei sottosistemi in cui è stato diviso il sistema originario sulla base di proprietà di omogeneità di tipo geometrico o fisico. I risultati ottenuti utilizzando i diversi modelli di analisi sono stati validati attraverso il confronto con dati sperimentali acquisiti durante una campagna di misura effettuata nei bacini rettilinei dell'INSEAN.

Lo studio delle vie di trasmissione delle vibrazioni generate da carichi deterministici e stocastici distribuiti è stato affrontato attraverso l'analisi del flusso di potenza. Questa tecnica di analisi è di solito applicata in presenza di carichi concentrati e permette di identificare le sorgenti ed i pozzi dell'energia vibrazionale. Il calcolo del vettore intensità strutturale è stato effettuato a partire da dati sperimentali e numerici relativi alla risposta di strutture elastiche a carichi di pressione fluttuante generati dal propulsore e dallo strato limite turbolento.

Per quanto riguarda le applicazioni di acustica subacquea, si è concentrata l'attenzione su due aspetti. Il primo è lo sviluppo di strumenti di calcolo che consentono di simulare numericamente le prestazioni di un *sonar*. Si tratta di costruire una competenza in un settore in cui le conoscenze sono piuttosto stabili. Tuttavia si può, a più livelli, intervenire per affinare le caratteristiche di questi modelli, con finalità diverse. Nel caso un nuovo modello di *sonar*, l'obiettivo può essere quello di ottimizzare il progetto in vista dell'impiego in un

determinato ambiente marino. In questo senso, si è sviluppato un sistema in grado di acquisire e processare dati ambientali (caratteristiche della superficie e del fondale marino, coefficienti di assorbimento, velocità del suono) e dati acustici di base (caratteristiche di propagazione e dispersione, rumore di fondo, ecc.) relativi a condizioni diverse. Il secondo aspetto è quello della tomografia acustica. Sono stati sviluppati modelli per la soluzione del problema diretto e del problema inverso. Il primo consiste nella previsione dettagliata delle caratteristiche del segnale rilevato da un osservatore, date le caratteristiche della sorgente ed alcune proprietà del mezzo acustico (si risolve in questo caso un'equazione delle onde). Il secondo, di grande interesse in oceanografia, consiste nella determinazione delle proprietà del mezzo, date le caratteristiche dei segnali trasmesso e ricevuto.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2007-085/pp, 2007-096/pp, 2009-083/ci, 2009-094/ci, 2009-102/rt, 2009-104/rt, 2009-121/ci, 2009-122/ci, 2009-123/ci.

Area 5: Modelli e Metodi di Calcolo per Flussi Turbolenti

Obiettivi: Sono rappresentati dallo sviluppo delle tematiche di ricerca contenute nei seguenti 2 temi:

Tema 5.1. Metodi numerici per la simulazione di flussi di interesse navale

Tema 5.2. Modelli matematici per flussi di interesse navale

Attività svolta nel 2009: È stata proseguita l'analisi, già in corso dagli anni precedenti, delle tecniche per la simulazione dei flussi a superficie libera, con particolare attenzione ai flussi bifase, quelli cioè in cui si tiene conto in maniera accurata dell'azione della fase aria sulla fase acqua. A tal fine sono state le medesime tecniche tipo level-set, che rientrano nella categoria delle metodologie tipo "surface capturing" di cui si fornisce una sommaria descrizione. Nei metodi tipo "level-set", la superficie di separazione fra aria e acqua è descritta in maniera implicita dal livello zero di una funzione definita su una varietà di dimensione maggiore di quanto necessario (e cioè 3 dimensioni invece di 2 in R^3 , 2 invece di 1 in R^2). Come nel caso dei flussi monofase, tale formulazione, sebbene risulti più onerosa di una in cui si descrive soltanto l'evoluzione di una superficie come nelle tecniche "surface fitting", è molto vantaggiosa per la simulazione di flussi in cui ci siano cambiamenti topologici dell'interfaccia fra le fasi (p.es. rottura dell'onda e formazione di bolle d'aria nella fase acqua) o moto relativo dei reticoli, perché non c'è bisogno di adattare le linee coordinate del reticolo alla forma istantanea della superficie libera. La qualità del reticolo in termini di ortogonalità e rapporto di espansione (di fondamentale importanza nel determinare l'accuratezza della soluzione numerica) può essere dunque controllata in maniera indipendente dall'evoluzione della frontiera fra aria e acqua.

La differenza sostanziale rispetto alla formulazione monofase sviluppata negli anni precedenti consiste nel tipo di condizioni al contorno che vengono imposte all'interfaccia: in questo caso, infatti, si impone la continuità degli sforzi (o un salto pari all'azione esercitata dalla tensione superficiale nel caso in cui si consideri la presenza di questo effetto) e degli spostamenti fra le due fasi, potendo di conseguenza simulare, per esempio, fenomeni quali l'azione del vento o l'intrappolamento dell'aria sotto i frangenti.

Per quanto riguarda la soluzione delle equazioni nel campo, è stata applicata una tecnica tipo Ghost-Fluid Method, mediante la quale si riescono a trattare flussi in presenza di fluidi che hanno un rapporto di densità comunque elevato, senza introdurre artificiali transizioni fra le fasi (al contrario di quanto avviene nei metodi tradizionali tipo Level-Set); in tale maniera si migliora l'accuratezza delle simulazioni per quanto riguarda la risoluzione locale in prossimità della superficie libera. Al fine di verificare le tecniche sviluppate, sono state ripetute le classiche simulazioni di flussi a superficie libera in presenza di frangenti, quali la

rottura di una diga e la caduta di una goccia di fluido su una superficie libera inizialmente in quiete.

Inoltre, al fine di migliorare l'accuratezza della formulazione, è stata sviluppata ed implementata una tecnica che accoppia i metodi suddetti con una metodologia che segue l'evoluzione delle caratteristiche tensoriali della superficie libera in modo lagrangiano. Si riesce, in tal maniera, a eliminare la dissipazione numerica associata alla discretizzazione spaziale e si possono descrivere in maniera molto accurata le caratteristiche topologiche del fronte anche in presenza di griglie di calcolo sottostanti molto rade. Quanto detto è possibile perché la soluzione degli elementi tensoriali sulla superficie viene fatta mediante l'utilizzo di una "nuvola" non strutturata di particelle materiali che vengono trasportate con il flusso e che evolvono in maniera indipendente l'una dall'altra, e pertanto l'accuratezza della simulazione viene a dipendere soltanto dall'accuratezza dell'integrazione temporale.

È stato infine avviato lo studio dei modelli matematici necessari per la simulazione della cavitazione intorno ai propulsori navale; in particolare sono stati analizzati modelli di tipo barotropico (in cui cioè si considera un unico fluido la cui transizione di fase avviene in conseguenza della sola pressione locale nel flusso) e modelli di tipo multifase (in cui cioè si modella direttamente l'evoluzione della frazione di massa in termini di vapore d'acqua mediante una equazione di trasporto, in cui sono presenti termini di produzione e distruzione dipendenti dalle condizioni istantanee del flusso). Tali modelli verranno inseriti nel solutore di Navier-Stokes già sviluppato nel corso degli anni passati e mediante il quale nel corso del presente anno sono state già effettuate simulazioni di flussi intorno ad eliche, sia in flusso libero che a valle di una carena dotata di appendici. Tali simulazioni sono state possibile grazie all'applicazione delle tecniche tipo chimera, sviluppate negli anni precedenti per problemi intorno a geometrie complesse in cui la frontiera varia nel tempo. I risultati numerici per queste simulazioni sono stati verificati e convalidati nel corso del presente anno.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2008-093/pp, 2009-010/ci, 2009-089/ci, 2009-090/ci, 2009-091/ci, 2009-092/ci, 2009-093/rt, 2009-094/rt, 2009-095/rt.

Programma N. 2 PROGRAMMA DI RICERCA SUL TRASPORTO MARITTIMO SICURO – ANNO 2009

Obiettivo generale del Progetto è lo sviluppo di nuove metodologie di calcolo e sperimentali mirati al conseguimento di:

- Riduzione dei fattori di rischio di sinistri marittimi attraverso processi e modalità di costruzione di mezzi navali caratterizzati da elementi innovativi
- Riduzione dei rischi per la nave e per le persone derivanti dalla gestione della sicurezza della navigazione e della security a bordo
- Riduzione dei rischi per la nave ed il personale navigante correlati all'organizzazione ed alle nuove modalità delle prestazioni lavorative

Attività svolta:

Relativamente al primo punto sono state svolte le seguenti attività:

Nell'ambito dello studio e dell'ottimizzazione della compartimentazione delle navi, è stata affrontata preliminarmente la questione di definire correttamente il problema di ricerca dell'ottimo. Infatti, la ricerca della configurazione ottimale della compartimentazione è caratterizzata dalla presenza di variabili discrete (come il numero dei compartimenti) che determinano a loro volta il numero delle variabili continue (come i parametri di forma del singolo compartimento). Pertanto, sono state individuate tecniche di soluzioni ad hoc, i cui algoritmi devono essere preliminarmente.

Per quanto concerne il problema dell'ottimizzazione di forma delle appendici con vincoli strutturali, due sono state le linee di sviluppo dell'efficienza degli algoritmi utilizzati: l'introduzione di tecniche di *surrogate modelling* ovvero di modellazioni semplificate dei fenomeni in oggetto, il cui livello di accuratezza nel calcolo della funzione obiettivo è costantemente valutabile, e la combinazioni di approcci differenti, in termini di velocità e capacità di ricerca dell'ottimo, che consentono un miglioramento significativo delle prestazioni complessive dell'algoritmo globale.

Relativamente al secondo punto sono state svolte le seguenti attività:

Con riguardo allo studio della nave danneggiata, sono stati studiati i problemi della idrodinamica esterna ed interna che caratterizzano il comportamento della nave in queste condizioni. Al fine di approfondire la valutazione della capacità previsionale dei codici di *slamming* e *water entry* basati sulle equazioni di Navier-Stokes, è stata messa a punto e svolta una campagna sperimentale relativa all'impatto di sezioni cilindriche, registrando tutte le grandezze di interesse nello studio del fenomeno in oggetto utili ad un confronto con le previsioni teoriche. È stato inoltre studiato l'impatto di corpi di forma generica (in particolare assial-simmetrici) mediante formulazioni semi-analitiche, che consentono di descrivere in modo robusto e accurato la fase iniziale dell'impatto e, successivamente, di effettuare un'analisi parametrica dell'importanza dei diversi fattori di forma del corpo sulle caratteristiche del flusso e del carico sostenuto.

Per quanto concerne l'idrodinamica interna, è stato ulteriormente affinato l'approccio numerico basato sulla formulazione SPH mentre, dal punto di vista sperimentale, lo studio del fenomeno di allagamento, già intrapreso precedentemente ma limitatamente al transitorio iniziale, è stato esteso all'analisi della fase di regime, stabilendo una correlazione tra moti, forze e imbarco d'acqua.

Relativamente al terzo punto sono state svolte le seguenti attività:

Nell'ambito dello studio dei livelli di vibrazione percepiti dal personale navigante, l'attività di ricerca è stata articolata secondo due linee di analisi fondamentali: una ricognizione generale del problema, finalizzata al determinare tutti gli elementi della filiera di relazioni causa-effetto, e un'analisi di dettaglio, su un caso campione significativo, che illustri un possibile approccio teorico-numerico al problema di determinare la risposta dell'apparato muscolo-scheletrico esposto alle vibrazioni.

Relativamente al primo punto, lo studio del problema della correlazione tra causa ed effetto nelle malattie professionali è stato trattato tradizionalmente con un approccio di natura epidemiologica. L'approccio razionale, cui sono finalizzate le metodologie sviluppate in questa parte del programma, ha invece come obiettivo quello di indagare la catena di relazioni di causa ed effetto intermedie tra vita e malattia professionale allo scopo di precisare in termini più stringenti sia le cause che i livelli di esposizione alle stesse. Come esempio pilota di applicazione di questo approccio razionale, è stata modellata la struttura di una barca a vela e creato un semplice modello a parametri concentrati dell'apparato muscolo-scheletrico di una persona a bordo, al fine di studiare il problema di risposta di tale apparato agli impatti della prua del mezzo sull'onda. Nell'idea di estendere tale approccio a casi reali, nei quali forze e strutture devono essere identificate per fornire gli elementi della catena trasmissiva delle vibrazioni, è proseguito lo sviluppo delle tecniche sperimentali di identificazione estendendole ad elementi strutturali bidimensionali.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2007-029/pp, 2007-030/pp, 2007-072/pp, 2008-092/pp, 2009-006/ci, 2009-012/ci, 2009-026/rt, 2009-031/rt, 2009-032/rt, 2009-039/ci, 2009-043/pa, 2009-046/pa, 2009-047/ci, 2009-048/pp, 2009-050/pa, 2009-052/ci, 2009-053/ci, 2009-055/ci, 2009-070/rt, 2009-071/rt, 2009-074/pa, 2009-075/rt, 2009-084/rt, 2009-103/rt, 2009-120/ci, 2009-128/pi.

Progetti di ricerca cofinanziati

Progetto N. 1 VIRTUE “The Virtual Tank Utility in Europe”

Obiettivi: Progetto internazionale per la realizzazione di una vasca navale virtuale, dove le sperimentazioni sono simulate tramite modelli matematici. Il progetto è costituito dall'integrazione di quattro sottoprogetti: il virtual towing tank, il virtual maneuvering basin, il virtual sea keeping tank, il virtual cavitation lab. L'INSEAN è impegnata nel virtual cavitation lab.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata:* 48 mesi; *Data di inizio:* 1.01.2005. Nel corso del 2008 è stata accordata dall'UE l'estensione del progetto fino al 31/05/2009.

Attività svolta nel 2009: Nel 2009 il progetto è terminato e tutte le attività previste sono state concluse. In particolare, sono state completate le attività di validazione del modello computazionale basato su tecnica BEM per la previsione della cavitazione su eliche navali in flusso uniforme e non uniforme. L'attività di fine periodo ha riguardato le previsioni di rumore indotto nel campo e di fluttuazioni di pressione sulla volta di poppa. Le applicazioni numeriche hanno dimostrato la validità dell'approccio computazionale basato sulla tecnica BEM proposta dall'INSEAN. Il modello BEM è stato quindi impiegato in uno studio di ottimizzazione di forma di un'elica navale in presenza di vincoli riguardanti la cavitazione, il rischio di erosione ed il rumore indotto. L'attività è stata condotta in collaborazione con l'Università dello Strathclyde (Regno Unito). Inoltre, è stato completato lo sviluppo di un modello ibrido RANS/BEM per la simulazione del sistema elica-carena. In particolare, l'interfaccia sviluppata dall'INSEAN è stata applicata per integrare il codice BEM per lo studio delle eliche sviluppato all'INSEAN con il codice RANS per lo studio del flusso attorno carene sviluppato all'Ecole Centrale de Nantes. I risultati numerici ottenuti con il solutore ibrido RANS/BEM sono stati validati studiando il caso di una nave portacontainer monoelica. Il confronto dei risultati con i dati sperimentali disponibili hanno mostrato la capacità del modello di prevedere in modo accurato gli effetti dell'interazione elica/carena sia su scala modello che al vero.

I suddetti modelli numerici sono stati quindi implementati nella piattaforma di integrazione del software VIRTUE nota come VIP (Virtual Integration Platform).

L'INSEAN ha infine contribuito alla redazione del documento denominato 'Best Practice Guidelines' voluto dalla Commissione Europea per sintetizzare e rendere fruibili alla comunità tecnico/scientifica le principali conclusioni delle attività di ricerca e sviluppo portate a termine con successo nell'ambito del progetto.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-061/ci, 2009-062/ci, 2009-078/rt, 2009-079/rt, 2009-081/rt, 2009-082/rt; 2009-127/rt.

Progetto N. 2 ViSIR

Obiettivi: Studio, con simulazioni numeriche e sperimentali, delle interazioni tra due navi durante una manovra di rifornimento in mare (Replenishment At Sea) e tra mezzo da sbarco e nave “madre” nelle fasi di entrata ed uscita del mezzo dal bacino della nave (Operation of a Landing Craft in the Dock of an LPD) così da sviluppare una metodologia numerica previsionale che consenta di verificare, già in fase di progetto, l'operatività dei mezzi navali in questi delicati momenti operativi.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 17.10.2005. La data di ultimazione è stata prorogata al 18.03.2009.

Attività svolta nel 2009: Al fine della determinazione di un modello semplificato per la simulazione *real time* delle interazioni tra due navi durante la fase di rifornimento in mare ondoso, è stato derivato un meta modello sulla base dei risultati delle prove sperimentali effettuate in mare ondoso per due navi che si muovono su rotte parallele a velocità costante ed uguale tra loro. Sono stati inoltre analizzati i risultati delle prove sperimentali per l'unità LCU all'interno del bacino dell'unità LPD sia nel caso di unità LPD ferma sia in movimento, nonché le prove di *sloshing* 3D.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-003/rt, 2009-007/ci, 2009-008/rt, 2009-009/rt, 2009-034/pp, 2009-035/pp, 2009-036/pp.

Progetto N. 3 MOBIPROP “Simulation of unsteady high Reynolds number flows around ship hulls with moving appendages and propeller”

Obiettivi: Sviluppo di algoritmi per la simulazione e lo studio del flusso intorno a carene di navi con elica ed appendici in movimento, mediante soluzione numerica delle equazioni di Navier-Stokes mediate alla Reynolds. Studio del problema di accoppiamento elica-carena, analisi dei carichi indotti sulle strutture, analisi della traiettoria della nave indotta dal movimento degli organi di governo.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 15.02.2006.

Attività svolta nel 2009: Confronto dei risultati numerici ottenuti tramite il codice di calcolo sviluppato nel corso del progetto con i risultati sperimentali prodotti parimenti nel corso del progetto. In particolare il confronto è stato condotto per un profilo oscillante senza e con effetti di superficie libera e per il flusso attorno ad un'elica in rotazione dietro carena.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-002/rt, 2009-010/ci

Progetto N. 4 6DOF RANSE II/MOU

Obiettivi: Una nave in mare formato può essere soggetta a moti di grande ampiezza che inducono elevate sollecitazioni strutturali e, in condizioni estreme, possono portare anche al capovolgimento della stessa. Il progetto intende rimediare ad una carenza del “mercato” rendendo disponibili strumenti di calcolo affidabili per la previsione del campo fluidodinamico e, conseguentemente, dei relativi carichi idrodinamici locali e globali agenti sullo scafo.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 34 mesi; *Data di inizio:* 29.06.2006.

Attività svolta nel 2009: È proseguita e conclusa l'attività di validazione del modello numerico URANSE, sviluppato in Istituto, per la previsione del moto di rollio di una nave che avanza in acqua calma. Particolare enfasi è stato dato al confronto con i dati sperimentali di due opportune campagne sperimentali, una al vero sulla nave Bettica ed una in bacino su di un modello in scala della stessa nave. Per quanto riguarda le prove al vero, la disponibilità di dati

sperimentali relativi alla misura PIV del campo fluidodinamico intorno alle alette antirollio della nave, ha consentito di comprendere il processo di convezione e diffusione che caratterizza l'evoluzione della vorticità rilasciata dall'aletta stessa.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-006/ci, 2009-012/ci, 2009-057/rt, 2009-088/ci, 2009-090/ci, 2009-091/ci, 2009-120/ci, 2009-126/ci.

Progetto N. 5 SiReNa-Prop “Acoustic/Optical Signature Reduction of Naval Propulsors”

Obiettivi: Il progetto, articolato nei quattro temi: A) Identificazione delle sorgenti idrodinamiche di rumore, B) segnatura ottica della scia di bolle, C) modellazione idro-acustica e sua caratterizzazione, D) modellazione elasto-acustica, ha come obiettivo lo sviluppo e la validazione di modelli teorici e strumenti computazionali per l'analisi della segnatura acustica ed ottica di eliche navali.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 27.07.2006. Per causa sospensiva, la data di chiusura è stata posticipata al 07.08.2010.

Attività svolta nel 2009: Per quanto riguarda il lotto A, è stato realizzato il timone strumentato che consentirà di realizzare le misure di pressione lungo le superficie dorsale e ventrale in flusso all'elica. Il timone è stato installato al tunnel di cavitazione del CEIMM. Per quanto riguarda il lotto B, è stato allestito in canale di circolazione una carena con sistema propulsivo completo. La carena è stata strumentata con sensori di pressione, accelerometri e idrofoni, i quali hanno permesso di effettuare misure simultanee del rumore irradiato, sulla volta di poppa e nel campo lontano. La campagna di misura ha consistito nella misura del campo di pressione e rumore per uno largo spettro di condizioni di flusso, da condizioni non cavitanti a condizioni supercavitanti. Inoltre sono state realizzate visualizzazioni ad alta risoluzione dell'estensione di cavitazione sulle pale dell'elica. Per quanto riguarda l'attività numerica prevista nel lotto C, il modello teorico agli elementi di contorno, sviluppato in fasi precedenti per l'analisi idrodinamica di un'elica isolata posta in una corrente non-uniforme assegnata e completato di un modulo per la previsione della cavitazione non-stazionaria sulla superficie delle pale e di un modello idroacustico, è stato ulteriormente esteso all'analisi dell'interazione tra l'elica ed il timone in presenza della volta di poppa della carena, con particolare riguardo allo sviluppo di un modello di interazione tra la scia dell'elica ed il timone. Tale modello è stato validato con i dati sperimentali provenienti dal lotto B realizzati in precedenza. L'attività del Lotto C è stata completata e consegnata alla MMI, secondo la procedura prevista dal Piano di Qualità. Per quanto riguarda il lotto D, è stata sviluppata una procedura sperimentale e numerica per la caratterizzazione delle vie di trasmissione delle vibrazione dell'asse porta-elica in acqua, ed è stata definita e realizzata una struttura elastica rappresentativa della volta di poppa, per la misura della deformazione elastica indotta dal campo di pressione fluttuante generato dall'elica. Una campagna di misura è stata realizzata sulla stessa geometria di carena usata nel lotto B. L'attività del Lotto D è stata completata e consegnata alla MMI, secondo la procedura prevista dal Piano di Qualità.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-064/rt, 2009-065/rt, 2009-067/rt, 2009-068/rt.

Progetto N. 6 HTA “Hydro Testing Alliance”

Obiettivi: Miglioramento della qualità e dell'efficienza della sperimentazione in

idrodinamica navale mediante tecniche avanzate di tipo sia intrusivo che non intrusivo. Si procederà attraverso lo sviluppo di un piano europeo per l'uso sinergico delle competenze ed infrastrutture comuni per la sperimentazione idrodinamica e la realizzazione di una struttura permanente che promuova la cooperazione nel settore dell'idrodinamica sperimentale.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata:* 60 mesi; *Data di inizio:* 01.09.2006.

Attività svolta nel 2009: Le attività riguardano il Work Package 2 (WP2), del cui coordinamento l'INSEAN è responsabile, ed i Joint Research Programmes (JRPs) afferenti al suddetto WP2. Nel corso del 2009, le attività di coordinamento del WP2 sono state dedicate alla preparazione dei documenti di rendicontazione annuale, e di due incontri con i revisori dell'Unione Europea per la verifica del buon andamento dell'iniziativa. Le attività tecnico-scientifiche, svolte all'interno dei diversi JRPs, hanno avuto il carattere di benchmark e/o di proposta di soluzioni innovative, e sono riportate, per lo più, in documenti a stesura congiunta (con i partner dei rispettivi JRPs), e a circolazione ristretta (riservata agli stessi partner, agli altri membri del consorzio HTA, e ai valutatori della UE), oltre che in alcuni lavori presentati alla conferenza AMT'09, organizzata nell'ambito del progetto stesso ed aperta a partecipazioni esterne.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-028/ci, 2009-033/ci, 2009-076/ci, 2009-101/rt, 2009-108/ci, 2009-112/ci, 2009-113/ci, 2009-116/ci, 2009-117/pa.

Progetto N. 7 PRIAMO “Propeller Rudder Interaction Analysis and MOdelling”

Obiettivi: Studio dell'interazione elica-timone e sviluppo di un modello potenziale per la caratterizzazione fluidodinamica, la predizione delle prestazioni e l'ottimizzazione di un timone operante nella scia di un'elica.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 5.04.2007.

Attività svolta nel 2009: L'attività di ricerca ha riguardato la realizzazione di un esperimento finalizzato alla caratterizzazione fluidodinamica di un timone operante nella scia di un'elica. Nello specifico, sono state realizzate misure velocimetriche con tecniche PIV e LDV, visualizzazioni della cavitazione indotta sul timone e rilievi dinamometrici. È stato inoltre realizzato un timone strumentato con un array di sensori di pressione per la misura del campo di pressione in varie condizioni operative (i.e. variazione dell'incidenza, variazione del coefficiente d'avanzo, variazione del coefficiente di cavitazione). Parallelamente è stata condotta un'attività di ricerca di tipo numerico finalizzata alla simulazione BEM del flusso intorno ad un timone operante nella scia di un'elica e, da questa, alla progettazione di una geometria ottimizzata.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-005/rt, 2009-021/rt, 2009-063/rt, 2009-109/ci, 2009-110/ci, 2009-125/ci.

Progetto N. 8 SONORE “SONar dome self-NOise REduction”

Obiettivi: definire una procedura teorico-numerico-sperimentale per la caratterizzazione e la riduzione del rumore indotto sul sonar dallo strato limite turbolento.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 12.05.2007.

Attività svolta nel 2009: Sono state effettuate misure sperimentali della risposta di gusci elastici inseriti nel bulbo in scala 1:8 della fregata classe FREMM e del rumore irradiato all'interno di una cavità alloggiata all'interno del bulbo. I risultati sperimentali sono stati utilizzati per validare nel campo delle frequenze medio-basse (0-100 Hz) modelli numerici FEM per la risposta della struttura ed un modello BEM per la pressione acustica interna. Per l'analisi delle alte frequenze (100-6000 Hz) è stato invece sviluppato un modello energetico SEA (Statistical Energy Analysis) del sistema struttura-cavità acustica anch'esso validato dai dati sperimentali acquisiti.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-001/rt, 2009-023/rt, 2009-040/rt.

Progetto N. 9 DALIDA

Obiettivi: Sviluppo e convalida di strumenti di indagine sperimentale e numerica per la previsione del rumore idrodinamico irradiato e della scia a valle di carene di superficie.

Organismi finanziatori: European Defence Agency; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 14.11.2007.

Attività svolta nel 2009: simulazioni SPH del flusso attorno al modello della nave "RV-ALLIANCE"; queste simulazioni sono state svolte con un approccio del tipo 2D-T. Simulazioni RANS del flusso attorno all'elica in condizioni di acque libere; le simulazioni sono state condotte utilizzando un modello di elica semplificato di tipo non interattivo (Hough & Ordway) e con un approccio ibrido RANS/BEM. Stima del rumore irradiato dall'elica in condizioni di acqua libera.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-016/rt, 2009-020/rt, 2009-056/rt, 2009-088/ci, 2009-090/ci, 2009-091/ci.

Progetto N. 10 "Violent Water-Vessel Interactions and Related Structural Loads"

Obiettivi: Studio teorico-numerico e sperimentale del fenomeno di acqua sul ponte. Sviluppo di un modello tridimensionale basato sulla strategia domain decomposition per la previsione dei carichi locali e globali agenti sul ponte e sulle sovrastrutture della nave. Studio teorico-numerico e sperimentale del fenomeno di sloshing con particolare enfasi allo studio del fenomeno di intrappolamento di aria durante l'impatto di onde contro le pareti del contenitore. Sviluppo di un modello 3D-SPH per lo studio del fenomeno di sloshing.

Organismi finanziatori: Centre for Ships and Ocean Structures (CeSOS) – NTNU Norwegian University of Science and Technology; *Durata:* 60 mesi; *Data di inizio:* 1.01.2008.

Attività svolta nel 2009: L'attività preliminare basata sulla strategia 3D Domain-Decomposition (DD), basata cioè sull'accoppiamento di un modello debonente non lineare per la tenuta al mare di una nave e di un modello shallow-water per il problema del water on deck si è dimostrata efficiente e globalmente affidabile ma comunque non in grado di

riprodurre tutte le nonlinearità che si manifestano in condizioni di mare violento vicino alla nave stessa. Pertanto l'attività è proseguita con l'accoppiamento del modello di seakeeping con un modello 3D Navier-Stokes (NS) Level-Set (LS) per lo studio dell'occorrenza dell'imbarco di acqua. Per quanto riguarda lo studio dei fenomeni di impatto è proseguita l'attività di confronto tra i risultati dei modelli numerici SPH e NS-LS ed i dati sperimentali acquisiti durante un'apposita campagna sperimentale di sloshing. Sono state introdotte diverse formulazioni del modello Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) nel solutore sviluppato all'INSEAN. I termini viscosi e di tensione superficiale, come pure i flussi multifase sono stati propriamente introdotti nella formulazione utilizzata. Le difficoltà proprie di una modellazione SPH nel trattamento dei carichi locali durante l'impatto sono state superate attraverso l'utilizzo di un termine diffusivo nell'equazione di continuità. Esso permette lo scambio di massa tra le particelle preservando la massa totale. Questo a favore di una consistente riduzione del rumore che solitamente influenza l'evoluzione della pressione in un modello SPH-standard.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2007-029/pp, 2007-030/pp, 2008-092/pp, 2009-006/ci, 2009-012/ci, 2009-038/ci, 2009-039/ci, 2009-041/pa, 2009-042/ci, 2009-048/pp, 2009-049/ci, 2009-050/pa, 2009-051/pp, 2009-054/cn, 2009-055/ci, 2009-119/cn.

Progetto N. 11 Sciame di imbarcazioni

Obiettivi: Realizzazione di un sistema di gestione automatica di un insieme di piccoli veicoli marini dotato di autonomia operativa. Queste unità dovranno essere in grado di muoversi in autonomia secondo una logica tipica degli sciame di insetti, ossia come entità unica ma dinamica al fine di compiere una missione. In particolare i veicoli che compongono lo sciame dovranno essere dotati di un sistema di guida autonomo e di un sistema intelligente che dialogando con gli altri componenti riesca a risolvere problemi di ripianificazione traiettoria in presenza di ostacoli, riconfigurazione in caso di malfunzionamento di un elemento, esplorazione autonoma.

Organismi finanziatori: INSEAN e Space Software Italia SpA; *Durata:* 20 mesi; *Data di inizio:* 1.01.2008.

Attività svolta nel 2009: Nel 2009 è stato realizzato un modello completamente funzionante in grado di seguire delle traiettorie preimpostate in modalità autonoma. Nel dettaglio è stato progettato e realizzato il sistema guida autonomo e di comunicazione con la stazione di terra. Nell'ambito di questo progetto è stata svolta una tesi di laurea.

L'attività svolta è documentata dal Rapporto INSEAN: 2009-086/rt.

Progetto N. 12 NICOP VAR PHY "Variable-Physics techniques in Simulation-Based Design environment for High Speed Waterjet Ship Design"

Obiettivi: Sviluppo di metodologie numeriche per l'ottimizzazione basate su metodi a "Fedeltà Variabile / Fisica Variabile" da applicare al progetto di navi di forma ottima.

Organismi finanziatori: Office of Naval Research (U.S. Navy); *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 25.04.2008

Attività svolta nel 2009: Dopo i test sulle diverse formulazioni VFM (Variable Fidelity Modelling) è stata scelta una formulazione definitiva. Si è poi proceduto all'integrazione tra un solutore a potenziale, modificato per includere gli effetti relativi alla presenza di un idrogetto, ed il codice RANS da utilizzare all'interno della procedura VFM. Sono stati modificati i programmi di ottimizzazione, che vengono utilizzati nella soluzione del problema definito dal progetto, per rendere il codice operativo su diverse architetture parallele, incluse quelle utilizzate dal personale del Davi Taylor Model Basin (la vasca navale USA) che dovranno poi testare la capacità dell'ottimizzatore.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-025/rt, 2009-026/rt, 2009-106/ci, 2009-114/ci, 2009-115/ci.

Progetto N. 13 NICOP CATAMARANS “Complementary EFD and CFD Analysis of Calm Water Hydrodynamics and Large Amplitude Motion for High-Speed Catamarans”

Obiettivi: Studio degli effetti viscosi sull'interferenza fra gli scafi ed analisi dei moti di grande ampiezza per catamarani ad alta velocità.

Organismi finanziatori: Office of Naval Research (U.S. Navy); *Durata:* 35 mesi; *Data di inizio:* 1.07.2008.

Attività svolta nel 2009: Prove di resistenza in acqua calma, con misure di assetto e taglio d'onda longitudinale esterno sia per il mono scafo (bacino 2) che per il catamarano (bacino 2) per un range di velocità da $Fr=0.10$ a $Fr=0.80$. Per il catamarano sono state sperimentate 5 distanze di separazione tra gli scafi. Prove di tenuta a mare per il catamarano con la tecnica dei pacchetti d'onda; le prove sono state svolte per un range di velocità corrispondenti ad un numero di Froude da 0.45 a 0.75. Simulazioni numeriche tramite tecniche RANS del flusso attorno al catamarano ed al corrispondente mono scafo, per la valutazione degli effetti del numero di Reynolds, del numero di Froude e della distanza di separazione sul fenomeno di interferenza.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-089/ci, 2009-092/ci.

Progetto N. 14 AMACA

Obiettivi: studio del rumore irradiato all'interno della fusoliera di un aereo costruita in materiale composito prodotto dalle vibrazioni indotte dallo strato limite turbolento.

Organismi finanziatori: Alenia Aeronautica SpA; *Durata:* 24 mesi; *Data di inizio:* 10.11.2008.

Attività svolta nel 2009: È stata completata la progettazione del setup sperimentale per la misura delle fluttuazioni di pressione a parete che sarà effettuata nella galleria transonica del Centro Ricerche Aerospaziali (CIRA) in condizioni di flusso subsonico e transonico. È inoltre stata effettuata l'analisi dei dati preliminari di pressione acquisiti utilizzando lo strato limite naturale di galleria per una prima verifica dell'effetto del numero di Mach sugli spettri.

L'attività svolta è documentata dal Rapporto INSEAN: 2009-124/rt.

Progetto N. 15 PROMARC “Promoting Marine Research Careers”

Obiettivi: Incoraggiare i giovani a cercare lavoro altamente qualificato nei campi relativi ai trasporti marittimi con particolare attenzione ai settori relativi alle scienze, alla ricerca ed alla innovazione.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata prevista:* 24 mesi; *Data di inizio:* 1.12.2008.

Attività svolta nel 2009: Nel corso dell'anno si è partecipato al lavoro sui temi riguardanti il WP1 ed il WP2 di concerto con ECMAR e con l'SVA di Vienna. Si è partecipato ai meeting plenari tenutisi a Madrid ed a Glasgow e l'INSEAN ha partecipato alla selezione dei progetti VISION che ha assegnato una borsa di studio al vincitore. È previsto per il prossimo anno una serie ulteriore di attività che prevede anche la possibilità di ospitare all'INSEAN 4 studenti per uno stage formativo sui temi dell'Idrodinamica Navale.

Progetto N. 16 NEXT MUSE “Next generation Multi-mechanics Simulation Environment”

Obiettivi: Costruire i presupposti per l'utilizzo di software di nuova generazione per Computational Fluid Dynamics (CFD) e Computational Multi-Mechanics (CMM). Tali software verranno usati per modellare un largo spettro di fenomeni fisici di interesse sia per la ricerca che per l'applicazione a processi industriali di varia natura. Il progetto si basa sull'utilizzo di metodi “Meshless”, che sono fondamentalmente diversi dai metodi convenzionalmente usati nell'ambito della CFD e della CMM.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 1.04.2009.

Attività svolta nel 2009: Il progetto NextMuse è suddiviso in sei work package di cui i primi tre (WP1-WP2 e WP3) prevedono un forte coinvolgimento dell'INSEAN nelle attività di sviluppo e validazione del modello SPH. Tale modello verrà successivamente utilizzato dai vari partner per la simulazione di fenomeni fisici di interesse. I primi 8 mesi del progetto sono stati dedicati ai primi due work package. Una sintetica descrizione di quest'attività è riportata di seguito.

WP1) Enhancement of the SPH numerical scheme.

È stato sviluppato un modello SPH avanzato che fa utilizzo di termini numerici correttivi di natura diffusiva che consentono di eliminare drasticamente le instabilità nel campo di pressione in particolar modo durante fenomeni di impatti violenti fluido-struttura e/o fluido-fluido. Sempre nell'ambito del WP1 è stato sviluppato un algoritmo per identificare le particelle di fluido che appartengono alla superficie libera. La procedura implementata è stata validata sia in 2D che in 3D. Particolare attenzione è stata posta nella codifica di queste routine affinché i costi computazionali, richiesti per l'identificazione delle particelle di superficie libera, fossero trascurabili rispetto ai costi computazionali richiesti dalla risoluzione delle equazioni di governo. Grazie a tale algoritmo è possibile anche definire una funzione level-set su un reticolo regolare. Ciò permette di migliorare drasticamente la fase di post-processing dei dati numerici in quanto l'analisi locale di un campo di flusso tridimensionale risulta molto complessa se si utilizzano direttamente i dati scatter legati alle sole particelle.

WP2) Adapted physical modeling of fluids.

Nell'ambito di questo work package è stato sviluppato un modello SPH per flussi multi-fluido. La nuova formulazione è un'estensione di alcuni precedenti modelli presenti in letteratura e ha la particolarità di poter trattare in maniera esplicita le discontinuità presenti

all'interfaccia tra i diversi fluidi; allo stesso tempo tale modello consente anche di poter gestire la co-presenza di una superficie libera oltre a quella delle diverse fasi. Per il nuovo codice SPH è stata eseguita un'estesa validazione utilizzando soluzioni di riferimento presenti in letteratura.

L'attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-041/pa, 2009-051/pp, 2009-052/ci, 2009-074/pa.

Progetto N. 17 PROSSIMA “Studio di un sistema innovativo per le prove di manovrabilità su modello libero”

Obiettivi: Studio dello sbilanciamento della coppia e della spinta su una nave bielica con assi disaccoppiati in accostata.

Organismi finanziatori: Marina Militare Italiana; *Durata:* 14 mesi; *Data di inizio:* 17.04.2009.

Attività svolta nel 2009: Il progetto è partito nell'aprile 2009 e terminerà nel giugno 2010. Nel corso dell'anno con i partners della RTI (DINAEL e CETENA) si sono definite le specifiche tecniche e si sono scelte le tecnologie necessarie alla esecuzione delle attività sperimentali. Molta cura è stata rivolta alla progettazione da parte di INSEAN del controller dei propulsori disaccoppiati in grado di effettuare prove sia a coppia che a potenza massima prefissata. Inoltre è in fase di avanzata realizzazione e verifica funzionale del nuovo sistema di acquisizione e controllo delle prove di manovrabilità con la possibilità di effettuare valutazioni telemetriche dei parametri dinamici in corso prova. Nei primi mesi del prossimo anno verranno effettuate da INSEAN le attività sperimentali che permetteranno a DINAEL e CETENA di calibrare i rispettivi modelli di simulazione rispettivamente dell'apparato motore e della manovrabilità dell'unità prescelta.

Progetto N. 18 HYMAR “High Efficiency Hybrid Drive Trains for Small and Medium Sized MARine Craft”

Obiettivi: Studio dell'efficienza propulsiva di una particolare tipologia di elica utilizzata su barche a vela.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 1.05.2009.

Attività svolta nel 2009: Il progetto ha avuto formale inizio il 01.05.2009 ed alla data del 31.12.2009 sono stati messi in evidenza le problematiche tecniche preliminari alla

- realizzazione sia delle misure di campo di moto intorno alle pale del propulsore
- misura del bending moment sul mozzo delle pale
- sviluppo di opportuni codici di calcolo idonei alla caratterizzazione idrodinamica delle attuali geometrie di pala.

Si sono avviate di concerto con il BRUNTONS (WP3 leader) la:

- progettazione del sistema di misura del bending moment
- definizione delle specifiche di progettazione per lo sviluppo di codici di calcolo idonei a rappresentare il comportamento idrodinamico della attuale geometria
- definizione delle specifiche tecniche per la misura e l'acquisizione underwater del bending moment

- definizione degli ingombri massimi per le nuove due eliche che dovranno essere fornite per la realizzazione del primo lotto di attività sperimentale.

Progetto N. 19 SILENV “Ship oriented Innovative solutions to reduce Noise & Vibrations”

Obiettivi: Definizione di una “Green Label” sui requisiti acustico-vibrazionali per diversi tipi di nave e le possibili soluzioni tecniche da implementare per il loro soddisfacimento.

Organismi finanziatori: Unione Europea; *Durata:* 36 mesi; *Data di inizio:* 1.10.2009.

Attività svolta nel 2009: Nei primi tre mesi del progetto sono state effettuate le seguenti attività:

- 1) analisi e raccolta di dati sperimentali su modelli in scala (derivanti da attività di ricerca e progetti precedenti) da mettere a disposizione dei partner SILENV, nell’ambito del WP2 (sub task 2.1.1: “*Collecting existing and available N&V data*”);
- 2) setup di un codice idroacustico lineare per la predizione del campo acustico generato da un propeller convenzionale in condizioni di *open water* (attività svolta nell’ambito del WP3, sub task 3.1.1: “*Solution inventory and assessment: Propellers*”);
- 3) sviluppo di moduli di calcolo aggiuntivi per i cosiddetti *termini di quadrupolo* dell’equazione di Ffowcs Williams-Hawkins e la stima degli effetti non lineari sul campo acustico esterno generato dal propeller (attività svolta nell’ambito del WP4, sub task 4.1.2: “*Modelling of propagation of noise outside the ship*”); a tal fine sono stati utilizzati dati idrodinamici provenienti dal codice Navier-Stokes.

Progetto N. 20 QPP “Quiescent Prediction Period”

Obiettivi: Identificare i periodi di calma in mare mosso per consentire alla nave di effettuare operazioni come l’appontaggio di aeromobili e l’ingresso di mezzi da sbarco nel bacino.

Organismi finanziatori: European Defence Agency; *Durata:* 20 mesi; *Data di inizio:* 2.10.2009.

Attività svolta nel 2009: Review dello stato dell’arte relativamente ai sensori ed alle tecniche di misura riguardanti i moti della nave ed il mare incidente limitatamente a prove indoor (in vasca su modelli). Un report, come risulta dal listato dei lavori in biblioteca, è stato redatto e successivamente (febbraio 2010) presentato al workshop previsto nell’ambito del progetto europeo. Nello stesso periodo (ultimo trimestre 2009) è stata avviata una convenzione con l’IREA (Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell’Ambiente) per lo svolgimento di parte dei task previsti per l’attività del 2010.

L’attività svolta è documentata dai Rapporti INSEAN: 2009-069/ci.

Lavori prodotti al di fuori dei programmi e progetti di ricerca

Sono stati inoltre prodotti, al di fuori dei programmi e progetti di ricerca i seguenti *Rapporti INSEAN*: 2009-011/rt, 2009-014/rt, 2009-017/rt, 2009-018/rt, 2009-019/rt, 2009-027/rt, 2009-029/rt, 2009-037/rt, 2009-097/rt, 2009-098/rt, 2009-098/rt, 2009-100/rt.

Studi e sperimentazione conto terzi**COMMESSA N. 1 CETENA S.p.A. – Genova**

Obiettivi: Ottimizzazione delle metodologie previsionali per le caratteristiche manovriere di navi militari.

Attività svolta: esecuzione di analisi finalizzate alla verifica di fattibilità della determinazione diretta delle forze idrodinamiche di tipo statico tramite metodologie di idrodinamica numerica.

COMMESSA N. 2 DSO National Laboratories – Singapore

Obiettivi: Definizione delle prestazioni fluidodinamiche di un mezzo subacqueo attraverso prove sperimentali in galleria del vento.

Attività svolta: esecuzione della fase di progettazione di specifiche prove Stereo PIV in galleria del vento, esecuzione delle prove e analisi dei risultati.

COMMESSA N. 3 Fincantieri – Divisione Costruzioni Militari S.p.A. – Genova

Obiettivi: Definizione delle prestazioni propulsive di unità militare FREMM.

Attività svolta: esecuzione di prove di rimorchio ed autopropulsione in acqua calma a diverse condizioni di carico finalizzate alla determinazione delle caratteristiche propulsive della carena e dei propulsori definitivi.

COMMESSA N. 4 Kingship Marine Ltd. – Hong Kong

Obiettivi: Determinazione delle caratteristiche propulsive di un motor yacht di 45 m.

Attività svolta: esecuzione di prove di rimorchio in acqua calma a diverse condizioni di carico finalizzate alla determinazione delle caratteristiche idrodinamiche dell'imbarcazione.

COMMESSA N. 5 Rossi Nave s.r.l. – Viareggio

Obiettivi: Determinazione delle caratteristiche propulsive di un motor yacht di 45 m.

Attività svolta: esecuzione di prove di rimorchio in acqua calma e su onde a diverse condizioni di carico finalizzate alla determinazione delle caratteristiche idrodinamiche dell'imbarcazione.

COMMESSA N. 6 Schaffran Propeller - Germany

Obiettivi: Determinazione delle caratteristiche propulsive di una corvetta a tre assi per la Marina algerina.

Attività svolta: esecuzione di prove di rimorchio ed autopropulsione con eliche di stock in acqua calma e rilievo della scia 3D al disco elica alla velocità di progetto. Prove finalizzate alla determinazione delle caratteristiche di propulsione per il progetto delle eliche definitive.

Allegato 2**Rapporti INSEAN¹ prodotti nell'anno 2009****Rapporto INSEAN 2006-056/pp**

Campana, E.F., Fasano, G., Pinto, A., *Dynamic System analysis and parameter selection in PSO, for costly applications*, pubblicato online il 23 dic 2009 su **Journal of Global Optimization**;

Rapporto INSEAN 2007-029/pp

Greco, M., Colicchio, G., Faltinsen, O.M., *Bottom slamming for a Very Large Floating Structure: uncoupled global and slamming analysis*, **Journal of Fluids and Structures**, vol. 25 (2009) issue 2, pp. 406-419

Rapporto INSEAN 2007-030/pp

Greco, M., Colicchio, G., Faltinsen, O.M., *Bottom slamming for a Very Large Floating Structure: coupled global and slamming analysis*, **Journal of Fluids and Structures**, vol. 25 (2009) issue 2, pp. 420-430

Rapporto INSEAN 2007-072/pp

Delorme, L., Colagrossi, A., Souto-Iglesias, A., Zamora-Rodriguez, R., Botia-Vera, E., *A set of canonical problems in sloshing. Part I : Pressure field in forced roll. Comparison between experimental results and SPH*, **Ocean Engineering**, Volume 36, Issue 2, February 2009, pp. 168-178

Rapporto INSEAN 2007-085/pp

Ciappi, E., Magionesi, F., *Full scale analysis of the response of an elastic ship panel excited by the turbulent boundary layer*, **Noise and Control Engineering Journal** vol 57/3, May/June 2009, pp. 179-192

Rapporto INSEAN 2007-096/pp

Ciappi, E., Magionesi, F., De Rosa, S., Franco, F., *Hydrodynamic and hydroelastic analyses of a plate excited by the turbulent boundary layer*, **Journal of Fluids and Structures**, vol. 25 (2009) pp. 321-342

Rapporto INSEAN 2008-065/pp

Iafrati, A., *Numerical study of the effects of the breaking intensity on wave breaking flows*, **Journal of Fluid Mechanics** Vol. 622 (2009), pp. 370-410

Rapporto INSEAN 2008-092/pp

Molteni, D., Colagrossi, A., *A simple procedure to improve the pressure evaluation in hydrodynamic context using the SPH*, **Computer Physics Communications** 180 (2009) 861-872

Rapporto INSEAN 2008-093/pp

Di Mascio, A., Broglia, R., Muscari, R., *Prediction of hydrodynamic coefficients of ship hulls by high-order Godunov-type methods*, **Journal of Marine Science and Technology**, Volume 14, Number 1 / March 2009, pp. 19-29

Rapporto INSEAN 2009-001/rt

Ciappi, E., Magionesi, F., *Progetto di Ricerca SONORE " Studio per la riduzione del rumore indotto nell'alloggiamento del sonar " – Lotto 4 "Estrapolazione dei risultati al vero"*

Rapporto INSEAN 2009-002/rt

Muscari, R., Di Mascio, A., Broglia, R., *Sviluppo di un codice di calcolo per la simulazione di flussi non stazionari ad elevato numero di Reynolds intorno a carene navali con appendici mobili e propulsore. Lotto H: Validazione dei codici di calcolo prodotti e relazione conclusiva*

Rapporto INSEAN 2009-003/rt

Bouscasse, B., Fabbri, L., Lugni, C., *Funzione di trasferimento mare interno 3D validata e relativo codice*

¹ Le sigle usate sono: cn = convegno nazionale, ci = convegno internazionale, pi = inviato per la pubblicazione su rivista, pa = accettato per la pubblicazione su rivista, pp = pubblicato su rivista, rt = rapporto tecnico.

Rapporto INSEAN 2009-004/ci

Iafrati, A., *Air entrainment and degassing process in breaking waves*, **24th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, IWWWFB 2009**, Zelenogorsk (Russia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-005/rt

Greco, L., Salvatore, F., Testa, C., *Sviluppo di un modello matematico per l'interazione elica/timone: idrodinamica, cavitazione, pressione acustica indotta*

Rapporto INSEAN 2009-006/ci

Greco, M., Bouscasse, B., Colicchio, G., Lugni, C., *Weakly-nonlinear seakeeping model: regular/irregular wave interaction with a ship without/with forward speed*, **24th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, IWWWFB 2009**, Zelenogorsk (Russia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-007/ci

Peri, D., Di Cì, F., Roccaldo, M., *Systematic Series of the IACC yacht "Il Moro di Venezia": Heel and Yaw analysis*, **19th Chesapeake Sailing Yacht Symposium**, Annapolis, Maryland (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-008/rt

Bouscasse, B., Fabbri, L., Lugni, C., *1-5-1 VISIR: Esperimenti di sloshing 3D: Elevazione d'onda e pressioni sulle pareti del contenitore*

Rapporto INSEAN 2009-009/rt

Diez, M., Peri, D., *Metamodello per il calcolo delle interazioni RAS basato su dati numerici*

Rapporto INSEAN 2009-010/ci

Muscari, R., Di Mascio, A., *Simulation of the viscous flow around a propeller using a dynamic overlapping grid approach*, **SMP'09 – 1st International Symposium on Marine Propulsors**, Trondheim (Norway) 2009

Rapporto INSEAN 2009-011/rt

Di Mascio, A., Broglia, R., Muscari, R., *Determinazione delle forze idrodinamiche per la nave "Etna" mediante tecniche di simulazione*, Commessa 02 PR08

Rapporto INSEAN 2009-012/ci

Colicchio, G., Greco, M., Miozzi, M., Lugni, C., *Experimental and numerical investigation of the water-entry and water-exit of a circular cylinder*, **24th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, IWWWFB 2009**, Zelenogorsk (Russia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-013/pa

Grosso, G., Antuono, M., Toro, E., *The Riemann Problem for the Dispersive Nonlinear Shallow Water Equations*, accettato per la pubblicazione da **Communications in Computational Physics** (preprint 2009)

Rapporto INSEAN 2009-014/rt

Di Mascio, A., Broglia, R., Muscari, R., Zaghi, S., *Computation of Hydrodynamic forces for ship "Etna" by CFD techniques*. Commessa 02PR08

Rapporto INSEAN 2009-015/pi

Antuono, M., Brocchini, M., *Analysis of the Nonlinear Shallow Water Equations over Non-plana Topography*, inviato per la pubblicazione a **Studies in Applied Mathematics**

Rapporto INSEAN 2009-016/rt

Marrone, S., Antuono, M., Colagrossi, A., *Task N5.IN2: SPH simulations of the flow around the ship hull by means of a 2D+T approach*

Rapporto INSEAN 2009-017/rt

Di Cì, F., *Resistance Uncertainty Analysis - Submerged Bodies*

Rapporto INSEAN 2009-018/rt

Pettinelli, R., *Acquisizione commesse*

Rapporto INSEAN 2009-019/rt

Pettinelli, R., *Piano di emergenza*

Rapporto INSEAN 2009-020/rt

Durante, D., Broglia, R., Calcagni, D., Greco, L., *Task n.1.IN2: Simulation of the flow around the propeller in open water test conditions*

Rapporto INSEAN 2009-021/rt

Greco, L., Salvatore, F., Testa, C., *Analisi computazionale su configurazioni elica-timone*

Rapporto INSEAN 2009-022/ci

Iafrati, A., *Effects of breaking intensity on wave breaking dynamics*, **12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09**, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-023/rt

Ciappi, E., Magionesi, F., Carta, F., *Progetto di Ricerca SONORE "Studio per la riduzione del rumore indotto nell'alloggiamento del sonar" - Lotto 5 "Verifica sperimentale delle predizioni vibro-acustiche"*

Rapporto INSEAN 2009-024/rt

Peri, D., *A parametreization approach for mixed-integer optimization*

Rapporto INSEAN 2009-025/rt

Peri, D., *Empirical semivariograms for kriging interpolation*

Rapporto INSEAN 2009-026/rt

Peri, D., *Collaborative use of a Particle Swarm Optimization algorithm and an Adaptive Covering Method algorithm for unconstrained global optimization*

Rapporto INSEAN 2009-027/rt

Falchi, M., Grizzi, S., Pereira, F., Di Felice, F., *Stereoscopic PIV measurements in underwater vehicle*

Rapporto INSEAN 2009-028/ci

Bazzi, T., Benedetti, L., *Ship model propeller manufacturing by using RPT, Advanced Model Measurement Technology for EU Maritime Industry, AMT'09*, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-029/rt

Pettinelli, R., *Definizione dei Gruppi Omogenei di Lavoratori ai fini della salute e della sicurezza sul lavoro*

Rapporto INSEAN 2009-030/ci

Iannone, L., *Merit Rankings for Ships Power Performance*, **10th International Conference on Fast Sea Transportation, FAST '09**, Athens (Greece) 2009

Rapporto INSEAN 2009-031/rt

Iafrati, A., *Floating body impact: asymptotic and numerical solutions*, tesi sottomessa alla School of Mathematics of the University of East Anglia per il PhD

Rapporto INSEAN 2009-032/pi

Iafrati, A., Korobkin, Alexander A., *Asymptotic estimates of hydrodynamic loads in the early stage of water entry of circular disc*, inviato per la pubblicazione a **J. Engineering Mathematics**

Rapporto INSEAN 2009-033/ci

Jacob, B., Miozzi, M., Olivieri, A., Campana, E.F., Piva, R., *Modification of the turbulent structure in a bubbly boundary layer*, **12th European Turbulence Conference, ETC12EUROMECH** Marburg (Germany) 2009

Rapporto INSEAN 2009-034/pp

Fasano, G., Lucidi, S., *A nonmonotone truncated Newton-Krylov method exploiting negative curvature directions, for large scale unconstrained optimization*, **Optimization Letters**, Vol. 3, no. 4, pp. 521 - 535, 2009

Rapporto INSEAN 2009-035/pp

Fasano, G., Morales, J.L., Nocedal, J., *On the Geometry Phase in Model-Based Algorithms for Derivative-Free Optimization*, **Optimization Methods and Software**, Vol. 24, n. 1, pp. 145 - 154, 2009

Rapporto INSEAN 2009-036/pp

Ellero, A., Fasano, G., Sorato, A., *A Modified Galam's Model for Word-of-Mouth Information Exchange*, **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, Vol. 388, no. 18, pp. 3901-3910, 2009

Rapporto INSEAN 2009-037/rt

Di Ciò, F., *Analisi d'incertezza di Prove di Autopropulsione Corpi Immersi*

Rapporto INSEAN 2009-038/ci

Jiao, L.L., Greco, M., Faltinsen, O.M., *Analysis of a Floating runway under beam sea conditions over uneven bottom*, 5th International Conference on Hydroelasticity in Marine Technology, Southampton (UK) 2009

Rapporto INSEAN 2009-039/ci

Jiao, L.L., Greco, M., Faltinsen, O.M., *Global Hydroelastic Analysis of Pontoon-type VLFS*, 28th International Conference on Ocean, Offshore, and Arctic Engineering, OMAE 2009, Hawaii (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-040/rt

Ciappi, E., Magionesi, F., *Progetto di Ricerca SONORE "Studio per la riduzione del rumore indotto nell'alloggiamento del sonar" Lotto 6 "Analisi numerica della risposta vibrazionale ed acustica al carico di strato limite"*

Rapporto INSEAN 2009-041/pa

Antuono, M., Colagrossi, L., Marrone, S., Molteni, D., *Free-surface flows solved by means of SPH scheme with numerical diffusive terms*, accettato per la pubblicazione da **Computer Physics Communications** (è stato pubblicato nel 2010)

Rapporto INSEAN 2009-042/ci

Antuono, M., Colagrossi, A., Molteni, D., *Numerical corrections based on diffusive terms of SPH scheme*, 4th International SPHERIC Workshop, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-043/pa

Antuono, M., Brocchini, M., *Solving the Nonlinear Shallow Water Equations in Physical Space*, accettato per la pubblicazione da **Journal of Fluid Mechanics**

Rapporto INSEAN 2009-044/pa

Antuono, M., Brocchini, M., *Analysis of the Nonlinear Shallow Water Equations over Nonplanar Topography*, accettato per la pubblicazione da **Studies in Applied Mathematics**

Rapporto INSEAN 2009-045/pa

Grosso, G., Antuono, M., Brocchini, M., *Dispersive nonlinear shallow-water equations: some preliminary numerical results*, accettato per la pubblicazione da **Journal of Engineering Mathematics**

Rapporto INSEAN 2009-046/pa

Antuono, M., Hogg, A.J., *Run-up and backwash bore formation from dam-break flow on an inclined plane*, accettato per la pubblicazione da **Journal of Fluid Mechanics**

Rapporto INSEAN 2009-047/ci

Colagrossi, A., Marrone, S., Antuono, M., Tulin, M.P., *A numerical study of breaking bow waves for different ship hulls*, 12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-048/pp

Colagrossi, A., Colicchio, G., Lugni, C., Brocchini, M., *A study of violent sloshing wave impacts using an improved SPH method*, **Journal of Hydraulic Research**, vol. 47 n. Special Issue (2009) pp.1-11

Rapporto INSEAN 2009-049/ci

Colagrossi, A., Antuono, M., Marrone, S., *A 2D+t SPH model with enhanced solid boundary treatment*, 4th International SPHERIC Workshop, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-050/pa

Colagrossi, A., Antuono, M., Le Touzé, D., *Theoretical consideration on the free-surface role in the smoothed-particle hydrodynamics model*, accettato per la pubblicazione da **Physical Review E** 79

Rapporto INSEAN 2009-051/pp

Grenier, N., Antuono, M., Colagrossi, A., Le Touzé, D., Alessandrini, B., *An Hamiltonian interface SPH formulation for multi-fluid and free surface flows*, **Journal Computational Physics**, 228, 2009, pp. 8380-8393

Rapporto INSEAN 2009-052/ci

Grenier, N., Le Touzé, D., Colagrossi, A., Antuono, M., *Multi-fluid simulations with non-diffusive interfaces using a specific SPH model*, **PARTICLE09, International Conference on Particle-based Methods Particles**, Barcellona (Spain) 2009

Rapporto INSEAN 2009-053/ci

Marrone, S., Colagrossi, A., Le Touzé, D., Graziani, G., *Fast algorithm for free-surface particles detection in 2D and 3D SPH methods*, 4th SPHERIC International Workshop, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-054/cn

Marrone, S., Antuono, M., Colagrossi, A., Colicchio, G., Graziani, G., *Enhanced Boundary Treatment in 2D Smoothed Particle Hydrodynamics Models*, XIX Congresso AIMETA, Ancona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-055/ci

Grenier, N., Le Touzé, D., Colagrossi, A., Antuono, M., *A SPH multiphase formulation with a surface tension model applied to oil-water separation*, 4th SPHERIC International Workshop, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-056/rt

Ianniello, S., *Noise evaluation for the propeller in open water condition*

Rapporto INSEAN 2009-057/rt

Bazzi, T., Bouscasse, B., Broglia, R., Fabbri, L., *Sublotta L: Validazione del solutore RANSE per la previsione del decadimento libero di rollio. L1, L3 e L4*

Rapporto INSEAN 2009-058/ci

Serafini, J., Greco, L., Gennaretti, M., *Prediction of rotorcraft-pilot coupling phenomena through reduced-order aerodynamic model*, International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics, IFASD 09, Seattle (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-059/ci

Testa, C., Bernardini, G., Gennaretti, M., *Cabin noise Alleviation Through Fuselage Skin Embedded Smart Actuators*, 15th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference (30th AIAA Aeroacoustics Conference), AIAA 2009-3243, Miami, Florida (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-060/ci

Calcagni, D., Greco, L., Salvatore, F., *Numerical assessment of a BEM-based Approach for the Analysis of Ducted Propulsors*, 12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-061/ci

Salvatore, F., Streckwall, H., van Terwisga, T., *Propeller Cavitation Modelling by CFD. Results from the VIRTUE 2008 Rome Workshop*, 1st International Symposium on Marine Propulsors, SMP'09, Trondheim (Norway) 2009

Rapporto INSEAN 2009-062/ci

Salvatore, F., Testa, C., Greco, L., *Coupled Hydrodynamics Hydroacoustics BEM Modelling of Marine Propellers Operating in a Weakfield*, 1st International Symposium on Marine Propulsors, SMP'09, Trondheim (Norway) 2009

Rapporto INSEAN 2009-063/rt

Salvatore, F., Greco, L., Felli, M., *Determinazione del sistema elica-timone ottimizzato*

Rapporto INSEAN 2009-064/rt

Salvatore, F., Greco, L., Testa, C., Pereira F., *Modellazione idrodinamica ed idroacustica di un'elica nella scia di una carena. Parte I: analisi idrodinamica*

Rapporto INSEAN 2009-065/rt

Testa, C., Salvatore, F., Greco, L., Pereira, F., *Modellazione idrodinamica ed idroacustica di un'elica nella scia di una carena. Parte II: analisi idroacustica*

Rapporto INSEAN 2009-066/rt

Diez, M., Peri, D., *Robust optimization for ship conceptual design*

Rapporto INSEAN 2009-067/rt

Dessi, D., Ciappi, E., *Sviluppo di un codice modulare di simulazione numerica per l'ottimizzazione in fase progettuale delle caratteristiche idro-elasto-numeriche di sistemi di propulsione navale. Lotto D: caratterizzazione e modellazione elasto-acustica*

Rapporto INSEAN 2009-068/rt

Ciappi, E., Magionesi, F., Orsi, R., *Sviluppo di un codice modulare di simulazione numerica per l'ottimizzazione in fase progettuale delle caratteristiche idro-elasto-numeriche di sistemi di propulsione navale. Lotto D: caratterizzazione e modellazione elasto-acustica*

Rapporto INSEAN 2009-069/ci

Fabbri, L., La gala, F., Lugni, C., *Review of the state of the art for wave and ship motions measurement techniques and sensors for indoor trials, QPP Workshop of WP1 and WP2, Madrid (Spain) 2009*

Rapporto INSEAN 2009-070/rt

D'Orazio, D., Dessi, D., *Analisi e verifica del set-up sperimentale per l'identificazione di un elemento strutturale bidimensionale*

Rapporto INSEAN 2009-071/rt

D'Orazio, D., Dessi, D., Flaiella, E., *Risposta di un modello semplificato dell'apparato muscolo-scheletrico esposto a vibrazioni tipiche di uno scafo da diporto*

Rapporto INSEAN 2009-072/rt

Miozzi, M., Di Porto, C., Iafrati, A., *Progettazione di un apparato sperimentale per lo studio della interazione vortici-superficie libera*

Rapporto INSEAN 2009-073/pa

Antuono, M., Soldini, L., Brocchini, M., *On the inadequacy of the Chezy frictional term near the shoreline*, accettato per la pubblicazione da **Theoretical and Computational Fluid Dynamics**

Rapporto INSEAN 2009-074/pa

Marrone, S., Colagrossi, A., Le Touzè, D., Graziani, G., *Fast free-surface detection and level-set function definition in SPH solvers*, accettato per la pubblicazione da **Journal of Computational Physics**

Rapporto INSEAN 2009-075/rt

Fabbri, L., Ugolini, A., Lugni, C., *Prova di manovrabilità in onda su uno scafo semidislocante 2009*

Rapporto INSEAN 2009-076/ci

Jacob, B., Miozzi, M., Olivieri, A., Campana, E.F., Piva, R., *Effects of microbubbles injection in a turbulent boundary layer*, **6th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer, La "Sapienza" Rome (Italy) 2009**

Rapporto INSEAN 2009-077/ci

Olivieri, A., Francescutto, A., Campana, E. F., Stern, F., *Controlled experiments for a tumblehome shaped ship in parametric roll conditions*, **GreenTech 2009 - Marine Science and Technology for Green Shipping - Glasgow (Scotland) 2009**

Rapporto INSEAN 2009-078/rt

Salvatore, F., Greco, L., Broglia, R., Testa, C., *Report on Validation Studies for Hull Pressure Fluctuations and Cavitation Extents and Patterns by hybrid RANS/BEM model*, 2009; The Virtual Tank Utility in Europe. D4.3.10 Deliverable D4.3.10/2009

Rapporto INSEAN 2009-079/rt

Salvatore, F., Calcagni, D., *Implementation of a hybrid RANS/BEM code into the VIRTUE software Integration Platform (VIP)*, The Virtual Tank Utility in Europe. D4.3.13 Deliverable D4.3.13

Rapporto INSEAN 2009-080/rt

Penna, R., Calcagni, D., Salvatore, F., *Summary Report on Selecting the Optimum typer of Tug Boat Propeller Revised and Updated*, Superprop Superior Life-time Operation Economy of Ships Propellers. D8.3 Deliverable D8.3

Rapporto INSEAN 2009-081/rt

Puisa, R., Salvatore, F., *Report on PFC-based cavitating propeller optimization*, The Virtual Tank Utility in Europe. Deliverable D4.5.1 B

Rapporto INSEAN 2009-082/rt

Puisa, R., Salvatore, F., *Response surface-based propeller optimisation*, The Virtual Tank Utility in Europe. Deliverable D4.5.2

Rapporto INSEAN 2009-083/ci

Ciappi, E., Magionesi, F., *Analysis of hydrodynamic sources in noise problems on board high speed ship*, 10th International Conference on Fast Sea Transportation, FAST '09, Athens (Greece) 2009

Rapporto INSEAN 2009-084/rt

Fabbri, L., Di Memmo, A., Palini, M., Lugni, C., *Prova di manovrabilità su uno scafo semidislocante*

Rapporto INSEAN 2009-085/rt

Di Cidò, F., *Analisi d'Incertezza di Prove di Autopropulsione - Carene Dislocanti*

Rapporto INSEAN 2009-086/rt

Sellini, M., Sabelli, A., Adriani, M., Gammaldi, M., *Progetto SCIAMI: scheda "Modulo di Controllo" - Hardware*

Rapporto INSEAN 2009-087/rt

Mattioli, M., Colicchio, G., Lugni, C., Brocchini, M., *Numerical investigation of the scouring around pipelines*

Rapporto INSEAN 2009-088/ci

Broglia, R., Bouscasse, B., Di Mascio, A., Lugni, C., *Experimental and Numerical Analysis of the Roll Decay Motion for a Patrol Boat*, 12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-089/ci

Broglia, R., Zaghi, S., Di Mascio, A., *Analysis of the Hydrodynamic Performances of High-Speed Catamarans by Viscous Flow Solver*, 19th International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE, Osaka (Japan) 2009

Rapporto INSEAN 2009-090/ci

Broglia, R., Bouscasse, B., Di Mascio, A., Lugni, C., Atsavaprane, P., *Experimental and Numerical Analysis of the Roll Decay Motion for a Patrol Boat*, 19th International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE, Osaka (Japan) 2009

Rapporto INSEAN 2009-091/ci

Broglia, R., Muscari, R., Di Mascio, A., *Analysis of the roll decay motion for a patrol boat by URANS simulations*, 28th International Conference on Ocean, Offshore, and Arctic Engineering, OMAE 2009, Hawaii (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-092/ci

Maki, K.J., Doctors, L.J., Broglia, R., McKesson, C., Di Mascio, A., *Calm-Water Resistance Prediction Of A Surface-Effect Ship*, International Conference Air Cushion Vehicals And Surface Effect Craft, London (UK) 2009

Rapporto INSEAN 2009-093/rt

Oberlies, R., Broglia, R., Zaghi, S., *CFD Analysis Of The Bank Effects On A Dtm5415 Model In Straight Course In A Narrow Channel*

Rapporto INSEAN 2009-094/ci

Ianniello, S., Di Mascio, A., *Numerical Simulation of Interface Time Evolution by Oriented Lagrangian Particles and Level-set Method*, 28th International Conference on Ocean, Offshore, and Arctic Engineering, OMAE 2009, Hawaii (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-095/rt

Fradelloni, A., Durante, D., Broglia, R., *Analisi strutturale di un albero di un X-40 sollecitato da forze aerodinamiche*, tesi di laurea

Rapporto INSEAN 2009-096/ci

Mattioli, M., Colicchio, G., Lugni, C., Brocchini, M., *Numerical investigation of the scouring around pipelines*, 12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-097/rt

Zarotti, R., *Lavori di realizzazione del laboratorio per il tunnel di cavitazione ad alta velocità*

Rapporto INSEAN 2009-098/rt

Zarotti, R., *Progetto dell'impianto elettrico della Sala riunioni della palazzina laboratori al piano 1 dell' INSEAN* (decreto 2946 del 17.3.2009)

Rapporto INSEAN 2009-099/rt

Zarotti, R., *La manutenzione in sicurezza degli impianti elettrici*, tesi

Rapporto INSEAN 2009-100/rt

Zarotti, R., *Denuncia di inizio attività per i lavori di realizzazione del laboratorio di sloshing* (decreto n. 2543 del 12.2.2008)

Rapporto INSEAN 2009-101/rt

La Gala, F., Gammaldi, M., *A Wireless Inertial Motion Unit (WIMU) for motion analysis in towing tank experiments*

Rapporto INSEAN 2009-102/rt

De Bernardis, E., *Modelli matematici e metodi di calcolo per applicazioni di acustica subacquea*

Rapporto INSEAN 2009-103/rt

Ciappi, E., Dessi, D., *Studio degli effetti delle vibrazioni sul personale navigante*

Rapporto INSEAN 2009-104/rt

Ciappi, E., Dessi, D., *Modelli per la valutazione della risposta di riser in campo lineare e non-lineare*

Rapporto INSEAN 2009-105/ci

Falchi, M., Romano, G. P., *Passive scalar mixing in a turbulent jet*, 6th International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena, Seoul (Korea) 2009

Rapporto INSEAN 2009-106/ci

Diez, M., Peri, D., *Global Optimization Algorithms for Robust Optimization in Naval Desig*, 8th International Conference on Computer and IT applications in the Maritime Industries, Budapest (Hungary) 2009

Rapporto INSEAN 2009-107/ci

Grizzi, S., Pereira, F., Di Felice, F., *A novel approach for stereo PIV calibration in towing tank*, AMT'09 – 1st Conference on Advanced Model Measurement Technology for the EU Maritime Industry, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-108/ci

Lacagnina, G., Grizzi, S., Di Felice, F., Romano, G.P., *Interferometric laser imaging for simultaneous size and velocity measurements of cavitating micro bubbles*, AMT'09 – 1st Conference on Advanced Model Measurement Technology for the EU Maritime Industry, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-109/ci

Di Felice, F., Felli, M., Liefvendahl, M., Svennberg, U., *Numerical and experimental analysis of the wake behavior of a generic submarine propeller*, 1st International Symposium on Marine Propulsors, SMP'09, Trondheim (Norway) 2009

Rapporto INSEAN 2009-110/ci

Felli, M., Falchi, M., Di Felice, F., *PIV analysis on the mechanism of evolution and interaction of the propeller tip vortices with a rudder*, 8th International Symposium on Particle Image Velocimetry, PIV 09, Melbourne, Victoria (Australia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-111/ci

Falchi, M., Querzoli, G., Romano, G. P., *Dynamics of vortices generated downstream moving leaflets*, 8th International Symposium on Particle Image Velocimetry, PIV 09, Melbourne, Victoria (Australia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-112/ci

Grizzi, S., Falchi, M., Pereira, F., Di Felice, F., *StereoPIV measurements in the wake of a piercing surface flat plate: a test benchmark for towing tank applications*, 8th International Symposium on Particle Image Velocimetry, PIV 09, Melbourne, Victoria (Australia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-113/ci

Grizzi, S., Di Felice, F., Romano, G.P., Lacagnina, G., *Investigations on micro-bubble velocity and size in a water jet using Interferometric Laser Imaging*, 8th International Symposium on Particle Image Velocimetry, PIV 09, Melbourne, Victoria (Australia) 2009

Rapporto INSEAN 2009-114/ci

Campana, E., Peri, D., Tahara, Y., Kandasamy, M., Stern, F., *Numerical Optimization Methods for Ship Hydrodynamic Design*, Annual Meeting SNAME, Providence (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-115/ci

Peri, D., Campana, E., Fasano, G., *Self-adaptive metamodels for numerical optimization.*, 20th International Symposium on Mathematical Programming, Chicago (USA) 2009

Rapporto INSEAN 2009-116/ci

Pereira, F., Aloisio, G., Bretschneider, H., Johannsen, C., Grekula, M., Bark, G., *Methods and Procedures for High-Speed Video Recording and Analysis of Pressure Fluctuations in Propeller Cavitation*, AMT'09 – 1st Conference on Advanced Model Measurement Technology for the EU Maritime Industry, Nantes (France) 2009

Rapporto INSEAN 2009-117/pa

Grizzi, S., Pereira, F., Di Felice, F., *A simplified, flow-based calibration method for stereoscopic PIV*, accettato per la pubblicazione da **Experiments in Fluids** (è stato pubblicato a marzo 2010)

Rapporto INSEAN 2009-118/pa

Felli, M., Falchi, M., Pereira, F., *Distance effect on the behavior of an impinging swirling jet by PIV and flow visualizations*, accettato per la pubblicazione da **Experiments in Fluids** (è stato pubblicato a febbraio 2010)

Rapporto INSEAN 2009-119/cn

Lugni, C., Miozzi, M., Brocchini, M., *Evolution of the air-cavity during a wave impact*, XIX Congresso AIMETA, Ancona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-120/ci

Dessi, D., De Luca, M., Mariani, R., *Correlation of model-scale and full-scale analysis of the ship elastic response in waves*, 5th International Conference on Hydroelasticity in Marine Technology, Southampton (UK) 2009

Rapporto INSEAN 2009-121/ci

Dessi, D., De Luca, M., *Correlation of bow and stern slamming occurrence with whipping excitation for a cruise vessel*, 12th Numerical Towing Tank Symposium, NUTTS 09, Cortona (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-122/ci

Bosi, F., Dessi, D., Spigler, R., *Application of nonlinear control techniques to the wing flutter problem*, Euromech Colloquium 503: Nonlinear Normal Modes, Dimension Reduction and Localization in Vibrating Systems, Frascati, Rome (Italy) 2009

Rapporto INSEAN 2009-123/ci

Dessi, D., Mariani, M., *A time domain technique for the monitoring of the bending behaviour of a ship*, 10th International Conference on Fast Sea Transportation, FAST '09, Athens (Greece) 2009

Rapporto INSEAN 2009-124/rt

Ciappi, E., Magionesi, F., *Progetto di ricerca AMACA. Deliverable 1: Setup sperimentale per la misura delle pressioni*

Rapporto INSEAN 2009-125/ci

Felli, M., *On the Hydrodynamic of an Impinging Swirling Jet: effect of the Impingement Distance and the Swirl Number*

Rapporto INSEAN-126/ci

Peri, D., Campana, E., Kandasamy, M., Ooi, S.K., Carrica, P., Stern, F., *Potential flowbased optimization of a high speed, foil-assisted, semiplanning catamaran for low wake*, 10th International Conference on Fast Sea Transportation, FAST '09, Athens (Greece) 2009

Rapporto INSEAN-127/rt

Salvatore, F., *Dal IV Programma Quadro alla piattaforma Waterborne: Il progetto VIRTUE*, Infoday Trasporti Università di Bologna, Bologna (Italy) 2009

Rapporto INSEAN-128/pi

Antuono, M., *A Shock solution for the Nonlinear Shallow Water Equations*, inviato per la pubblicazione a **Journal of Fluid Mechanics** (è stato accettato a marzo 2010)

RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

COLLEGIO DEI REVISORI - VERBALE N. 480/2010

L'anno 2010, il giorno 3 del mese di maggio, in Roma, presso la sede dell'Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale, Via di Vallerano n. 139, si è riunito, regolarmente convocato, il Collegio dei revisori dei conti nelle persone dei Signori:

Dott. Luca	CRISCUOLO	Presidente	in rappresentanza del Ministero dell'Economia e delle Finanze
Dr.ssa Alida	DE ANGELIS	Componente	in rappresentanza del Ministero della Difesa
Dr.ssa M. Tiziana	SCABARDI	Componente	in rappresentanza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

A norma dell'art. 12 della legge 21 marzo 1958, n. 259, la convocazione della riunione odierna è stata inviata anche al Magistrato Delegato della Corte dei Conti, Dott. Raffaele Dainelli.

Il Collegio prende in esame lo schema del Rendiconto generale relativo all'esercizio finanziario 2009 che è stato presentato a cura del Direttore Generale ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 97/2003.

Il Collegio redige pertanto la relazione al rendiconto in esame, così come previsto dalla normativa richiamata. Tale relazione costituisce parte integrante del presente verbale.

Del che è stato redatto il verbale che, previa lettura, viene approvato e sottoscritto.

IL COLLEGIO DEI REVISORI

RELAZIONE AL RENDICONTO GENERALE DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 2009

Il Collegio redige la relazione al rendiconto generale ai sensi degli artt. 38 e 47 del D.P.R. 97/2003.

Il rendiconto generale è costituito da:

- a) il conto di bilancio;
- b) il conto economico;
- c) lo stato patrimoniale;
- d) la nota integrativa;

con allegata la situazione amministrativa e la relazione sulla gestione.

a) CONTO DI BILANCIO

Si riportano qui di seguito le risultanze riepilogative del conto di bilancio.

GESTIONE DI COMPETENZA (valori arrotondati all'euro)

Entrate			Spese		
Tit.	Descrizione	Accertato	Tit.	Descrizione	Impegnato
1.	ENTRATE CORRENTI	10.897.264	1.	USCITE CORRENTI	10.107.847
2.	ENTRATE IN CONTO CAPITALE	9.393.602	2.	USCITE IN CONTO CAPITALE	10.936.125
3.	GESTIONI SPECIALI	0	3.	GESTIONI SPECIALI	0
4.	PARTITE DI GIRO	3.028.670	4.	PARTITE DI GIRO	3.028.670
Totale Entrate		23.319.536	Totale Spese		24.072.642
Disavanzo finanziario		753.106	Avanzo finanziario		
Totale a pareggio		24.072.642	Totale a pareggio		24.072.642

Dalla gestione di competenza risulta un disavanzo finanziario di € 753.106 che ha trovato copertura con il trasferimento di € 764.454 dalla parte vincolata dell'avanzo di amministrazione al 31/12/2008 ai capitoli di spesa riguardanti i rinnovi contrattuali. Al netto del predetto trasferimento le spese impegnate risultano minori delle entrate accertate per € 11.348.

Si precisa che la predetta somma di € 764.454 era stata accantonata nella parte vincolata dell'avanzo di amministrazione per far fronte al rinnovo contrattuale per gli anni 2006, 2007 e 2008, risultata peraltro inferiore alla spesa effettivamente sostenuta dall'Istituto a tale titolo.

Ciò premesso, si dà atto che le risultanze su esposte corrispondono con quelle analitiche desunte dalla contabilità generale.

Si evidenzia che sia le entrate che le spese in conto capitale si riferiscono in via prevalente all'anticipazione bancaria utilizzata per l'importo di € 9.043.496, che si è resa necessaria per far fronte allo scoperto di cassa causato dai ritardi nelle riscossioni (sia del contributo ordinario del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che di fatture relative a progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Difesa).

Tali anticipazioni hanno comportato una maggiore spesa per interessi passivi di € 17.539.

Si ritiene opportuno evidenziare che, l'netto dell'anticipazione bancaria e delle partite di giro, le entrate accertate e le spese impegnate ammontano, rispettivamente, a € 11.247.370 ed a € 12.000.476.

GESTIONE DI CASSA

Riscossioni			Pagamenti		
Tit.	Descrizione	Riscosso	Tit.	Descrizione	Pagato
1.	ENTRATE CORRENTI	12.485.719	1.	USCITE CORRENTI	10.109.765
2.	ENTRATE IN CONTO CAPITALE	9.444.527	2.	USCITE IN CONTO CAPITALE	11.295.257
3.	GESTIONI SPECIALI	0	3.	GESTIONI SPECIALI	0
4.	PARTITE DI GIRO	2.769.914	4.	PARTITE DI GIRO	3.053.151
Totale Riscossioni		24.700.160	Totale Pagamenti		24.458.173
Fondo di cassa iniziale		312.805	Fondo di cassa finale		554.792
Totale a pareggio		25.012.965	Totale a pareggio		25.012.965

L'indicato fondo di cassa al 31/12/2009 di € 554.792 è stato già certificato da questo Collegio, in sede di verifica di cassa al 31/12/2009, come si rileva dal verbale n. 471 del 25/01/2010.

b) CONTO ECONOMICO

VALORE DELLA PRODUZIONE		10.771.584
Proventi e corrispettivi per la produzione delle prestazioni e o servizi	3.006.475	
Altri ricavi e proventi	7.765.109	
COSTI DELLA PRODUZIONE		-10.869.760
Per materie prime, sussidiarie, consumo e merci	-76.771	
Per servizi	-1.687.594	
Per il personale	-8.055.962	
Ammortamenti e svalutazioni	-716.855	
Variazioni rimanenze materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	-2.397	
Accantonamenti per rischi	-6.000	
Accantonamenti ai fondi per oneri	-13.384	
Oneri diversi di gestione	-310.797	
PROVENTI E ONERI FINANZIARI		-30.206
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI		-739.048
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO		-128.623
DISAVANZO ECONOMICO		-996.053

Il conto economico evidenzia un disavanzo di € 996.053.

Per quanto attiene alle spese per il personale, come è stato già accennato, gli accantonamenti per rinnovi contrattuali operati negli anni 2006, 2007 e 2008 sono risultati insufficienti a coprire la spesa effettiva per gli intervenuti rinnovi operanti, come è noto, con efficacia retroattiva. Con la conseguenza di una parziale attribuzione di tali effetti all'esercizio 2009.

Si evidenzia che i proventi e oneri straordinari comprendono:

- oneri straordinari per € 63.942, di cui € 63.917 versati al bilancio dello Stato in quanto somme provenienti dalle riduzioni di spesa ex artt. 61 e 67 del decreto-legge 25 giugno 2008, n.112, convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n.133;
- sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui per € 20.614;
- sopravvenienze passive ed insussistenze dell'attivo per € 695.720, di cui € 679.236 dovute alla cancellazione di residui del contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per la copertura degli oneri derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004.

c) STATO PATRIMONIALE

Si riporta qui di seguito, in forma riepilogativa, la situazione patrimoniale al 31/12/2009:

ATTIVITA'		
Immobilizzazioni		14.475.643
Immobilizzazioni materiali	7.717.150	
Immobilizzazioni finanziarie	6.758.493	
Attivo circolante		3.737.175
Rimanenze	201.650	
Disponibilità liquide	554.792	
Crediti	2.980.733	
Ratei e risconti attivi		13.914
STATO PATRIMONIALE ATTIVO		18.226.732
PASSIVITA'		
Patrimonio netto		9.333.180
Fondo di dotazione	23.053.133	
Disavanzi economici portati a nuovo	-12.723.900	
Avanzo economico d'esercizio	-996.053	
Fondi per rischi ed oneri		142.462
Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato		7.124.780
Debiti		1.626.310
STATO PATRIMONIALE PASSIVO		18.226.732
CONTI D'ORDINE		73.547.455

Pertanto, considerato che il fondo di dotazione ammonta a € 23.053.133, il patrimonio netto risulta di € 9.333.180.

Dall'esame delle scritture inventariali è emerso quanto segue:

- I beni immobili presentano al 31/12/2009 un valore di € 6.013.516.
- L'indicato valore è stato così determinato:

consistenza all'1/01/2009	€	+6.180.965
incrementi dell'anno	€	+73.308
ammortamenti	€	<u>-240.757</u>
consistenza al 31/12/2009	€	6.013.516

- I beni mobili (hardware e software; apparecchiature scientifiche; mobili e macchine d'ufficio) presentano al 31/12/2009 un valore di € 1.528.146.

L'indicato valore è stato così determinato:

consistenza all'1/01/2009	€	+1.160.869
acquisti anno 2009	€	+793.473
ammortamenti	€	<u>-426.196</u>
consistenza al 31/12/2009	€	1.528.146

- I beni bibliografici presentano al 31/12/2009 un valore di € 94.029.

L'indicato valore è stato così determinato:

consistenza all'1/01/2009	€	+86.122
acquisti anno 2009	€	+29.254
ammortamenti	€	<u>-21.347</u>
consistenza al 31/12/2009	€	94.029

I beni ancora da inventariare ammontano a € 81.459 e si riferiscono a beni acquistati a fine esercizio.

È stato accertato che i valori dei beni patrimoniali appena indicati corrispondono alle risultanze delle immobilizzazioni di cui allo stato patrimoniale.

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

La situazione amministrativa espone le seguenti poste:

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio 2009		312.805
Riscossioni		
in c/ competenza	21.028.416	
in c/ residui	3.671.744	
Totale		24.700.160
Pagamenti		
in c/ competenza	22.549.906	
in c/ residui	1.908.267	
Totale		24.458.173
Fondo di cassa al 31.12.2009		554.792
Residui attivi		
degli esercizi precedenti	689.667	
dell'esercizio	2.291.120	
Totale		2.980.787
Residui passivi		
degli esercizi precedenti	612.831	
dell'esercizio	1.522.736	
Totale		2.135.567
Avanzo di amministrazione a fine esercizio 2009		1.400.012

Le riscossioni ed i pagamenti in conto competenza ed in conto residui su evidenziati corrispondono esattamente alle risultanze che emergono dalle scritture contabili dell'Istituto (Giornale cronologico reversali e mandati, pagina 808, distinta n. 234 del 31/12/2009).

Dalla situazione in esame emerge un avanzo di amministrazione a fine esercizio 2009 di € 1.400.012.

È opportuno evidenziare che nel citato avanzo sono ricomprese le poste vincolate per complessivi € 430.296 di cui agli articoli 18 e 19 del D.P.R. 97/2003, che di seguito si riportano:

Poste vincolate	
1) Trattamento di fine rapporto	287.834
2) Fondo rischi ed oneri futuri sui crediti	83.339
3) Fondo per altri rischi ed oneri futuri	18.000
4) Fondo ripristino investimenti	6.000
5) Fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso	25.209
6) Fondo INA per rinnovi contrattuali in corso	9.914
Totale parte vincolata	430.296

Ne consegue pertanto un risultato di amministrazione effettivo di € 969.716.

GESTIONE DEI RESIDUI

Dalla situazione amministrativa in esame emergono residui attivi per € 2.980.787 e residui passivi per € 2.135.567 che risultano così determinati:

Residui attivi		
all'1.1.2009	€	5.040.652
riscossi	€	3.671.744
cancellati		679.241
rimasti da riscuotere	€	689.667
residui di competenza	€	2.291.120
Totale	€	2.980.787

Residui passivi		
all'1.1.2009	€	2.560.562
pagati	€	1.908.268
cancellati	€	39.463
rimasti da pagare	€	612.831
residui di competenza	€	1.522.736
Totale	€	2.135.567

È stato accertato che la cancellazione di residui attivi e dei residui passivi per un ammontare, rispettivamente, di € 679.241 e di € 39.463 è stata disposta con delibera del Consiglio Direttivo n.585/2009.

Si dà atto che le risultanze su indicate corrispondono a quelle che emergono dagli elenchi dei residui allegati al bilancio.

È opportuno evidenziare, qui di seguito, le poste più significative dei residui attivi e passivi.

Residui attivi

Relativamente ai residui attivi degli anni pregressi, ammontanti a complessivi € 689.667, gli importi più consistenti si riferiscono a proventi per esperienze per un ammontare di € 161.671 ed a proventi per progetti di ricerca nazionali ed internazionali per € 248.868.

Altra posta pari a € 146.061 si riferisce all'IVA c/acquisti da introitare dall'erario.

Per quanto riguarda i residui attivi di competenza per complessivi € 2.291.120 le poste più significative si riferiscono a:

€ 1.165.432 proventi per progetti di ricerca nazionali ed internazionali la cui parte prevalente riguarda progetti finanziati dal Ministero della Difesa;

€ 618.750 contributo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per il programma di ricerca 2007-2009;

€ 248.624 partite in c/sospesi;

€ 146.561 IVA c/acquisti da introitare dall'erario.

Residui passivi

Relativamente ai residui passivi degli anni pregressi, ammontanti a complessivi € 612.831, gli importi più consistenti si riferiscono a sub forniture previste nei contratti per programmi di ricerca e commesse per un ammontare di € 271.885 e a convenzioni per programmi di ricerca e commesse pari a € 70.000.

Relativamente ai residui di competenza ammontanti a € 1.522.736 si riportano, qui di seguito, le poste più significative:

€ 370.813 oneri per il personale in attività di servizio da erogare nell'esercizio successivo a quello di competenza;

€ 308.877 ritenute erariali, previdenziali e assistenziali;

€ 299.108 uscite per programmi di ricerca e commesse;

€ 252.298 acquisizione di beni di uso durevole e di immobilizzazioni tecniche;

€ 149.602 acquisto di beni di consumo e di servizi.

CONCLUSIONI

Dalla gestione finanziaria di competenza risulta un disavanzo di € 753.106 che scaturisce dagli oneri derivanti dai rinnovi contrattuali. Tale disavanzo è stato coperto dalla parte vincolata dell'avanzo di amministrazione al 31.12.2008 pari ad € 764.454 destinata ai predetti rinnovi.

Nel corso dell'esercizio, per far fronte allo scoperto di cassa causato dai ritardi nelle riscossioni (in particolare, del contributo ordinario erogato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e di fatture relative a progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Difesa) l'Istituto è stato costretto a ricorrere all'anticipazione bancaria per complessivi € 9.043.495,98.

La su indicata anticipazione bancaria alla chiusura dell'esercizio risulta completamente estinta ed il fondo di cassa al 31/12/2009 ammonta € 554.792.

Al termine dell'esercizio risulta un avanzo di amministrazione di € 1.400.012, di cui € 430.296 costituito da poste vincolate ai sensi degli articoli 18 e 19 del D.P.R. 97/2003.

La parte disponibile di € 969.716 consente l'equilibrio finanziario del bilancio 2010 che ne ha previsto l'utilizzo nella misura di € 797.800.

Come illustrato dall'Istituto nella nota integrativa, sono state rinviate spese per l'acquisizione di beni di uso durevole ed opere immobiliari per oltre € 650.000, destinate in via prevalente all'ammodernamento dell'impianto "Canale di circolazione", spese per le quali l'Istituto non ha potuto però prevedere gli stanziamenti nel bilancio 2010.

Il Conto economico presenta un disavanzo di € 996.053 conseguente, in via prevalente, ad una parziale attribuzione all'esercizio 2009 degli effetti retroattivi degli intervenuti rinnovi contrattuali (per i quali non sono risultati sufficienti gli accantonamenti operati negli anni 2006, 2007 e 2008), nonché alla cancellazione di residui relativi al contributo del Ministero dell'Economia e delle Finanze per la copertura degli oneri derivanti dalle assunzioni a tempo indeterminato autorizzate con D.P.R. 31/07/2003 e con D.P.R. 25/8/2004 (€ 679.236).

Per gli indici di gestione del bilancio riferiti al totale delle entrate ed al totale delle spese e per l'indicatore economico riferito alle risorse acquisite sul mercato si rinvio al prospetto allegato alla nota integrativa.

Tutto ciò premesso il Collegio dà atto che il rendiconto generale risulta conforme alle norme che ne disciplinano i criteri di redazione e valutazione e rispetta i vincoli di bilancio previsti per le spese.

Per quanto sopra illustrato il Collegio esprime parere favorevole all'approvazione del rendiconto in esame.

IL COLLEGIO DEI REVISORI

*SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI E PASSIVI PROVENIENTI DAGLI
ESERCIZI ANTERIORI AL 2009*

Partitario Accertamenti Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Riscossioni dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1. Direzione Generale		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso	Da riscuotere
Anno	1997					
1.3.1						
		23.857,15	0,00	23.857,15	0,00	23.857,15
4.1.1						
		455,51	0,00	455,51	0,00	455,51
		24.312,66	0,00	24.312,66	0,00	24.312,66
Anno	1998					
1.3.1						
		29.313,57	0,00	29.313,57	0,00	29.313,57
4.1.1						
		553,18	0,00	553,18	0,00	553,18
		29.866,75	0,00	29.866,75	0,00	29.866,75
Anno	1999					
1.3.1						
		17.119,26	0,00	17.119,26	0,00	17.119,26
		17.119,26	0,00	17.119,26	0,00	17.119,26
Anno	2000					
1.3.1						
		1.257,31	0,00	1.257,31	0,00	1.257,31
4.1.1						
		671,39	0,00	671,39	0,00	671,39
		1.928,70	0,00	1.928,70	0,00	1.928,70
Anno	2001					
4.1.1						
		33,57	0,00	33,57	0,00	33,57

Partitario Accertamenti Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Riscossioni dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

Direzione Generale					
1.	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso	Da riscuotere
Anno 2001					
	33,57	0,00	33,57	0,00	33,57
Totale Residui Anno 2001					
Anno 2003					
1.3.3	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	167,27	0,00	167,27	0,00	167,27
Totale Categoria 1.3.3					
4.1.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	1.054,00	0,00	1.054,00	0,00	1.054,00
Totale Categoria 4.1.1					
Totale Residui Anno 2003	1.221,27	0,00	1.221,27	0,00	1.221,27
Anno 2004					
1.3.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	3.000,00	0,00	3.000,00	0,00	3.000,00
Totale Categoria 1.3.1					
1.3.3	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	7.800,89	0,00	7.800,89	0,00	7.800,89
Totale Categoria 1.3.3					
4.1.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	709,95	0,00	709,95	0,00	709,95
Totale Categoria 4.1.1					
Totale Residui Anno 2004	11.510,84	0,00	11.510,84	0,00	11.510,84
Anno 2005					
1.2.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	48.203,60	-48.203,60	0,00	0,00	0,00
Totale Categoria 1.2.1					
1.3.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	1.950,00	0,00	1.950,00	0,00	1.950,00
Totale Categoria 1.3.1					
4.1.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	122,40	0,00	122,40	0,00	122,40
Totale Categoria 4.1.1					
Totale Residui Anno 2005	50.276,00	-48.203,60	2.072,40	0,00	2.072,40
Anno 2006					

Partitario Accertamenti Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Riscossioni dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

Direzione Generale						
1.	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso	Da riscuotere	
Anno 2006						
1.2.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	48.204,00	-48.204,00	0,00	0,00	0,00	
1.3.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	210.351,81	-1,81	210.350,00	75.000,00	135.350,00	
1.3.3	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	58,05	-1,81	56,24	0,00	56,24	
4.1.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	9.337,17	0,00	9.337,17	3,84	9.333,33	
	267.951,03	-48.207,62	219.753,41	75.003,84	144.749,57	
Anno 2007						
1.2.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	48.204,00	-48.204,00	0,00	0,00	0,00	
1.3.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	73.242,31	-2,31	73.240,00	73.240,00	0,00	
4.1.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	53.922,00	0,00	53.922,00	2.054,04	51.867,96	
	175.388,31	-48.206,31	127.182,00	75.294,04	51.887,96	
Anno 2008						
1.2.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	2.014.833,12	-534.624,00	1.480.209,12	1.451.895,12	28.314,00	
1.3.1	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	2.016.979,60	0,00	2.016.979,60	1.851.922,65	165.056,95	
1.3.2	Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere		
	1.188,75	0,00	1.188,75	1.188,75	0,00	

Partitario Accertamenti Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Riscossioni dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1. Direzione Generale		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso	Da riscuotere
Anno 2008						
1.3.3		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	Totali Categoria 1.3.3	3.316,57	0,00	3.316,57	2.982,95	333,62
2.1.2		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	Totali Categoria 2.1.2	172,80	0,00	172,80	172,80	0,00
2.1.4		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	Totali Categoria 2.1.4	50.751,14	0,00	50.751,14	50.751,14	0,00
4.1.1		Iniziale	Variazioni	Totale	Riscosso Da riscuotere	
	Totali Categoria 4.1.1	318.888,60	0,00	318.888,60	158.233,22	160.655,38
	Totale Residui Anno 2008	4.406.110,58	-534.624,00	3.871.486,58	3.517.126,63	354.359,95
TOTALI GENERALI		5.040.652,40	-679.241,53	4.361.410,87	3.671.743,57	689.667,30

Partitario Impegni Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Pagamenti dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1.	Direzione Generale				Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
Anno	1990								
1.1.3					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					22.137,85	0,00	22.137,85	0,00	22.137,85
2.2.2					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					4.206,20	0,00	4.206,20	0,00	4.206,20
					26.344,05	0,00	26.344,05	0,00	26.344,05
Anno	1991								
1.1.3					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					2.420,90	0,00	2.420,90	0,00	2.420,90
2.2.2					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					459,96	0,00	459,96	0,00	459,96
					2.880,86	0,00	2.880,86	0,00	2.880,86
Anno	2001								
1.1.2					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					338,66	0,00	338,66	0,00	338,66
1.1.3					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					2.499,00	0,00	2.499,00	0,00	2.499,00
					2.837,66	0,00	2.837,66	0,00	2.837,66
Anno	2002								
1.1.2					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					513,84	0,00	513,84	0,00	513,84
1.1.3					Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
					3.594,63	0,00	3.594,63	0,00	3.594,63
					4.108,47	0,00	4.108,47	0,00	4.108,47
Anno	2003								

Partitario Impegni Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Pagamenti dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1. Direzione Generale		Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
Anno 2003						
1.1.2						
	Totale Categoria 1.1.2	1.153,86	0,00	1.153,86	0,00	1.153,86
1.1.3						
	Totale Categoria 1.1.3	3.048,93	0,00	3.048,93	0,00	3.048,93
4.1.1						
	Totale Categoria 4.1.1	144,00	0,00	144,00	0,00	144,00
	Totale Residui Anno 2003	4.346,79	0,00	4.346,79	0,00	4.346,79
Anno 2004						
1.1.2						
	Totale Categoria 1.1.2	631,81	0,00	631,81	303,48	328,33
1.2.1						
	Totale Categoria 1.2.1	10.000,00	0,00	10.000,00	0,00	10.000,00
	Totale Residui Anno 2004	10.631,81	0,00	10.631,81	303,48	10.328,33
Anno 2005						
1.1.2						
	Totale Categoria 1.1.2	807,77	0,00	807,77	377,18	430,59
1.2.1						
	Totale Categoria 1.2.1	30.000,00	0,00	30.000,00	0,00	30.000,00
2.1.2						
	Totale Categoria 2.1.2	145,50	-145,50	0,00	0,00	0,00
	Totale Residui Anno 2005	30.953,27	-145,50	30.807,77	377,18	30.430,59
Anno 2006						
1.1.2						
	Totale Categoria 1.1.2	48.452,91	0,00	48.452,91	11.999,75	36.453,16

Partitario Impegni Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Pagamenti dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

Direzione Generale		Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
Anno	2006					
1.1.3						
		128,05	-108,00	20,05	10,04	10,01
	Totale Categoria 1.1.3					
1.2.1						
		31.589,52	-644,52	30.925,00	213,63	30.711,37
2.1.4						
		32.940,89	0,00	32.940,89	32.940,89	0,00
4.1.1						
		112,67	0,00	112,67	0,00	112,67
	Totale Categoria 4.1.1					
	Totale Residui Anno 2006	113.204,04	-752,52	112.451,52	45.164,31	67.287,21
Anno	2007					
1.1.2						
		20.339,27	0,00	20.339,27	13.606,00	6.733,27
1.1.3						
		3.292,77	-630,90	2.661,87	936,00	1.725,87
1.2.1						
		100.976,38	-2.821,38	98.155,00	64.242,02	33.912,98
2.1.2						
		3.329,21	-2.993,73	335,48	335,48	0,00
2.1.4						
		18.623,63	0,00	18.623,63	18.623,63	0,00
4.1.1						
		10.420,23	0,00	10.420,23	1.463,00	8.957,23
	Totale Categoria 4.1.1					
	Totale Residui Anno 2007	156.981,49	-6.446,01	150.535,48	99.206,13	51.329,35
Anno	2008					

Partitario Impegni Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Pagamenti dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1. Direzione Generale		1.	Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
		Anno	2008				
1.1.1							
	Totale Categoria 1.1.1		1.507,39	0,00	1.507,39	1.507,39	0,00
1.1.2							
	Totale Categoria 1.1.2		438.169,78	0,00	438.169,78	418.135,40	20.034,38
1.1.3							
	Totale Categoria 1.1.3		179.524,98	-0,52	179.524,46	177.456,39	2.068,07
1.2.1							
	Totale Categoria 1.2.1		460.161,13	-2.972,12	457.189,01	188.643,92	268.545,09
1.2.2							
	Totale Categoria 1.2.2		34.020,76	0,00	34.020,76	34.020,76	0,00
1.2.3							
	Totale Categoria 1.2.3		6.598,80	0,00	6.598,80	0,00	6.598,80
1.2.4							
	Totale Categoria 1.2.4		5.200,00	0,00	5.200,00	5.200,00	0,00
1.2.5							
	Totale Categoria 1.2.5		6,33	0,00	6,33	6,33	0,00
2.1.1							
	Totale Categoria 2.1.1		28.926,00	0,00	28.926,00	6.240,00	22.686,00
2.1.2							
	Totale Categoria 2.1.2		609.971,45	-29.146,94	580.824,51	532.475,85	48.348,66
2.1.5							
	Totale Categoria 2.1.5		20.813,27	0,00	20.813,27	20.813,27	0,00
4.1.1							
	Totale Categoria 4.1.1		423.373,72	0,00	423.373,72	378.717,29	44.656,43

Partitario Impegni Residui per Categoria
(Anni dal 1960 al 2008) - Pagamenti dal 01/01/2009 al 31/12/2009 - Esercizio 2009

1. Direzione Generale						
Anno	2008	Iniziale	Variazioni	Totale	Pagato	Da pagare
Totale Residui Anno 2008		2.208.273,61	-32.119,58	2.176.154,03	1.763.216,60	412.937,43
TOTALI GENERALI		2.560.582,05	-39.463,61	2.521.098,44	1.908.267,70	612.830,74

