

N. 1985
TAB. 7
ANNESSO 34

CAMERA DEI DEPUTATI

DISEGNO DI LEGGE

APPROVATO DAL SENATO DELLA REPUBBLICA

il 15 novembre 2001 (v. stampato Senato n. 700)

PRESENTATO DAL MINISTRO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE

(TREMONTI)

Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2002
e bilancio pluriennale per il triennio 2002-2004

TABELLA n. 7

**Stato di previsione del Ministero dell'istruzione, dell'università
e della ricerca per l'anno finanziario 2002**

ANNESSO N. 34

CONTO CONSUNTIVO

ISTITUTO NAZIONALE DI OTTICA APPLICATA

ESERCIZIO FINANZIARIO 2000

PAGINA BIANCA

ANNESSO N. 34

**allo stato di previsione del Ministero dell'istruzione,
dell'università e della ricerca
per l'anno finanziario 2002**

CONTO CONSUNTIVO

**ISTITUTO NAZIONALE
DI OTTICA APPLICATA**

ESERCIZIO FINANZIARIO 2000

PAGINA BIANCA

RENDICONTO FINANZIARIO 2000

PARTE I - ENTRATE

PARTE II - USCITE

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria VI										
		<i>Trasferimenti correnti da parte di altri Enti del settore pubblico</i>										
2.06.01	6	Contributo del CNR per lo svolgimento dei programmi di ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.06.02	7	Contributi CEE per lo svolgimento dei programmi di ricerca	-	348.528.600	-	348.528.600	139.411.440	209.117.160	348.528.600	-	-	-
2.06.03	8	Contributi del CNR per l'esecuzione di progetti di ricerca finalizzati	-	40.000.000	-	40.000.000	40.000.000	-	40.000.000	-	-	-
2.06.04	9	Contributi per l'esecuzione dei programmi di ricerca	-	340.000.000	-	340.000.000	204.000.000	136.000.000	340.000.000	-	-	-
		Totale categoria VI	-	728.528.600	-	728.528.600	383.411.440	345.117.160	728.528.600	-	-	-
		Totale titolo II	7.300.000.000	4.188.528.600	-	11.488.528.600	9.865.411.440	1.623.117.160	11.488.528.600	-	-	-
		TITOLO III										
		ALTRE ENTRATE										
		Categoria VII										
		<i>Entrate derivanti dalla vendita di beni e dalla prestazione di servizi</i>										
		<i>(Le entrate rilevanti agli effetti IVA sono al netto del tributo)</i>										
3.07.01	10	Proventi per prove, collaudi e consulenze	15.000.000	-	-	15.000.000	16.868.000	6.193.000	23.061.000	8.061.000	-	-
3.07.02	11	Proventi per contratti di ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.07.03	12	Altri proventi per prestazioni di servizi e di vendita di beni	15.000.000	-	-	15.000.000	990.000	7.000.000	7.990.000	-	7.010.000	-
		Totale categoria VII	30.000.000	-	-	30.000.000	17.858.000	13.193.000	31.051.000	8.061.000	7.010.000	-

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
20.000.000	20.000.000	.	20.000.000	.	.	.	20.000.000	20.000.000	.	.	.
497.085.269	204.027.155	274.607.736	478.634.891	.	18.450.378	666.176.000	343.438.595	.	322.737.405	483.724.896	.
.	.	.	.	.	.	40.000.000	40.000.000	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	340.000.000	204.000.000	.	136.000.000	136.000.000	.
517.085.269	224.027.155	274.607.736	498.634.891	.	18.450.378	1.046.176.000	607.438.595	20.000.000	458.737.405	619.724.896	.
517.085.269	224.027.155	274.607.736	498.634.891	.	18.450.378	11.806.176.000	10.089.438.595	20.000.000	1.736.737.405	1.897.724.896	.
5.898.500	1.586.000	4.312.500	5.898.500	.	.	30.000.000	18.454.000	.	11.546.000	10.505.500	.
386.420.962	108.333.334	280.436.170	388.769.504	2.348.542	.	423.000.000	108.333.334	.	314.666.666	280.436.170	.
40.000.000	.	40.000.000	40.000.000	.	.	55.000.000	990.000	.	54.010.000	47.000.000	.
432.319.462	109.919.334	324.748.670	434.668.004	2.348.542	.	508.000.000	127.777.334	.	380.222.666	337.941.670	.

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria VIII										
		<u>Redditi e proventi patrimoniali</u>										
3.08.01	13	Interessi a premi su titoli a reddito fisso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.08.02	14	Interessi attivi su depositi e conti correnti	400.000	-	-	400.000	-	15.927	15.927	-	384.073	
		Totale categoria VIII	400.000	-	-	400.000	-	15.927	15.927	-	384.073	
		Categoria IX										
		<u>Poste correttive e compensative di spese correnti</u>										
3.09.01	15	Recuperi e rimborsi diversi	20.000.000	-	-	20.000.000	21.551.890	28.353.006	49.904.896	29.904.896	-	
		Totale categoria IX	20.000.000	-	-	20.000.000	21.551.890	28.353.006	49.904.896	29.904.896	-	
		Categoria X										
		<u>Entrate non classificabili in altre voci</u>										
3.10.01	16	Contributi di privati per l'istituzione di premi, borse di studio, ecc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.10.02	17	Entrate eventuali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Totale categoria X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Totale titolo III	50.400.000	-	-	50.400.000	39.409.890	41.561.933	80.971.823	37.965.896	7.394.073	
		TOTALE ENTRATE CORRENTI	7.350.400.000	4.188.528.600	-	11.538.928.600	9.904.821.330	1.664.679.093	11.569.500.423	37.965.896	7.394.073	

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
68.315	66.296	2.019	68.315	.	.	400.000	66.296	.	333.704	17.946	
68.315	66.296	2.019	68.315	.	.	400.000	66.296	.	333.704	17.946	
118.541.105	3.986.874	114.734.231	118.721.105	180.000	.	130.000.000	25.538.764	.	104.461.236	143.087.237	
118.541.105	3.986.874	114.734.231	118.721.105	180.000	.	130.000.000	25.538.764	.	104.461.236	143.087.237	
550.928.882	113.972.504	439.484.920	553.457.424	2.528.542	.	638.400.000	153.382.394	.	485.017.606	481.046.853	
1.068.014.151	337.999.659	714.092.656	1.052.092.315	2.528.542	18.450.378	12.444.576.000	10.242.820.989	20.000.000	2.221.755.011	2.378.771.749	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		TITOLO IV										
		ENTRATE PER ALIENAZIONE DI BENI PATRIMONIALI E RISCOSSIONE DI CREDITI										
		Categoria XI										
		<u>Alienazione di immobili e diritti reali</u>										
4.11.01	18	Alienazione di immobili e cessione di diritti reali										
		Totale categoria XI										
		Categoria XII										
		<u>Alienazione di immobilizzazioni tecniche (non costituenti beni fuori uso)</u>										
4.12.01	19	Alienazione di mobili, impianti, attrezzature e macchinari										
		Totale categoria XII										
		Categoria XIII										
		<u>Realizzo di valori mobiliari</u>										
4.13.01	20	Introviti per alienazione o rimborso di beni mobili fruttiferi										
		Totale categoria XIII										
		Categoria XIV										
		<u>Riscossione di crediti</u>										
4.14.01	21	Riscatto di posizioni assicurative e altre riscossioni per cessazione dal servizio di dipendenti	15.000.000			15.000.000		15.000.000	15.000.000			
4.14.02	22	Ritiri depositi a cauzione da e presso terzi										
4.14.03	23	Riscossioni di crediti diversi										
		Totale categoria XIV	15.000.000			15.000.000		15.000.000	15.000.000			
		Totale titolo IV	15.000.000			15.000.000		15.000.000	15.000.000			

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
						15.000.000			15.000.000	15.000.000	
						15.000.000			15.000.000	15.000.000	
						15.000.000			15.000.000	15.000.000	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		TITOLO VI										
		ACCENSIONE DI PRESTITI										
		Categoria XIX										
		<u>Assunzione di mutui</u>										
6.19.01	29	Assunzione di mutui										
		Totale categoria XIX										
		Categoria XX										
		<u>Assunzione di altri debiti finanziari</u>										
6.20.01	30	Assunzione di altri debiti finanziari					25.619.214		25.619.214	25.619.214		
		Totale categoria XX					25.619.214		25.619.214	25.619.214		
		Categoria XXI										
		<u>Emissione di obbligazioni</u>										
6.21.01	31	Emissione di obbligazioni										
		Totale categoria XXI										
		Totale titolo VI					25.619.214		25.619.214	25.619.214		
		TOTALE ENTRATE IN CONTO CAPITALE	15.000.000			15.000.000	25.619.214		40.619.214	25.619.214		

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione e (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		TITOLO VII										
		PARTITE DI GIRO										
		Categoria XXII										
		<i>Entrate aventi natura di partite di giro</i>										
7.22.01	32	Ritenute d'acconto dell'imposta sul reddito delle persone fisiche	820.000.000	-	-	820.000.000	827.239.811	615.128	827.854.939	7.854.939	-	
7.22.02	33	Ritenute economico-previdenziali su retribuzioni al personale INPDAP (ex ENPDEP)	1.600.000	-	-	1.600.000	754.792	-	754.800	-	845.200	
7.22.03	34	Addizionale IRPEF regionale	15.000.000	-	-	15.000.000	15.258.508	-	15.258.508	258.508	-	
7.22.04	35	Ritenute per assicurazione invalidità e vecchiaia (INPS) su retribuzioni al personale	200.000.000	-	-	200.000.000	184.571.840	2.160	184.574.000	-	15.426.000	
7.22.05	36	Ritenute per assicurazione invalidità e vecchiaia INPDAP (ex CPDEL) su retribuzioni al personale	80.000.000	-	-	80.000.000	75.853.563	1.437	75.855.000	-	4.145.000	
7.22.06	37	Ritenute diverse: rimborso mensa da dipendenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.22.07	38	Trattative per cessione di quote dello stipendio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.22.08	39	Contributi sindacali	8.000.000	-	-	8.000.000	6.929.120	-	6.929.120	-	1.070.880	
7.22.09	40	Introiti per adempimenti relativi all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 26/10/72 n. 633 e 23/12/74 n. 687 e successive modificazioni)	40.000.000	-	-	40.000.000	25.238.279	11.225.030	36.463.309	-	3.536.691	
7.22.10	41	Partite in conto sospesi	10.000.000	-	-	10.000.000	10.000.000	-	10.000.000	-	-	
		Totale categoria XXII	1.174.600.000	-	-	1.174.600.000	1.145.845.913	11.843.763	1.157.689.676	8.113.447	25.023.771	
		Totale titolo VII	1.174.600.000	-	-	1.174.600.000	1.145.845.913	11.843.763	1.157.689.676	8.113.447	25.023.771	

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscutere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
158	-	-	-	-	158	820.000.000	827.239.811	7.239.811	-	615.128	
23	-	-	-	-	23	1.600.000	754.792	-	845.208	8	
960	-	-	-	-	960	15.000.000	15.258.508	258.508	-	-	
-	-	-	-	-	-	200.000.000	184.571.840	-	15.428.160	2.160	
1.193.123	1.193.799	-	1.193.799	-	1.324	80.000.000	77.047.362	-	2.952.638	1.437	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	8.000.000	6.929.120	-	1.070.880	-	
14.142.884	317.200	13.825.484	14.142.684	-	200	60.000.000	25.553.479	-	34.444.521	25.050.514	
-	-	-	-	-	-	10.000.000	10.000.000	-	-	-	
15.339.148	1.510.999	13.825.484	15.336.483	-	2.665	1.194.600.000	1.147.356.912	7.498.319	54.741.407	25.669.247	
15.339.148	1.510.999	13.825.484	15.336.483	-	2.665	1.194.600.000	1.147.356.912	7.498.319	54.741.407	25.669.247	

CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
CODICE	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME ACCERTATE			Differenze rispetto alle previsioni	
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Riscosse	Rimaste da riscuotere (10-8)	Totale accertamenti (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		RIEPILOGO									
		TITOLO I - Entrate contributive	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		TITOLO II - Entrate derivanti da trasferimenti	7.300.000.000	4.188.528.600	-	11.488.528.600	9.865.411.440	1.623.117.160	11.488.528.600	-	-
		TITOLO III - Altre entrate	50.400.000	-	-	50.400.000	39.409.890	-41.561.933	80.971.823	37.963.896	7.394.073
		TITOLO IV - Entrate per alienazione di beni e riscossione di crediti	15.000.000	-	-	15.000.000	-	15.000.000	15.000.000	-	-
		TITOLO V - Entrate derivanti da trasferimenti in capitale	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		TITOLO VI - Accensione di prestiti	-	-	-	-	25.619.214	-	25.619.214	25.619.214	-
		TITOLO VII - Partite di giro	1.174.600.000	-	-	1.174.600.000	1.145.845.913	11.843.763	1.157.689.676	8.113.447	25.023.771
		TOTALE DELLE ENTRATE	8.540.000.000	4.188.528.600	-	12.728.528.600	11.076.286.457	1.691.522.856	12.767.809.313	71.698.557	32.417.844

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
.
517.085.269	224.027.155	274.607.736	498.634.891	.	18.450.378	11.806.176.000	10.089.438.595	20.000.000	1.736.737.405	1.897.724.896	.
550.928.882	113.972.504	439.484.920	553.457.424	2.528.542	.	638.400.000	153.382.394	.	485.017.606	401.046.833	.
.	.	.	.	.	.	15.000.000	.	.	15.000.000	15.000.000	.
.
.	.	.	.	.	.	.	25.619.214	25.619.214	.	.	.
15.339.148	1.510.999	13.825.484	15.336.483	.	2.665	1.194.600.000	1.147.356.912	7.498.319	54.741.407	25.669.247	.
1.083.353.299	339.510.658	727.918.140	1.067.428.798	2.528.542	18.453.043	13.654.176.000	11.415.797.115	53.117.533	2.291.496.418	2.419.440.996	.

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Disavanzo di amministrazione al termine dell'esercizio finanziario 1999										
		TITOLO I										
		SPESE CORRENTI										
		Categoria I										
		<u>Spese per gli organi dell'Ente</u>										
1.01.01	1	Assegni e indennità al Presidente	121.745.570	-	-	121.745.570	101.454.640	20.290.928	121.745.568	-	2	
1.01.02	2	Indennità di missione e rimborso spese di viaggio al Presidente	20.000.000	-	-	20.000.000	11.656.567	-	11.656.567	-	8.343.433	
1.01.03	3	Compensi e indennità ai componenti gli Organi collegiali di Amministrazione	39.000.000	-	-	39.000.000	-	-	-	-	39.000.000	
1.01.04	4	Indennità di missione e rimborso spese di viaggio ai componenti gli Organi collegiali di Amministrazione	2.500.000	-	-	2.500.000	434.940	-	434.940	-	2.065.060	
1.01.05	5	Compensi e indennità ai componenti il Collegio dei Revisori dei Conti	20.460.000	-	-	20.460.000	11.935.000	-	11.935.000	-	8.525.000	
1.01.06	6	Indennità di missione e rimborso spese di viaggio ai componenti il Collegio dei Revisori dei Conti	10.500.000	-	-	10.500.000	2.772.663	-	2.772.663	-	7.727.337	
1.01.07	7	Compensi e indennità ai componenti del Nucleo di valutazione	4.000.000	-	-	4.000.000	-	-	-	-	4.000.000	
		Totale categoria I	218.205.570	-	-	218.205.570	128.253.810	20.290.928	148.544.738	-	69.660.832	

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
229.243.616	231.213.690	-	231.213.690	1.970.074	-	332.745.570	332.668.330	-	77.240	20.290.928	
.	.	.	.	.	.	20.000.000	11.656.567	-	8.343.433	.	
51.700.000	14.220.000	37.480.000	51.700.000	.	.	39.000.000	14.220.000	-	24.780.000	37.480.000	
.	.	.	.	.	.	2.500.000	434.940	-	2.065.060	.	
19.290.000	.	19.290.000	19.290.000	.	.	20.460.000	11.935.000	-	8.525.000	19.290.000	
.	.	.	.	.	.	10.500.000	2.772.663	-	7.727.337	.	
.	.	.	.	.	.	4.000.000	.	-	4.000.000	.	
300.233.616	245.433.690	56.770.000	302.203.690	1.970.074	-	429.205.570	373.687.500	-	55.518.070	77.060.928	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria II										
		<u>Oneri per il personale in attività di servizio</u>										
1.02.01	8	Stipendi ed altri assegni fissi al personale del ruolo tecnico-professionale	2.198.000.000	-	-	2.198.000.000	2.171.613.145	-	2.171.613.145	-	26.386.855	
1.02.02	9	Stipendi ed altri assegni fissi al personale del ruolo amministrativo	420.000.000	-	-	420.000.000	421.239.773	-	421.239.773	1.239.773	-	
1.02.03	10	Compensi per lavoro straordinario e per il miglioramento dell'efficienza	169.183.000	-	-	169.183.000	141.929.471	27.253.529	169.183.000	-	-	
1.02.04	11	Spese per borse di studio e assegni di ricerca	233.000.000	196.000.000	-	429.000.000	39.137.836	365.110.000	404.247.836	-	24.752.164	
1.02.05	12	Indennità e rimborso spese trasporto ad associati (all'interno ed estero)	5.000.000	5.000.000	-	10.000.000	3.699.085	-	3.699.085	-	6.300.915	
1.02.06	13	Indennità e rimborso spese trasporto per missioni all'interno	30.000.000	10.000.000	-	40.000.000	31.118.950	-	31.118.950	-	8.881.050	
1.02.07	14	Indennità e rimborso spese trasporto per missioni all'estero	45.000.000	-	10.000.000	35.000.000	25.848.053	2.000.000	27.848.053	-	7.151.947	
1.02.08	15	Assicurazione per infortuni sul lavoro (INAIL)	55.000.000	-	-	55.000.000	42.771.380	-	42.771.380	-	12.228.620	
1.02.09	16	Contributo economico previdenziale INPDAP	3.000.000	-	-	3.000.000	2.208.650	391.700	2.600.350	-	399.650	
		A riportare	3.158.183.000	211.000.000	10.000.000	3.359.183.000	2.879.566.343	394.755.229	3.274.321.572	1.239.773	86.101.201	

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
.	.	.	.	.	.	2.198.000.000	2.171.613.145	.	26.386.855	.	.
.	.	.	.	.	.	420.000.000	421.239.773	1.239.773	.	.	.
27.024.887	27.024.636	.	27.024.636	.	251	169.183.000	168.954.107	.	228.893	27.253.529	.
240.979.750	129.269.695	94.900.000	224.169.695	.	16.810.055	687.000.000	168.407.531	.	518.592.469	460.010.000	.
.	.	.	.	.	.	10.000.000	3.699.085	.	6.300.915	.	.
.	.	.	.	.	.	40.000.000	31.118.950	.	8.881.050	.	.
.	.	.	.	.	.	35.000.000	25.848.053	.	9.151.947	2.000.000	.
.	.	.	.	.	.	55.000.000	42.771.380	.	12.228.620	.	.
392.840	392.840	.	392.840	.	.	3.000.000	2.601.490	.	398.510	391.700	.
268.397.477	156.687.171	94.900.000	251.587.171	.	16.810.306	3.617.183.000	3.036.253.514	1.239.773	582.169.259	489.655.229	.

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria IV										
		<u>Spese per l'acquisto di beni di consumo e servizi</u>										
1.04.01	29	Acquisto di libri, riviste, giornali ed altre pubblicazioni	17.500.000	-	-	17.500.000	8.504.811	3.506.805	12.011.616	-	5.488.384	
1.04.02	30	Spese per stampa pubblicazioni e spese di rilegatura	38.000.000	-	-	38.000.000	8.733.820	5.992.240	14.726.060	-	23.273.940	
1.04.03	31	Spese per l'acquisto di materiale di consumo necessario per lo svolgimento dell'attività di ricerca e per manutenzione e noleggio attrezzature	355.675.615	665.004.385	-	1.020.680.000	203.175.174	737.119.186	940.294.360	-	80.385.640	
1.04.04	32	Piccole spese e spese per stampati e cancelleria	35.000.000	15.000.000	-	50.000.000	37.532.805	8.813.612	46.346.417	-	3.653.583	
1.04.05	33	Spese di rappresentanza	3.500.000	-	-	3.500.000	2.906.500	-	2.906.500	-	593.500	
1.04.06	34	Spese per il funzionamento di commissioni, comitati, ecc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.04.07	35	Spese per acquisto di vestiario e divise	1.000.000	-	-	1.000.000	408.630	632.400	1.041.030	41.030	-	
1.04.08	36	Manutenzione, riparazione, adattamento e pulizia di locali e relativi impianti	260.000.000	-	-	260.000.000	72.186.760	187.813.240	260.000.000	-	-	
1.04.09	37	Manutenzione per mobili, arredi e attrezzature	135.000.000	-	25.000.000	110.000.000	36.559.248	73.111.720	109.670.968	-	329.032	
1.04.10	38	Spese postali, telegrafiche e telefoniche	73.500.000	-	-	73.500.000	56.406.675	-	56.406.675	-	17.093.325	
1.04.11	39	Spese per studi, indagini e rilevazioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		A riportare	919.175.615	680.004.385	25.000.000	1.574.180.000	426.414.423	1.016.989.203	1.443.403.626	41.030	130.817.404	

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2.178.600	2.346.000	-	2.346.000	167.400	-	21.000.000	10.850.811	-	10.149.189	3.506.805	
11.711.312	11.384.720	402.000	11.786.720	75.408	-	62.000.000	20.118.540	-	41.881.460	6.394.240	
203.188.427	201.683.268	5.040.000	206.723.268	3.534.841	-	1.270.680.000	404.858.442	-	865.821.558	742.159.186	
4.874.684	4.874.684	-	4.874.684	-	-	44.000.000	42.407.489	-	1.592.511	8.813.612	
-	-	-	-	-	-	3.500.000	2.906.500	-	593.500	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	1.000.000	408.630	-	591.370	632.400	
398.607.328	26.722.800	371.698.340	398.421.140	-	186.188	319.000.000	98.909.560	-	220.090.440	559.511.580	
106.086.826	22.891.714	84.604.128	107.495.842	1.409.016	-	200.000.000	59.450.962	-	140.549.038	157.715.848	
34.857.279	-	31.723.065	31.723.065	-	3.134.214	89.468.000	56.406.675	-	33.061.325	31.723.065	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
761.504.456	269.903.186	493.467.533	763.370.719	5.186.665	3.320.402	2.010.648.000	696.317.609	-	1.314.330.391	1.510.456.736	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA								
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni	
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Riporto	919.175.615	680.004.385	25.000.000	1.574.180.000	426.414.423	1.016.989.203	1.443.403.626	41.030	130.817.404
1.04.12	40	Spese per l'organizzazione e la partecipazione a convegni, congressi, mostre ed altre manifestazioni	19.000.000	-	-	19.000.000	6.227.637	-	6.227.637	-	12.772.363
1.04.13	41	Spese per concorsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.04.14	42	Manutenzione ed esercizio di mezzi di trasporto	10.000.000	-	-	10.000.000	8.181.016	334.000	8.515.016	-	1.484.984
1.04.15	43	Spese per acqua	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.04.16	44	Spese per l'energia elettrica per illuminazione e forza motrice	75.000.000	-	-	75.000.000	63.282.000	-	63.282.000	-	11.718.000
1.04.17	45	Spese per la conduzione degli impianti termici	10.000.000	5.000.000	-	35.000.000	31.955.900	-	31.955.900	-	3.044.100
1.04.18	46	Spese per l'esecuzione di programmi particolari di ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.04.19	47	Spese per l'esecuzione di programmi di ricerca finanziati dal CNR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.04.20	48	Spese per l'esecuzione di progetti di ricerca finalizzati finanziati dal CNR	p.m.	30.000.000	-	30.000.000	2.820.000	27.180.000	30.000.000	-	-
1.04.21	49	Spese per corsi di addestramento alla ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.04.22	50	Onorari e compensi per speciali incarichi	15.000.000	56.000.000	-	71.000.000	12.464.000	60.000.000	72.464.000	1.464.000	-
		A riportare	1.068.175.615	771.004.385	25.000.000	1.814.180.000	551.344.976	1.104.503.203	1.655.848.179	1.505.030	159.836.851

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
761.504.456	269.903.186	493.467.533	763.370.719	5.186.665	3.320.402	2.010.648.000	696.317.609	-	1.314.330.391	1.510.456.736	
-	-	-	-	-	-	19.000.000	6.227.637	-	12.772.363	-	
11.498.822	315.400	11.183.422	11.498.822	-	-	10.000.000	315.400	-	9.684.600	11.183.422	
-	-	-	-	-	-	10.000.000	8.181.016	-	1.818.984	334.000	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	75.000.000	63.282.000	-	11.718.000	-	
-	-	-	-	-	-	35.000.000	31.955.900	-	3.044.100	-	
303.826.693	149.871.041	98.659.973	248.531.014	-	55.295.679	171.000.000	149.871.041	-	21.128.959	98.659.973	
48.850.757	1.490.000	47.230.357	48.720.357	-	130.400	28.000.000	1.490.000	-	26.510.000	47.230.357	
44.930.356	30.354.767	14.700.000	45.054.767	124.411	-	75.000.000	33.174.767	-	41.825.233	41.880.000	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	71.000.000	12.464.000	-	58.536.000	60.000.000	
1.170.611.044	451.934.394	665.241.285	1.117.175.679	5.311.076	58.746.481	2.504.648.000	1.003.279.370	-	1.501.368.630	1.769.744.488	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria VI										
		<u>Trasferimenti passivi</u>										
1.06.01	60	Spese per borse di addestramento alla ricerca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.06.02	61	Interventi assistenziali a favore del personale di servizio	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.06.03	62	Equo indennizzo al personale per la perdita dell'integrità fisica subita per infermità fisica contratta per cause di servizio	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Totale categoria VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Categoria VII										
		<u>Oneri finanziari</u>										
1.07.01	63	Interessi passivi	1.500.000	.	.	1.500.000	.	.	.	.	.	1.500.000
1.07.02	64	Spese e commissioni bancarie	1.700.000	.	.	1.700.000	628.892	.	628.892	.	.	1.071.108
		Totale categoria VII	3.200.000	.	.	3.200.000	628.892	.	628.892	.	.	2.571.108
		Categoria VIII										
		<u>Oneri tributari</u>										
1.08.01	65	Imposte, tasse e tributi vari	23.000.000	.	.	23.000.000	4.787.700	1.913.808	6.701.508	.	.	16.298.492
1.08.02	66	IRAP	270.000.000	25.000.000	.	295.000.000	254.290.000	41.199.000	295.489.000	489.000	.	.
		Totale categoria VIII	293.000.000	25.000.000	.	318.000.000	259.077.700	43.112.808	302.190.508	489.000	.	16.298.492

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55.000.000	24.250.000	30.750.000	55.000.000	-	-	55.000.000	24.250.000	-	30.750.000	30.750.000	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55.000.000	24.250.000	30.750.000	55.000.000	-	-	55.000.000	24.250.000	-	30.750.000	30.750.000	
-	-	-	-	-	-	1.500.000	-	-	1.500.000	-	
12.000	12.000	-	12.000	-	-	1.700.000	640.892	-	1.059.108	-	
12.000	12.000	-	12.000	-	-	3.200.000	640.892	-	2.559.108	-	
-	-	-	-	-	-	23.000.000	4.787.700	-	18.212.300	1.913.808	
33.764.000	33.764.000	-	33.764.000	-	-	295.000.000	288.054.000	-	6.946.000	41.199.000	
33.764.000	33.764.000	-	33.764.000	-	-	318.000.000	292.841.700	-	25.158.300	43.112.808	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Categoria XVII										
		<u>Rimborso di anticipazioni passive</u>										
3.17.01	84	Rimborsi di anticipazioni passive	-	-	-	-	25.619.214	-	25.619.214	25.619.214	-	-
		Totale categoria XVII	-	-	-	-	25.619.214	-	25.619.214	25.619.214	-	-
		Categoria XVIII										
		<u>Rimborso di obbligazioni</u>										
3.18.01	85	Rimborso di obbligazioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale categoria XVIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Categoria XIX										
		<u>Restituzione alle gestioni autonome di anticipazioni</u>										
3.19.01	86	Restituzione alle gestioni autonome di anticipazioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale categoria XIX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Categoria XX										
		<u>Estinzione di debiti diversi</u>										
3.20.01	87	Estinzione di debiti diversi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale categoria XX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale titolo III	-	-	-	-	25.619.214	-	25.619.214	25.619.214	-	-
		TOTALE SPESE IN CONTO CAPITALE	1.610.100.000	2.560.220.000	-	4.170.320.000	348.600.518	3.896.340.507	4.244.941.025	97.909.013	23.287.988	-

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
							25.619.214	25.619.214			
							25.619.214	25.619.214			
							25.619.214	25.619.214			
1.295.280.128	1.069.643.989	240.331.751	1.309.975.740	14.761.648	66.036	5.478.320.000	1.418.244.507	25.619.214	4.085.694.707	4.136.672.258	

CODICE	CAPITOLI		GESTIONE DI COMPETENZA									
	N.	DENOMINAZIONE	PREVISIONI				SOMME IMPEGNATE			Differenze rispetto alle previsioni		
			Iniziali	Variazioni		Definitive (4+5-6)	Pagate	Rimaste da pagare (10-8)	Totale impegni (8+9)	In più (10-7)	In meno (7-10)	
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		TITOLO IV										
		PARTITE DI GIRO										
		Categoria XXI										
		Spese aventi natura di partita di giro										
4.21.01	88	Ritenute d'accanto dell'imposta sul reddito delle persone fisiche	820.000.000	-	-	820.000.000	705.234.939	122.620.000	827.854.939	7.854.939	-	
4.21.02	89	Ritenute economico-previdenziali su retribuzioni al personale INPDAP (ex ENPDEP)	1.600.000	-	-	1.600.000	648.290	106.510	754.800	-	845.200	
4.21.03	90	Addizionale IRPEF regionale e addizionale IRPEF comunale e provinciale	15.000.000	-	-	15.000.000	13.323.000	1.935.508	15.258.508	258.508	-	
4.21.04	91	Ritenute per assicurazione invalidità e vecchiaia (INPS) su retribuzioni al personale	200.000.000	-	-	200.000.000	157.640.000	26.934.000	184.574.000	-	15.426.000	
4.21.05	92	Ritenute per assicurazione invalidità e vecchiaia (INPDAP) su retribuzioni al personale	80.000.000	-	-	80.000.000	75.855.000	-	75.855.000	-	4.145.000	
4.21.06	93	Ritenute diverse: pagamento mensa a carico dei dipendenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.21.07	94	Trattenute per cessione di quota dello stipendio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.21.08	95	Versamento trattenute per contributi sindacali	8.000.000	-	-	8.000.000	6.920.331	8.789	6.929.120	-	1.070.880	
4.21.09	96	Spese per adempimenti relativi all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 26/10/72 n.633, 23/12/74 n.687 e successive modificazioni)	40.000.000	-	-	40.000.000	33.577.830	2.885.479	36.463.309	-	3.536.691	
4.21.10	97	Partite in conto sospesi	10.000.000	-	-	10.000.000	10.000.000	-	10.000.000	-	-	
		Totale categoria XXI	1.174.600.000	-	-	1.174.600.000	1.003.199.390	154.490.286	1.157.689.676	8.113.447	25.023.771	
		Totale titolo IV	1.174.600.000	-	-	1.174.600.000	1.003.199.390	154.490.286	1.157.689.676	8.113.447	25.023.771	

GESTIONE DEI RESIDUI PASSIVI						GESTIONE DI CASSA				Totale dei residui passivi al termine dell'esercizio (9+15)	Note
Residui all'inizio dell'esercizio	Pagati	Rimasti da pagare (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Pagamenti	Differenze rispetto alle previsioni			
				In piu' (16-13)	In meno (13-16)			In piu' (20-19)	In meno (19-20)		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
139.098.000	139.098.000	-	139.098.000	-	-	820.000.000	844.332.939	24.332.939	-	122.620.000	
106.930	106.930	-	106.930	-	-	1.600.000	755.220	-	844.780	106.510	
-	-	-	-	-	-	15.000.000	13.323.000	-	1.677.000	1.935.508	
26.417.949	26.416.000	-	26.416.000	-	1.949	200.000.000	184.056.000	-	15.944.000	26.934.000	
-	-	-	-	-	-	80.000.000	75.855.000	-	4.145.000	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	8.000.000	6.920.331	-	1.079.669	8.789	
526	-	-	-	-	526	40.000.000	33.577.830	-	6.422.170	2.845.479	
-	-	-	-	-	-	10.000.000	10.000.000	-	-	-	
165.623.405	165.620.930	-	165.620.930	-	2.475	1.174.600.000	1.168.820.320	24.332.939	30.112.619	154.490.286	
165.623.405	165.620.930	-	165.620.930	-	2.475	1.174.600.000	1.168.820.320	24.332.939	30.112.619	154.490.286	

PAGINA BIANCA

**RELAZIONE
AL CONTO CONSUNTIVO**

PAGINA BIANCA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA AL CONTO CONSUNTIVO PER L'ESERCIZIO FINANZIARIO 2000

Il rendiconto finanziario, testè esposto, evidenzia le risultanze finanziarie della gestione che concludono con l'accertamento di un avanzo di amministrazione di Lire 555.568.078. =

Tale avanzo appare, in sintesi, dalla seguente situazione amministrativa, predisposta ai sensi dell'articolo 36 del D.P.R. n. 696/79.

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio L. 3.984.702.438.=

	{	in c/competenza.....	L. 11.076.286.457.=
Riscossioni	{		
	{	in c/residui.....	L. 339.510.658.=
			L. 11.415.797.115.=

	{	in c/competenza.....	L. 6.052.399.242.=
Pagamenti	{		
	{	in c/residui.....	L. 2.581.930.137.=
			L. 8.634.329.379.=

Consistenza della cassa alla fine dell'esercizio L. 6.766.170.174.=

	{	degli esercizi precedenti.....	L. 727.918.140.=
Residui attivi	{		
	{	dell'esercizio.....	L. 1.691.522.856.=
			L. 2.419.440.996.=

	{	degli esercizi precedenti.....	L. 2.225.701.268.=
Residui passivi	{		
	{	dell'esercizio.....	L. 6.404.341.824.=
			L. 8.630.043.092.=

Avanzo di amministrazione alla fine dell'esercizio 2000
L. 555.568.078.=

In termini numerici, l'avanzo è risultato da:

- entrate di competenza accertate al termine dell'esercizio

+ L. 12.767.809.313.=

- spese di competenza accertate al termine dell'esercizio

- L. 12.456.741.066.=

+ L. 311.068.247.=

- Variazione nei residui attivi - 15.924.501.=

- L. 15.924.501.=

- Variazione nei residui passivi - 138.206.205.=

+ L. 138.206.205.=

- 53

- L. 433.349.951.=

- Avanzo di amministrazione al termine del precedente esercizio

+ L. 122.218.127.=

- Avanzo di amministrazione al termine dell'esercizio

+ L. 555.568.078.=

Il notevole avanzo di amministrazione scaturisce da un avanzo di competenza di 311 milioni sui titoli I e II dovuti principalmente a minori spese per gli organi non ancora costituiti a seguito dell'applicazione del DL 381/99 (~ 70 ML), per il personale in servizio e per minori spese per acquisti (~ 90 ML).

Tale avanzo viene maggiorato dalle variazioni intervenute sui residui e dall'avanzo dell'esercizio precedente. Pertanto si tratta di un avanzo "reale" di circa 300 ML. Tale avanzo potrebbe essere investito nel 2001 per i laboratori non ancora costituiti e sulla manutenzione dell'immobile che dovrebbe essere definitivamente assegnato nel corso del suddetto esercizio.

Circa le risultanze finali del rendiconto finanziario, si possono illustrare con alcune note, i movimenti più significativi intervenuti nel corso dell'anno.

CONTO DI COMPETENZA - ENTRATA

Le entrate di competenza al 31/12/2000 ammontano, con esclusione delle partite di giro e delle accensioni prestiti (anticipazioni della banca cassiera) (L. 1.183.308.890.=) a complessive L. 11.584.500.423.=

Le variazioni delle entrate, rispetto alla previsione definitiva, ammontano a + 39.280.713.=. Trattasi di importi conseguenti ad accertamenti intervenuti in chiusura di esercizio.

Riguardano principalmente: il Cap. 10: Proventi per prove e collaudi, Cap. 15: Recuperi e rimborsi diversi.

Le somme rimaste da riscuotere consistono in crediti di sicuro incasso.

CONTO DI COMPETENZA - SPESA

La spesa complessiva, depurata delle partite di giro (L. 1.183.308.890.=) ammonta a L. 11.273.432.176.= . Per le minori spese (L. 381.771.919.=) vale quanto già illustrato precedentemente.

Tra le voci di maggior rilievo si evidenziano:

per le spese correnti:

- spese per gli organi dell'Ente per L. 148.544.738.= pari a circa il 1,3%
- spese di personale per L. 4.007.216.737.= pari a circa il 36%
- spese di materiale di consumo e servizi per L. 2.595.529.490.= pari a circa il 20,4%
- altre spese per L. 302.819.400.= pari a circa il 2,8%

Per le spese in c/capitale

- spese per acquisizione di strumentazione, libri, mobili, manutenzione straordinaria impianti e attrezzature per L. 4.005.600.991.= pari a circa il 36,5%

Le somme rimaste da pagare corrispondono a reali impegni di spesa, regolarmente e formalmente assunti.

Le spese di personale e dei dati ad esso relativi, sono evidenziate nelle tabelle seguenti:

COMPARTO ENTI DI RICERCA

AMMINISTRAZIONE:
Istituto Nazionale di Ottica Applicata

Anno 2000

Tabella 1A - Personale a tempo indeterminato, distribuito per qualifica e livello, e a tempo determinato in servizio nell'anno

Qualifica/livello	Cod.	Dolazioni organiche		In servizio al 31/12/99		Cessati nell'anno		Assunti nell'anno		Usciti dal livello o qualifica		Entrati nel livello o qualifica		In servizio al 31/12/00	
		Usciti	Donne	Usciti	Donne	Usciti	Donne	Usciti	Donne	Usciti	Donne	Usciti	Donne	Usciti	Donne
Dirigente di Ricerca	R01DRN	7	3											3	
Primo Ricercatore	R02PRN	13	11											11	
Ricercatore	R03RRN	13	9											9	1
Dirigente Tecnologo	R01DTN														
Primo Tecnologo	R02PTN														
Tecnologo (o CTP)	R03TTN														
Dirigente Generale	D01DGN	1	1											1	
Dirigente	D03DGN														
Dirigente a tempo determinato	D03TDN														
Ispettore Generale R.E.	D4BIEN														
Dirigente Divisore R.E.	D04DEN														
Collaboratore TER	R04ACTN	1	1											1	
Funzionario Amministrativo	R04FAN	1													
Collaboratore TER	R05CTN	2	2											2	
Funzionario Amministrativo	R05FAN	1													
Collaboratore Amministrativo V	R05CAN	1													
Collaboratore TER	R06CTN	2	2											2	
Operatore Tecnico	R06OTN	1	1											1	
Collaboratore Amministrativo VI	R06CAN	1													
Operatore Tecnico	R07OTN	3	3											3	
Operatore Amministrativo VII	R07CAN	2													
Collaboratore Amministrativo VII	R07CAN	2	2												
Auxiliario Tecnico	R08ATN	1	1											1	
Operatore Tecnico	R08OTN	4	1											1	
Operatore Amministrativo VIII	R08CAN	2													
Auxiliario Tecnico	R09ATN	1													
Auxiliario Amministrativo	R09AAN														
Operatore Amministrativo IX	R09CAN	3													
Auxiliario Tecnico	R10ATN	1													
Auxiliario Amministrativo	R10AAN														
Pers. contrattista - equip (a)	0CNTLN														
Personale a tempo determinato (b)	0TPTLN														
Personale contratto formazione - lavoro (b)	0FLTJN														
Pers. contr. fornitura lavoro temp (b)	0INTLN														
Personale addetto ai L.S.U. (b)	0PALSU														
TOTALE		63	35	9	0	1	0	0	0	0	1	0	1	35	8

(a) personale a tempo indeterminato al quale viene applicato un contratto di lavoro di tipo privatistico (es.: tipografico, chimico, edile, metalmeccanico, ecc.)

(b) in caso di rapporto di lavoro di durata inferiore all'anno, il personale va ricondotto ad unità annua

COMPARTO ENTI DI RICERCA

AMMINISTRAZIONE:
Istituto Nazionale di Ottica Applicata

Anno 2000

Tabella 1B - Personale a tempo indeterminato e con rapporto di impiego modificato in servizio al 31.12.2000

Qualifica/livello	Cod.	PERSONALE DELL'AMMINISTRAZIONE										PERSONALE ESTERNO						
		IN PART TIME (fino al 50%)		COMANDATI DISTACCATI		FUORI RUOLO		IN PART TIME (oltre il 50%)		PERSONALE A TEMPO DETERMINATO		COMANDATI DISTACCATI		FUORI RUOLO				
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne			
Dirigente di Ricerca I	R01DRN																	
Primo Ricercatore II	R02PRN																	
Ricercatore III	R03RRN																	
Dirigente Tecnologo I	R01DTN																	
Primo Tecnologo II	R02PTN																	
Tecnologo (o CIP) III	R03TTN																	
Dirigente Generale I	D01DGN																	
Dirigente III	D03DDN																	
Dirigente a tempo determinato III	D03TDN																	
Ispettore Generale R.E. IV	D4BIEN																	
Direttore Divisione R.E. IV	D04DEN																	
Collaboratore TER IV	R04CTN																	
Funzionario Amministrativo IV	R04FAN																	
Collaboratore TER V	R05CTN																	
Funzionario Amministrativo V	R05FAN																	
Collaboratore Amministrativo V	R05CAN																	
Collaboratore TER VI	R06CTN																	
Operatore Tecnico VI	R06OTN																	
Collaboratore Amministrativo VI	R06CAN																	
Operatore Tecnico VII	R07OTN																	
Operatore Amministrativo VII	R07OAN																	
Collaboratore Amministrativo VII	R07CAN																	
Ausiliario Tecnico VIII	R08ATN																	
Operatore Tecnico VIII	R08OTN																	
Operatore Amministrativo VIII	R08OAN																	
Ausiliario Tecnico IX	R09ATN																	
Ausiliario Amministrativo IX	R09AAN																	
Operatore Amministrativo IX	R09OAN																	
Ausiliario Tecnico X	R10ATN																	
Ausiliario Amministrativo X	R10AAN																	
Pers. contrattista - equip. (a)	0CNTLN																	1
TOTALE																		1

Per motivi informatici la colonna "in Part Time (oltre il 50%)" è separata da quella "in part Time (fino al 50%)".

COMPARTO ENTI DI RICERCA

AMMINISTRAZIONE:
Istituto Nazionale di Ottica Applicata

Anno 2000

Tabella 3. Personale a tempo indeterminato assunto in servizio nel corso dell'anno, distribuito per qualifica e livello

Qualifica/livello	Cod.	NUMERO DI DIPENDENTI ASSUNTI						TOTALE	
		Procedure concorsuali		Provenienti da altre Amministrazioni (*)		Altre cause		Uomini	Donne
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Dirigente di Ricerca I	R01DRN								
Primo Ricercatore II	R02PRN								
Ricercatore III	R03RRN								
Dirigente Tecnologo I	R01DTN								
Primo Tecnologo II	R02PTN								
Tecnologo (o CTP) III	R03TTN								
Dirigente Generale I	D01DGN								
Dirigente III	D03DDN								
Dirigente a tempo determinato III	D03TDN								
Ispettore Generale R.E. IV	D4BIEN								
Direttore Divisione R.E. IV	D04DEN								
Collaboratore TER IV	R04CTN								
Funzionario Amministrativo IV	R04FAN								
Collaboratore TER V	R05CTN								
Funzionario Amministrativo V	R05FAN								
Collaboratore Amministrativo V	R05CAN								
Collaboratore TER VI	R06CTN								
Operatore Tecnico VI	R06OTN								
Collaboratore Amministrativo VI	R06CAN								
Operatore Tecnico VII	R07OTN								
Operatore Amministrativo VII	R07OAN								
Collaboratore Amministrativo VII	R07CAN								
Auxiliario Tecnico VIII	R08ATN								
Operatore Tecnico VIII	R08OTN								
Operatore Amministrativo VIII	R08OAN								
Auxiliario Tecnico IX	R09ATN								
Auxiliario Amministrativo IX	R09AAN								
Operatore Amministrativo IX	R09OAN								
Auxiliario Tecnico X	R10ATN								
Auxiliario Amministrativo X	R10AAN								
Pers. contrattista - equip. (a)	OCNTLN								
TOTALE		0	0	0	0	0	0	0	0

(*) Escluso il personale comandato e quello fuori ruolo

COMPARTO ENTI DI RICERCA

AMMINISTRAZIONE:
Istituto Nazionale di Ottica Applicata

TABELLA 8B Indennità fisse e continuative (specifica della colonna 8 di TAB.BA)

Anno 2000

Qualifica/livello	Cod.	INDENNITÀ Fisse e CONTINUATIVE										TOTALE		
		INDENNITÀ DI FUNZIONE cod. I 101	INDENNITÀ DIREZIONE E STRUTTURE cod. I 127	INDENNITÀ DI ENTE cod. I 137	INDENNITÀ DELLA VALORIZZAZIONE PROFESSIONALE cod. I 139	INDENNITÀ DI RISCHIO cod. I 303	INDENNITÀ DI POSIZIONE cod. I 305	INDENNITÀ DI VACANZA CONTRATTUALE cod. I 422	ALTRE INDENNITÀ I 999					
Dirigente di Ricerca I	R01DRN							1949						1949
Primo Ricercatore II	R02PRN													22288
Ricercatore III	R03RRN		18804											3741
Dirigente Tecnologo I	R01DTN													0
Primo Tecnologo II	R02PTN													0
Tecnologo (o CTP) III	R03TTN													0
Dirigente Generale I	D01DGN													0
Dirigente III	D03DDN								14583					14833
Dirigente a tempo determinato III	D03TDN													0
Ispettore Generale R.E. IV	D4BIEN													0
Direttore Divisione R.E. IV	D04DEN													0
Collaboratore TER IV	R04CTN													0
Funzionario Amministrativo IV	R04FAN					2400								2732
Collaboratore TER V	R05CTN													0
Funzionario Amministrativo V	R05FAN													601
Collaboratore Amministrativo V	R05CAN													0
Collaboratore TER VI	R06CTN													301
Operatore Tecnico VI	R06OTN													550
Collaboratore Amministrativo VI	R06CAN													275
Operatore Tecnico VII	R07OTN													275
Operatore Amministrativo VII	R07OAN													755
Collaboratore Amministrativo VII	R07CAN													252
Auxiliario Tecnico VIII	R08ATN													252
Operatore Tecnico VIII	R08OTN													237
Operatore Amministrativo VIII	R08OAN													237
Auxiliario Tecnico IX	R09ATN													474
Auxiliario Amministrativo IX	R09AAN													0
Operatore Amministrativo IX	R09OAN													0
Auxiliario Tecnico X	R10ATN													0
Auxiliario Amministrativo X	R10AAN													0
Pers. contrattista - equip.(a)	OCNTLN													0
Personale a tempo determinato (b)	OTPTLN													0
Personale contratto formazione - lavoro (b)	OFTLTN													650
TOTALE			18804	0	2400	0	14583	16715	0	0	0	0	0	50502

COMPARTO ENTI DI RICERCA

AMMINISTRAZIONE:
Istituto Nazionale di Ottica Applicata

Tabella 8C Spese accessorie e indennità varie corrisposte al personale comunque in servizio		Anno 2000									
Qualifica/livello	Cod.	STRAORDINARIO Cod. 8101	INDENNITÀ DI TURNO (art. 47 C.C.N.) Cod. 8281	INDENNITÀ DI RISCHIO Cod. 8303	COMPENSI PRODOTTIVITÀ COLLETTIVA Cod. 8608	COMPENSI PRODOTTIVITÀ INDIVIDUALE Cod. 8607	COMPENSI PER LA REMUNERAZIONE DI PARTICOLARI RESPONSABILITÀ Cod. 8608	ARRETRATI ANNI PRECEDENTI Cod. 8998	ALTRE SPESE ACCESSORIE ED INDENNITÀ VARIE Cod. 9999	TOTALE SPESA	
Dirigente di Ricerca	I R01DRN							2682	798	3487	
Primo Ricercatore	II R02FRN							9433	256	9689	
Ricercatore	III R03RRN							15458	814	16272	
Dirigente Tecnologo	I R01DTN									0	
Primo Tecnologo	II R02FTN									0	
Tecnologo (o CTP)	III R03TTN									0	
Dirigente Generale	I D01DGN									0	
Dirigente	II D03DDN									0	
Dirigente a tempo determinato	III D03TDN									0	
Ispettore Generale R.E.	IV D4BIEN									0	
Direttore Divisione R.E.	IV D04OEN							20776		20776	
Collaboratore TER	IV R04CTN	221			10619	1967				12827	
Funziionario Amministrativo	IV R04FAN									0	
Collaboratore TER	V R05CTN	1312			19080	3645				24037	
Funziionario Amministrativo	V R05FAN									0	
Collaboratore Amministrativo	V R05CAN	245			9540	1806				11591	
Collaboratore TER	V R06CTN	2318			16295	4234				22847	
Operatore Tecnico	VI R06OTN	1932			8148	1445				11525	
Collaboratore Amministrativo VI	R06CAN				8148					8148	
Operatore Tecnico	VII R07OTN	1135			21204	5305		7110		34754	
Operatore Amministrativo	VII R07OAN				7068	1444				8512	
Collaboratore Amministrativo	VII R07CAN	93			7068	1448				8609	
Auxiliario Tecnico	VIII R08ATN	1087			6101	1301				8489	
Operatore Tecnico	VIII R08OTN	18			6195	1126				7339	
Operatore Amministrativo	VIII R08OAN	2419			12390	2561				17390	
Auxiliario Tecnico	IX R09ATN										
Auxiliario Amministrativo	IX R09AAN										
Operatore Amministrativo	IX R09OAN										
Auxiliario Tecnico	X R10ATN										
Auxiliario Amministrativo	X R10AAN										
Pers. contrattista - equip.(e)	DCNTLN										
Personale a tempo determinato (b)	DTPTLN										
Personale contratto formazione - lavor.	DFTLTN										
TOTALE		10780	0	0	131856	26322	0	55466	1868	226292	

COMPARTO ENTI DI RICERCA

Anno 2000

AMMINISTRAZIONE ISTITUTO NAZIONALE DI OTTICA APPLICATA

TABELLA 9A- Costo del personale comunque in servizio

VOCI DI SPESA	Codice	Importi
TOTALE DELLE SPESE INDICATE IN TABELLA 8A	P010	2600925
TOTALE TABELLA 8C	P020	226292
SPESE PER INDENNITÀ DI MISSIONE E TRASFERIMENTO	P030	56967
ALTRE SPESE	P040	13721
CONTRIBUTI A CARICO DELL'AMMINISTRAZIONE SU COMPETENZE Fisse E ACCESSORIE	P050	680709
IRAP	P061	288054
SPESE PER RETRIBUZIONI AI LAVORATORI CON CONTRATTO DI FORNITURA DI LAVORO TEMPORANEO (INTERINALE)		
	P062	
SPESE PER PERSONALE ADDETTO AI LAVORI SOCIALMENTE UTILI	P065	
SOMME RIMBORSATE ALLE AMMINISTRAZIONI PER SPESE DI PERSONALE	P070	
COSTO DEL PERSONALE		
	P080	3846668
RIMBORSI RICEVUTI DALLE AMMINISTRAZIONI PER SPESE DI PERSONALE		
	P090	
INFORMAZIONI RELATIVE ALLA CONTRATTAZIONE INTEGRATIVA		
	Codice	Importi
RISORSE AGGIUNTIVE ED ECONOMIE DI GESTIONE	P100	
ULTERIORI RISORSE INTEGRATIVE	P105	
ECONOMIE DA PART-TIME	P112	
FONDO PROGRESSIONE ECONOMICA ORIZZONTALE	P113	

COMPARTO ENTI DI RICERCA

Anno 2000

AMMINISTRAZIONE ISTITUTO NAZIONALE DI OTTICA APPLICATA

TABELLA 9B - Costo del lavoro

VOCI DI SPESA	Codice	IMPORTI
SPESE PER GESTIONE MENSE	L010	84152
SPESA EROGAZIONE BUONI PASTO	L011	
SPESE PER LA FORMAZIONE DEL PERSONALE	L020	31492
SPESE PER LA GESTIONE DEI CONCORSI	L030	315
SPESE DI VESTIARIO PER I DIPENDENTI	L080	409
SPESE PER IL BENESSERE DEL PERSONALE	L090	24250
SPESE PER EQUO INDENNIZZO AL PERSONALE ONERI ACCESSORI PER I CONTRATTI DI FORNITURA DI LAVORO TEMPORANEO (INTERINALE)	L100	
	L105	
ALTRE SPESE	L110	
TOTALE TABELLA 9A	L120	3846668
TOTALE COSTO DEL LAVORO	L130	3987286

Il prospetto che segue evidenzia la situazione dei residui attivi e passivi relativi agli esercizi anteriori a quello in esame, redatto in conformità dei disposti di cui all'art. 39 del D.P.R. 696/79.

PROSPETTO RESIDUI ATTIVI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'11/2000	Riscossioni	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 7 (ex 6)</u>					
Contr. CNR 99.01288.CT02	99	L. 20.000.000	L. 20.000.000	-	-
<u>Cap. 8 (ex 7)</u>					
Contratto CEE ERB-FMRX-CT96-0010	96	L. 136.906.115	L. 122.880.690	-14.025.425	-
Contratto CEE ERB-FMBI-CT97-2305	97	L. 13.541.448	-	-	L. 13.541.448
Contratto CEE JOR3-CT97-0188 "Spectrum"	97	L. 214.434.799	-	-	L. 214.434.799
Contratto CEE ERB-FMBI-CT98-3351	98	L. 17.755.584	-	-	L. 17.755.584
Contratto CEE PSS 1044	98	L. 8.120.618	L. 3.695.665	-4.424.953	-
Contratto CEE INTAS 97-1672	98	L. 4.672.530	-	-	L. 4.672.530
Contratto CEE PSS 1043	99	L. 101.654.175	L. 77.450.800	-	L. 24.203.375
<u>Cap. 11 (ex 10)</u>					
Alenia f. 5/95	95	L. 1.232.000	-	-	L. 1.232.000
Alenia f. 2/97	96	L. 1.232.000	-	-	L. 1.232.000
CLOS f. 11/97	97	L. 411.000	-	-	L. 411.000
CLOS srl f.5/98	98	L. 205.500	-	-	L. 205.500
Alenia f. 9/99	99	L. 1.232.000	-	-	L. 1.232.000
Ufficio Beni Culturali - Comune Piombino f. 12/99	99	L. 1.175.000	L. 1.175.000	-	-
Nuovo Pignone f. 14/99	99	L. 411.000	L. 411.000	-	-
		L. 522.983.769	L. 225.613.155	-L. 18.450.378	L. 278.920.236

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Riscossioni	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 12 (ex 11)</u>					
Contratto SMARTMEC - (CEO f. 10/2000)					
CEO f. 11/99	97	L. 41.988.775	-	2.381.875	L. 44.370.650
Contratto TARGETTI	97	L. 27.340.520	-	-	L. 27.340.520
Contratto INFM	98	L. 40.000.000	-	-	L. 40.000.000
Contratto SILO	98	L. 78.366.667	L. 78.333.334	-33.333	-
Contratto PINOCCHIO	98	L. 60.000.000	-	-	L. 60.000.000
Contratto FALCON	99	L. 38.725.000	-	-	L. 38.725.000
Contratto SEI	99	L. 70.000.000	-	-	L. 70.000.000
	99	L. 30.000.000	L. 30.000.000	-	-
<u>Cap. 13 (ex 12)</u>					
Sbisa f. 4/98	96	L. 40.000.000	-	-	L. 40.000.000
<u>Cap. 15 (ex 14)</u>					
Interessi postali	88	L. 416	-	-	L. 416
Interessi postali	89	L. 1.603	-	-	L. 1.603
Interessi B.I.	99	L. 66.296	L. 66.296	-	-
<u>Cap. 16 (ex 15)</u>					
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anni 77-86	86	L. 25.372.160	-	-	L. 25.372.160
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 87	87	L. 3.416.320	-	-	L. 3.416.320
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anni 88	88	L. 4.301.485	-	-	L. 4.301.485
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anni 89-90	90	L. 10.164.810	-	-	L. 10.164.810
Conguegli SSNN - anno 91	92	L. 4.638.000	-	-	L. 4.638.000
		L. 997.365.821	L. 334.012.785	L. 16.101.836	L. 647.251.200

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Riscossioni	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Seque Cap. 16</u>					
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 92	92	6.070.012	-	-	6.070.012
CEO Prot. 70393 per rimborso SIP'93	92	285.000	-	-	285.000
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 93	93	5.722.075	-	-	5.722.075
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 94	93	4.023.747	-	-	4.023.747
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 95	94	5.108.160	-	-	5.108.160
Rimborso Fiorentina Gas	95	4.920.000	-	-	4.920.000
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 96	95	3.842.486	-	-	3.842.486
Rimb. Quota parte Univ. Firenze su spese riscaldamento	95	22.000.000	-	-	22.000.000
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 97	97	5.185.867	-	-	5.185.867
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 98	98	5.003.610	-	-	5.003.610
Rimborso fotocopie	99	110.100	-	-	110.100
Recupero IRAP dr. Buennet (olt. 98 - agosto 99 + missioni)	99	3.394.374	L. 3.394.374	-	-
Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 99	99	4.570.399	-	-	4.570.399
Recupero IVA mese nov. 99	99	412.500	L. 412.500	-	-
NRG Italia N.C. 023024 su f. 099330	99	-	L. 180.000	180.000	-
<u>Cap. 33 (ex 32)</u>					
Arrotondamento ritenuta d'acconto	99	158	-	-158	-
<u>Cap. 34 (ex 33)</u>					
Arrotondamento Ec.Prev.	99	23	-	-23	-
<u>Cap. 35 (ex 34)</u>					
Arrotondamento IRPEF	99	960	-	-960	-
		L. 1.068.015.292	L. 337.999.659	L. 15.922.977	L. 714.092.656

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Riscossioni	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 37 (ex 36)</u>					
Dr.ssa Residori recupero contr. INPDAP	98	L. 1.193.799	L. 1.193.799	-	-
Arrotondamento INPS	99	L. 1.324	-	-1.324	-
<u>Cap. 41 (ex 40)</u>					
IVA su fatt. 5/95	95	L. 234.080	-	-	L. 234.080
IVA su fatt. 11/97 CLOS	97	L. 82.200	-	-	L. 82.200
IVA su fatt. 5/98 CLOS	98	L. 41.100	-	-	L. 41.100
IVA su fatt. 4/98 Sbisà	98	L. 8.000.000	-	-	L. 8.000.000
IVA su fatt. 11/99 CEO	99	L. 5.468.104	-	-	L. 5.468.104
IVA residua su f. 3/99 Gervasoni	99	L. 200	-	-200	-
IVA su f. 12/99 Beni Culturali Comune Piombino	99	L. 235.000	L. 235.000	-	-
IVA su f. 14/99 Nuovo Pignone	99	L. 82.200	L. 82.200	-	-
		L. 1.083.353.299	L. 339.510.658	L. 15.924.501	L. 727.918.140

PROSPETTO RESIDUI PASSIVI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 1</u>					
Arretrati al Presidente	99	L. 229.243.616	L. 231.213.690	1.970.074	-
<u>Cap. 3</u>					
Indennita' e gettone presenza D.ssa Mercuri	99	L. 4.500.000	-	-	L. 4.500.000
Arretrati ai componenti del CdA	99	L. 47.200.000	L. 14.220.000	-	L. 32.980.000
<u>Cap. 5</u>					
Arretrati ai componenti il Collegio dei revisori dei Conti	99	L. 19.290.000	-	-	L. 19.290.000
<u>Cap. 10</u>					
Produttività 1999	99	L. 26.321.381	L. 26.321.130	-251	-
Residuo Straordinari 1999	99	L. 703.506	L. 703.506	-	-
<u>Cap. 11</u>					
Assegno ricerca Celli	98	L. 12.890.500	L. 11.145.073	-1.745.427	-
Assegno ricerca Tozzi (rimasto da i	98	L. 15.781.250	L. 13.357.320	-2.423.930	-
Assegni ricerca e borse di studio (rimasto da pagare)	99	L. 117.408.000	L. 104.767.302	-12.640.698	-
Borsa di studio Dr. Lago (rimasto da pagare)	99	L. 12.000.000	-	-	L. 12.000.000
Ass. ricerca Dr. Ciliberto (rimasto da pagare)	99	L. 12.900.000	-	-	L. 12.900.000
Borsa di studi Dr. Vassalli (rimasto da pagare)	99	L. 16.000.000	-	-	L. 16.000.000
Borsa di studio	99	L. 24.000.000	-	-	L. 24.000.000
Assegno di ricerca	99	L. 30.000.000	-	-	L. 30.000.000
		L. 568.238.253	L. 401.728.021	-L. 14.840.232	L. 151.670.000

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 16</u>					
Contr. INPDAP dic. e XlIIa	99	L. 368.360	L. 368.360	-	-
Contributi INPDAP su prod. 1999	99	L. 24.480	L. 24.480	-	-
<u>Cap. 17</u>					
Contr. INPS car. Ist. Dicembre e XlIIa	99	L. 56.976.000	L. 56.976.000	-	-
Contr. INPS su prod. 1999	99	L. 4.345.000	L. 4.345.000	-	-
Contr. INPS 10% e 12% car. Ist	99	L. 1.105.000	L. 1.105.000	-	-
<u>Cap. 18</u>					
Contr. INPDAP su prod. 1999	99	L. 1.226.000	L. 1.226.000	-	-
<u>Cap. 19</u>					
Ticket Restaurant ord. 404	99	L. 5.219.772	L. 248.569	-	L. 4.971.203
Eudania f. I/ 992	99	L. 6.348.004	L. 6.348.004	-	-
Eudania f. I/ 1085	99	L. 6.454.520	L. 6.454.520	-	-
Eudania f. I/1181	99	L. 5.872.692	L. 5.872.692	-	-
<u>Cap. 23</u>					
BRM Italiana ord. 542	99	L. 4.200.000	L. 4.200.000	-	-
FGA ord.637	99	L. 1.700.000	L. 1.700.000	-	-
<u>Cap. 24</u>					
Competenze accessorie ai riscaldatori	99	L. 20.469.882	L. 20.469.895	13	-
		L. 682.547.963	L. 511.066.541	L. 14.840.219	L. 156.641.203

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 25</u>					
Arretrati su competenze accessorie al dirigente	99	L. 28.776.459	L. 20.776.124	-8.000.335	-
<u>Cap. 27</u>					
Dott. M. Montano f. 142	99	L. 1.000.000	L. 1.000.000	-	-
<u>Cap. 29 (ex 30)</u>					
De Agostini Giuridica ord. 151	99	L. 756.600	L. 924.000	167.400	-
Punto Uni ord. 358	99	L. 1.032.000	L. 1.032.000	-	-
De Agostini Giuridica f. 810192366	99	L. 390.000	L. 390.000	-	-
<u>Cap. 30</u>					
Silva Gradi f. 16	98	L. 2.399.112	L. 2.399.112	-	-
Elsevier Science \$ 800 ord. 254	99	L. 1.500.000	L. 1.452.571	-47.429	-
Silva Gradi ord. 488	99	L. 328.260	L. 328.260	-	-
Optical Soc. America \$ 214 ord. 506	99	L. 402.000	-	-	L. 402.000
Silva Gradi ord. 531	99	L. 197.640	L. 197.640	-	-
Phys. Review Lett. \$ 138 ord. 613	99	L. 275.000	L. 397.837	122.837	-
Silva Gradi ord. 627	99	L. 5.594.460	L. 5.594.460	-	-
Cecchi Vanna f. 73	99	L. 1.014.840	L. 1.014.840	-	-
<u>Cap. 31</u>					
Casix \$ 2803 ord. 495	98	L. 6.500.000	L. 6.998.965	498.965	-
Media Direct f. 3215	98	L. 939.600	L. 939.600	-	-
Centiro HL f. 108055	98	L. 363.880	L. 363.880	-	-
Compostini ord. 409	99	L. 1.254.000	L. 1.254.000	-	-
		L. 735.271.814	L. 556.129.830	-L. 22.098.781	L. 157.043.203

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Seque Cap. 31</u>					
L.A.V. ord. 426	99	L. 960.000	L. 960.000	-	-
Centro HL ord. 442	99	L. 513.600	L. 513.600	-	-
Magini ord. 465	99	L. 720.000	L. 720.000	-	-
Teoresi ord. 516	99	L. 3.720.000	-	-3.720.000	-
Aluisisse ord. 471	99	L. 1.176.272	L. 1.122.000	-54.272	-
Bencini e Malavitti ord. 499	99	L. 472.800	L. 472.800	-	-
Magini ord. 513	99	L. 2.010.000	L. 2.010.000	-	-
Progetto Ambiente ord. 515	99	L. 1.224.000	L. 1.224.000	-	-
DIEI ord. 521	99	L. 12.000.000	L. 12.000.000	-	-
Rodenstock DM 1697.50 ord. 523	99	L. 29.833	L. 29.833	-	-
Silicon Park ord. 528	99	L. 510.840	L. 273.240	-237.600	-
R & D ord. 529	99	L. 456.000	L. 456.000	-	-
Minolta ord. 545	99	L. 4.596.000	L. 4.640.400	44.400	-
Edmund Scient. \$ 1345.89 ord. 55	99	L. 3.200.000	L. 3.201.623	1.623	-
Futura Electronica ord. 558	99	L. 274.998	L. 274.998	-	-
Raspani ord. 559	99	L. 82.800	L. 82.800	-	-
Morgan Matroc FF 6000 ord. 560	99	L. 2.213.000	L. 2.259.029	46.029	-
Magini ord. 567	99	L. 216.000	L. 216.000	-	-
Schott Italglass ord. 578	99	L. 3.852.000	L. 3.736.104	-115.896	-
Magini ord. 580	99	L. 720.000	L. 720.000	-	-
Silo ord. 582	99	L. 19.200.000	L. 19.200.000	-	-
Batistoni ord. 598	99	L. 603.894	L. 603.894	-	-
Centro HL ord. 602	99	L. 87.780	-	-87.780	-
BFI Optilas ord. 605	99	L. 1.968.000	L. 2.112.968	144.968	-
MIPS ord. 608	99	L. 600.000	L. 714.000	114.000	-
Ceccherini ord. 610	99	L. 500.900	L. 500.904	4	-
Laser Optronic ord. 611	99	L. 810.000	L. 810.000	-	-
Silo ord. 615	99	L. 300.000	L. 300.000	-	-
MIPS ord. 617	99	L. 264.000	L. 264.000	-	-
Magini ord. 624	99	L. 2.329.200	L. 2.329.200	-	-
Edmund Scient. \$ 22295 ord. 625	99	L. 446.000	L. 590.851	144.851	-
Nikon Instruments ord. 628	99	L. 7.713.720	L. 7.713.720	-	-
		L. 809.043.451	L. 626.181.794	L. 25.818.454	L. 157.043.203

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap. 31</u>					
Pecchioli ord. 632	99	L. 145.741	L. 145.743		-
Gamma Macchine ord. 633	99	L. 3.921.624	L. 3.921.624		-
U.M.G. ord. 634	99	L. 2.046.846	L. 2.046.846		-
Altechna \$ 1116 ord. 639	99	L. 2.620.000	L. 3.027.225	407.225	-
Culligan ord. 640	99	L. 1.020.000	L. 1.020.000		-
Media Direct ord. 641	99	L. 1.947.600	L. 1.947.600		-
Restieri collaborazione scientifica	99	L. 4.000.000	L. 4.000.000		-
Bellaria collaborazione scientifica	99	L. 4.250.000	L. 4.250.000		-
Locafit contratto leasing 107738	99	L. 50.031.000	L. 54.129.120	4.098.120	-
Rodenstock f. CEE 20/99	99	L. 1.683.167	L. 1.746.093	62.926	-
IVA su f. Rodenstock 20/99	99	L. 337.000	L. 337.000		-
Rivoira f. 82060	99	L. 342.000	L. 342.000		-
Xerox Noleggi f. 965102	99	L. 3.568.680	L. 3.568.680		-
RS f. 026406/Y	99	L. 99.120	L. 99.120		-
Misco f. 1483902	99	L. 130.680	L. 130.680		-
Misco f. 1483908	99	L. 273.000	L. 273.000		-
BFI Optilas f. 3002795	99	L. 3.519.252	L. 3.519.252		-
Magini f. 50/99	99	L. 720.000	L. 720.000		-
Nordival f. 3787	99	L. 600.000	L. 600.000		-
W.W.Fischer f. 629	99	L. 304.800	L. 304.800		-
Laser Point f. 333	99	L. 3.219.600	L. 3.219.600		-
Newport Micro Controle f. 90559	99	L. 1.858.800	L. 1.858.800		-
Marzocchi f. 1368	99	L. 816.000	L. 816.000		-
Teoresi f. 312	99	L. 3.720.000	L. 3.720.000		-
IFE f. 825	99	L. 842.400	L. 842.400		-
Cifra rimasta da imp. Su Prog. "Certificazioni"	99	L. 28.000.000	L. 25.147.276	-2.852.724	-
Biemme ord. 336	99	-	-	2.880.000	L. 2.880.000
Biemme ord. 335	99	-	-	2.160.000	L. 2.160.000
Rivoira f. 91327	99	L. 342.000	L. 342.000		-
		L. 929.402.761	L. 748.256.653	-L. 19.062.905	L. 162.083.203

CAPITOLO		Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 32</u>						
	Fiorentina Carta f. 2424	99	L. 913.440	L. 913.440	-	-
	Delta Ufficio ord. 581	99	L. 837.588	L. 837.588	-	-
	Delta Ufficio f. d/2733	99	L. 51.072	L. 51.072	-	-
	Delta Ufficio f. d/2490	99	L. 40.152	L. 40.152	-	-
	Delta Ufficio f. d/2549	99	L. 2.443.452	L. 2.443.452	-	-
	Fiorentina Carta f. 2231	99	L. 588.980	L. 588.980	-	-
<u>Cap. 36</u>						
	Accantonamento impianto elettrico	95	L. 70.405.500	L. 1.140.000	-	L. 69.265.500
	Fedi f. 34	97	L. 186.188	-	-	-186.188
	Cherem f. 35	98	L. 1.200.000	L. 1.200.000	-	-
	Duelle ord. 480	99	L. 2.232.000	L. 2.232.000	-	-
	Elettro Mario ord. 612	99	L. 1.050.000	L. 1.050.000	-	-
	SBM f. 117	99	L. 8.940.000	L. 8.940.000	-	-
	Sima f. 170	99	L. 5.988.000	L. 5.988.000	-	-
	M.ANT.ES f. 4614	99	L. 184.800	L. 184.800	-	-
	Sima f. 196	99	L. 5.988.000	L. 5.988.000	-	-
	Accantonamento per adempimenti 626 (imp. anticendio, apertura porta, ascensore, bagno disabili)	99	L. 302.432.840	-	-	L. 302.432.840
<u>Cap. 37</u>						
	A.M.Instruments ord. 453	98	L. 924.000	-	-	L. 924.000
	S.T.A. Branca f. 595	98	L. 2.135.916	L. 2.135.916	-	-
	H.P. ord. 107	99	L. 9.007.518	L. 9.007.518	-	-
	C.I.P.S. ord. 485	99	L. 2.400.000	L. 4.200.000	1.800.000	-
	MISCO ord. 508	99	L. 243.600	L. 243.480	-120	-
	MIPS ord. 522	99	L. 1.992.000	L. 1.992.000	-	-
	S.T.A. Branca ord. 583	99	L. 2.157.072	-	1.021.056	L. 3.178.128
	Centro HL ord. 626	99	L. 1.411.920	-	-1.411.920	-
	S.A.I.E. ord. 636	99	L. 480.000	L. 480.000	-	-
			L. 1.353.636.799	L. 797.913.051	-L. 17.840.077	L. 537.883.671

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Seque Cap. 37</u>					
B.M.A. ord. 638	99	L. 4.098.000	L. 4.098.000	-	
Laser Optronic f. 2086	99	L. 700.800	L. 700.800	-	
Iva su f. CEE 2/1/99 ditta Kodak	99	L. 34.000	L. 34.000	-	
Cifra rimasta da imp. per manut. mobili arredi e attrezzature	99	L. 80.502.000	-	-	L. 80.502.000
<u>Cap. 38</u>					
Leasing centralino	98	L. 15.968.280	-	-	L. 15.968.280
Leasing centralino	99	L. 18.888.999	-	-3.134.214	L. 15.754.785
<u>Cap. 41</u>					
Spese concorsi	97	L. 1.498.822	L. 315.400	-	L. 1.183.422
Spese per concorsi	99	L. 10.000.000	-	-	L. 10.000.000
<u>Cap. 46</u>					
Cifra rimasta da impegnare su contr. SMARTMEC	97	L. 20.699.253	L. 9.283.052	-11.416.201	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. TARGETTI	98	L. 17.879.080	-	-17.879.080	-
Dr. A.Fanni coll.scient.	98	L. 16.800.000	L. 16.800.000	-	-
Dr. Zavatta coll.scient. ord. 586	98	L. 3.750.000	L. 3.750.000	-	-
Dr. Conti coll. scient.ord. 585	98	L. 3.750.000	L. 3.750.000	-	-
D.ssa Ducci coll. scient.ord. 643	98	L. 8.000.000	L. 8.000.000	-	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. SILO	98	L. 61.134.320	L. 34.414.707	-1.194.632	L. 25.524.981
BMA ord. 550	98	-	-	600.000	L. 600.000
F.lli Cappugi ord. 570	98	-	-	187.200	L. 187.200
RS f. 199793j	98	-	-	185.760	L. 185.760
Saema f. 1/004932	98	-	-	26.000	L. 26.000
F.lli Cappugi f. 273	98	-	-	1.190.400	L. 1.190.400
Raspani f. D/003473	98	-	-	97.272	L. 97.272
		L. 1.617.340.353	L. 879.059.010	-L. 49.177.572	L. 689.103.771

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap. 46</u>					
Dr. A. Mazzoni ord. 174	98	L. 12.000.000	L. 6.000.000	-	L. 6.000.000
Dr. P. Sandri ord. 177	98	L. 15.642.000	L. 14.550.000	-1.092.000	-
Studio Gori ord. 198	98	L. 11.995.200	L. 11.995.200	-	-
Laser Optronic ord. 483	98	L. 528.000	L. 528.000	-	-
Magini ord. 540	98	L. 248.400	L. 248.400	-	-
Laser Source ord. 616	98	L. 180.000	L. 180.000	-	-
Ottica Fontani f. 3654	98	L. 500.000	L. 500.000	-	-
National Instruments f. 4492	98	L. 1.974.995	L. 1.974.995	-	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. SEI	99	L. 30.000.000	L. 3.999.602	-26.000.398	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. PINOCCHIO	99	L. 25.479.645	L. 3.740.152	-24.000	L. 21.715.493
Silvestar ord. 576	99	L. 2.331.000	L. 2.355.000	24.000	-
Futura Elettronica ord. 577	99	L. 934.800	L. 934.800	-	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. FALCON	99	L. 58.372.000	L. 26.867.133	-	L. 31.504.867
Studio Gori ord. 609	99	L. 11.628.000	-	-	L. 11.628.000
<u>Cap. 47</u>					
Cifra rimasta da impegnare su contr. CNR CT97.00072 (Meucci)	97	L. 1.620.400	L. 1.490.000	-130.400	-
Cifra rimasta da impegnare su contr. CNR CT98.00154 (Narici)	98	L. 27.230.357	-	-	L. 27.230.357
Cifra rimasta da imp. su contr. CNR CT99.01288 .CT02 (Narici)	99	L. 20.000.000	-	-	L. 20.000.000
<u>Cap. 48</u>					
Pertel f. 292	97	L. 20.160.000	L. 20.160.000	-	-
Cifra rimasta da imp. su contr. CNR 98.00711 PF62 (De Natale)	98	L. 23.992.588	L. 9.416.999	-14.575.589	-
Layerfed DM 11838 ord. 261	98	L. 285.768	-	14.700.000	L. 14.700.000
Essedi Shop ord. 193	98	L. 492.000	L. 285.768	-	-
Magini f. 54/99	98	L. 492.000	L. 492.000	-	-
		L. 1.882.935.506	L. 984.777.059	-L. 76.275.959	L. 821.862.488

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 51</u>					
FULL Service ord. 350	98	L. 1.925.539	-	-1.925.539	-
SAM ord. 418	99	L. 1.806.106	L. 1.496.103	-310.003	-
CVG f. 7059/F	99	L. 11.685.120	L. 11.685.120	-	-
CVG f. 7709/F	99	L. 11.513.280	L. 11.513.280	-	-
SAM f. 898	99	L. 687.398	L. 687.398	-	-
CVG ore dicembre	99	L. 11.642.160	L. 11.642.160	-	-
<u>Cap. 52</u>					
SIT f. 146/99	99	L. 1.440.000	L. 1.440.000	-	-
Fedex f. 500.384.172	99	L. 43.290	L. 43.290	-	-
<u>Cap. 54</u>					
Mannucci n.d. del 17/12/9999	99	L. 14.172.885	L. 14.172.885	-	-
Istituto Colonnetti ord. 173	99	L. 17.312.400	-	-	L. 17.312.400
Cupelli progetto di notula	99	L. 7.000.000	L. 7.000.000	-	-
Saina f. 11/579942	99	L. 46.000	L. 46.000	-	-
Saina f. 11/579943	99	L. 49.600	L. 49.600	-	-
MC Microcontrol f. 295	99	L. 540.000	L. 540.000	-	-
Lot Oriel f. 500	99	L. 480.000	L. 480.000	-	-
Ghelli Notula 15	99	L. 4.900.896	L. 4.900.896	-	-
		L. 1.968.180.180	L. 1.050.473.791	-L. 78.511.501	L. 839.194.888

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 55</u>					
Quanta System f. 331/99	96	L. 1.260.000	L. 1.260.000	-	-
Quanta System f. 354/99	96	L. 420.000	L. 420.000	-	-
BFI Optilas ord. 386	96	L. 1.068.000	L. 1.068.000	-	-
Elsevier DG 397 ord. 304	96	L. 370.000	-	-	L. 370.000
IRAP M. Buerner ott '98 - agosto 99 + missioni	97	L. 3.394.374	L. 3.394.374	-	-
Cifra rimasta da imp. su contr. CEE-JOR3-CT97-0188 "Spectru	97	L. 172.549.959	L. 116.663.323	-55.886.636	-
Ferruzzi assegno ricerca	97	L. 9.718.750	L. 3.228.278	-6.490.472	-
Laser Optronic ord. 317	97	L. 246.000	-	-246.000	-
RS ord. 411	97	L. 331.200	L. 331.200	-	-
FRM ord. 420	97	L. 3.264.000	L. 3.264.000	-	-
Cappugi ord. 454	97	L. 2.253.600	L. 2.253.600	-	-
Avion Precision \$ 198.05 IVA ord. 497	97	L. 3.331	L. 89.380	86.049	-
Robot Ale ord. 504	97	L. 1.034.400	-	-1.034.400	-
Optelek ord. 525	97	L. 1.323.600	L. 1.323.600	-	-
Andreta ord. 538	97	L. 9.000.000	L. 9.000.000	-	-
Edmund Scie. \$1336.24 ord. 556	97	L. 3.100.000	L. 3.346.074	246.074	-
Hamamatsu ord. 579	97	L. 1.704.000	L. 1.954.632	250.632	-
Campostini ord. 594	97	L. 1.488.000	L. 1.488.000	-	-
Silo f. 408	97	L. 168.000	L. 168.000	-	-
Campostini f. 27	97	L. 2.700.000	L. 2.700.000	-	-
Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE PSS 1044	98	L. 6.030.618	L. 3.695.665	-2.334.953	-
Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE INTAS 97-1672	98	L. 4.136.404	-	-	L. 4.136.404
Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE ERB-FMBI-CT98 3351	98	L. 71.035.436	L. 60.818.701	-10.216.735	-
Phys. Rev. \$ 519 ord. 727	98	L. -	-	1.120.000	L. 1.120.000
Physical Review \$353 ord. 487	98	L. 680.000	L. 798.600	118.600	-
Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE PSS 1043	99	L. 114.698.225	L. 4.900.000	-	L. 109.798.225
Guido Foretti ord. 635	99	L. 16.000.000	L. 16.000.000	-	-
<u>Cap. 56</u>					
Fitto locali	90	L. 1.000.000.000	-	-	L. 1.000.000.000
		L. 3.396.158.077	L. 1.288.639.218	-L. 152.899.342	L. 1.954.619.517

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Cap. 63 (ex 61)</u>					
Accantonamento mutui e fondo benefici assistenziali	83	L. 55.000.000	L. 24.250.000	-	L. 30.750.000
<u>Cap. 64</u>					
Spese bancarie IV bimestre	99	L. 12.000	L. 12.000	-	-
<u>Cap. 68 (ex 66)</u>					
IRAP reg. Toscana dicembre e Xilla	99	L. 30.172.000	L. 30.172.000	-	-
IRAP reg. Campania dicembre e Xilla	99	L. 1.355.000	L. 1.355.000	-	-
IRAP su prod. '99	99	L. 2.237.000	L. 2.237.000	-	-
<u>Cap. 75 (ex 73)</u>					
Unidata \$715 ord. 532	98	L. 1.700.000	-	-	L. 1.700.000
Brain Technology ord. 533	98	L. 7.488.000	L. 7.488.000	-	-
Spiricon \$ 14080 ord. 614	98	L. 33.628.000	L. 33.706.248	78.248	-
RS ord. 621	98	L. 499.548	L. 499.548	-	-
Elind ord. 622	98	L. 499.200	L. 499.200	-	-
Lot Oriel ord. 623	98	L. 1.524.000	L. 1.524.000	-	-
DB ord. 606	98	L. 44.160.000	L. 44.160.000	-	-
Unifibre f. 825	98	L. 20.028.435	L. 20.028.435	-	-
Misco ord. 441	99	L. 1.030.920	L. 783.480	-247.440	-
Images ord. 466	99	L. 6.829.200	L. 6.829.200	-	-
NewPort Micro Controle ord. 479	99	L. 2.367.600	L. 2.367.600	-	-
ME.T.E.L. ord. 489	99	L. 2.520.000	L. 2.520.000	-	-
		L. 3.607.208.980	L. 1.467.070.929	-L. 153.068.534	L. 1.987.069.517

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/12/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap. 75</u>					
Physik Instrumente DM 4819 ord. 490	99	L. 175.145	L. 175.145	-	-
Elbatech ord. 492	99	L. 48.000.000	-	-	L. 48.000.000
EMA ord. 494	99	L. 7.840.800	L. 7.840.800	-	-
ISS \$ 5258 ord. 501	99	L. 12.312.000	L. 13.020.229	708.229	-
Beckler & Hickl DM 33850 ord. 505	99	L. 42.000.000	L. 40.505.237	-1.494.763	-
LS Informatica ord. 517	99	L. 5.929.000	L. 5.929.000	-	-
Laser Point ord. 519	99	L. 46.920.000	L. 46.920.000	-	-
Criser Instruments ord. 526	99	L. 45.600.000	L. 47.445.610	1.845.610	-
Minolta Italia ord. 530	99	L. 42.600.000	L. 42.600.000	-	-
Casix \$ 4850 ord. 535	99	L. 11.600.000	L. 12.091.854	491.854	-
Tek Up ord. 543	99	L. 38.354.400	L. 38.354.400	-	-
Fati ord. 549	99	L. 864.000	L. 864.000	-	-
Fluxa Filtri ord. 550	99	L. 5.280.000	L. 5.280.000	-	-
New Medical ord. 551	99	L. 7.200.000	L. 7.200.000	-	-
Elind ord. 553	99	L. 6.360.000	L. 6.360.000	-	-
Laser Point ord. 554	99	L. 11.184.000	L. 12.340.646	1.156.646	-
Laser Point ord. 555	99	L. 5.040.000	L. 5.561.236	521.236	-
Brain Technology ord. 565	99	L. 4.064.400	L. 3.885.600	-178.800	-
Muetek Infrared EU ord. 566	99	L. 20.500.000	L. 19.847.728	-652.272	-
Dis.co Elettronica ord. 569	99	L. 415.200	L. 415.200	-	-
Taylor Hobson ord. 570	99	L. 36.666.000	L. 36.666.000	-	-
Mips ord. 571	99	L. 3.924.000	L. 3.924.000	-	-
Mips ord. 572	99	L. 2.196.000	L. 2.196.000	-	-
A.B. & C... Informatica ord. 573	99	L. 4.080.000	L. 4.080.000	-	-
Mips ord. 574	99	L. 9.993.600	L. 9.993.600	-	-
Mips ord. 575	99	L. 11.208.000	L. 11.208.000	-	-
Micro Controle ord. 584	99	L. 42.184.800	L. 42.184.800	-	-
Advance Italia ord. 587	99	L. 3.247.200	L. 3.627.616	380.416	-
A.B. & C. Informatica ord. 588	99	L. 38.160.000	L. 38.160.000	-	-
Giardi Pieroni ord. 589	99	L. 1.558.000	L. 1.558.800	800	-
		L. 4.122.665.525	L. 1.937.306.430	L. 150.289.578	L. 2.035.069.517

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'11/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap. 75</u>					
ARCOS ord. 590	99	L. 694.800	L. 694.800	-	-
Linos Photonics DM 4925 ord. 591	99	L. 6.100.000	L. 5.913.673	-186.327	-
Hamamatsu ord. 593	99	L. 6.006.000	L. 7.958.370	1.952.370	-
NewPort Microcontrolle ord. 595	99	L. 33.036.000	L. 33.036.000	-	-
Misco ord. 596	99	L. 437.880	L. 437.880	-	-
Edmund Scient. \$ 350.50 ord. 597	99	L. 842.000	L. 982.673	140.673	-
Mips ord. 599	99	L. 8.376.000	L. 8.376.000	-	-
Mips ord. 600	99	L. 17.340.000	L. 17.340.000	-	-
Centro HL ord. 601	99	L. 4.602.000	L. 4.306.866	-295.134	-
Mips ord. 604	99	L. 1.356.000	L. 1.356.000	-	-
A.V. Tech ord. 618	99	L. 750.000	L. 750.000	-	-
Getronics Solution ord. 619	99	L. 44.226.114	L. 44.226.114	-	-
A.B. & C. Informatica ord. 620	99	L. 79.200.000	L. 79.200.000	-	-
Ascom ord. 642	99	L. 5.332.800	L. 5.332.800	-	-
Centro HL f. 73803	99	L. 4.839.120	L. 4.839.120	-	-
Centro HL f. 98466	99	L. 4.219.560	L. 4.219.560	-	-
Laser Optronic f. 2024	99	L. 7.380.000	L. 7.380.000	-	-
5 Pascal f. 502	99	L. 1.564.800	L. 1.564.800	-	-
Misco f. 1462944	99	L. 383.880	L. 383.880	-	-
Misco f. 1473468	99	L. 454.680	L. 454.680	-	-
Essedi Shop f. 007595	99	L. 271.200	L. 271.200	-	-
Maad Service f. 1456/A	99	L. 4.428.000	L. 4.428.000	-	-
Misco f. 1486751	99	L. 965.880	L. 965.880	-	-
Saima f. 11/575334	99	L. 576.340	L. 576.340	-	-
Essedi Shop f. 009102	99	L. 1.075.200	L. 1.075.200	-	-
A.B. & C. Informatica f. 147	99	L. 24.988.032	L. 24.988.032	-	-
Le Croy f. S1000722	99	L. 23.692.800	L. 23.692.800	-	-
Laser Optronic f. 2634	99	L. 5.840.501	L. 5.840.501	-	-
Centro HL f. 104999	99	L. 762.000	L. 762.000	-	-
Minolta f. 14161	99	L. 34.351.200	L. 34.351.200	-	-
BF1 Optilas f. 3003343	99	L. 7.232.534	L. 7.232.534	-	-
		L. 4.453.990.846	L. 2.270.243.333	-L. 148.677.996	L. 2.035.069.517

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Seque Cap. 75</u>					
Pertel f. 291	99	L. 7.080.000	L. 7.080.000	-	-
Axis f. 489	99	L. 12.840.000	L. 12.840.000	-	-
S.M.E. f. 313	99	L. 1.380.000	L. 1.380.000	-	-
Ottica Fontani f. 4382	99	L. 885.000	L. 885.000	-	-
Test f. 13896	99	L. 2.456.520	L. 2.456.520	-	-
BFI Optilas f. 3003275	99	L. 4.078.510	L. 4.078.510	-	-
Phys. Instrum. Fatt. CEE 18/99 (ord. 490)	99	L. 4.770.855	L. 4.651.708	-119.147	-
IVA su Fatt. CEE 18/99	99	L. 954.000	L. 954.000	-	-
Phys. Instrum. Fatt. CEE 19/99 (ord. 481)	99	L. 5.129.185	L. 5.185.179	55.994	-
IVA su fatt. CEE 19/99	99	L. 1.026.000	L. 1.026.000	-	-
Cifra rimasta da imp. Su Prog. "Certificazione"	99	L. 33.000.000	L. 41.230.074	8.230.074	-
Cifra rimasta da imp. Su Prog. "Laser di Potenza"	99	L. 33.080.000	L. 14.378.166	-18.701.834	-
Hanex ord. 487	99	-	-	9.853.535	L. 9.853.535
Hanex ord. 608	99	-	-	300.000	L. 300.000
Elind or. 751	99	-	-	6.120.000	L. 6.120.000
Expleo Informatica ord. 759	99	-	-	290.400	L. 290.400
Richardson f. 5306	99	-	-	1.805.640	L. 1.805.640
Cifra rimasta da imp. Su Prog. "Pattern"	99	L. 36.000.000	L. 7.080.000	-28.920.000	-
DTA ord. 678	99	-	-	17.364.000	L. 17.364.000
Int. Promotion Services ord. 681	99	-	-	13.740.000	L. 13.740.000
<u>Cap. 76 (ex 74)</u>					
Cifra rimasta da imp. Su contr. CNR n. 98.00711 PF62	98	L. 1.486.836	L. 1.420.800	-66.036	-
<u>Cap. 79 (ex 77)</u>					
Vulca ord. 403	99	L. 603.000	L. 603.000	-	-
Delta Ufficio ord. 512	99	L. 279.600	L. 279.600	-	-
Delta Ufficio ord. 537	99	L. 404.400	L. 404.400	-	-
Delta Ufficio ord. 539	99	L. 310.800	L. 310.800	-	-
Delta Ufficio ord. 544	99	L. 404.400	L. 404.400	-	-
Delta Ufficio ord. 546	99	L. 5.289.600	L. 5.289.600	-	-
		L. 4.605.449.552	L. 2.382.181.090	-L. 138.725.370	L. 2.084.543.092

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap.79</u>					
Mips ord. 607	99	L. 3.456.000	L. 3.456.000	-	-
NRG Italia ord. 536	99	L. 4.680.000	L. 4.680.000	-	-
DB f. 386/fb	99	L. 2.524.200	L. 2.524.200	-	-
Delta Ufficio f. A/6814	99	L. 333.960	L. 333.960	-	-
Cifra rimasta da impegnare per mobili nuovi uffici	99	L. 14.780.840	-	-	L. 14.780.840
Delta Ufficio f. A/6816		L. 72.000	L. 72.000	-	-
<u>Cap. 80 (ex 78)</u>					
Licosa ord. 390	98	L. 186.130	-	-186.130	-
Licosa ord. 406	98	L. 49.454	-	-49.454	-
Cusl ord. 459	98	L. 20.000	L. 38.400	18.400	-
Licosa f. 30763	98	L. 124.644	L. 124.644	-	-
Licosa f. 35521	98	L. 172.425	L. 172.425	-	-
Licosa ord. 295	99	L. 8.894	-	-8.894	-
Licosa ord. 475	99	L. 262.120	L. 265.060	2.940	-
Licosa ord. 482	99	L. 215.096	L. 228.175	13.079	-
Cusl ord. 514	99	L. 278.000	L. 234.000	-44.000	-
Licosa ord. 518	99	L. 160.000	L. 161.389	1.389	-
Cusl ord. 547	99	L. 47.600	L. 47.600	-	-
Licosa ord. 548	99	L. 120.000	L. 125.963	5.963	-
Licosa ord. 629	99	L. 2.676.950	L. 2.909.375	232.425	-
Licosa ord. 630	99	L. 218.000	L. 219.086	1.086	-
Licosa ord. 631	99	L. 936.000	L. 997.562	61.562	-
Licosa f. 35151	99	L. 279.684	L. 279.684	-	-
Licosa f. 32397	99	L. 141.360	L. 141.360	-	-
Licosa f. 32398	99	L. 153.520	L. 153.520	-	-
Licosa f. 32395	99	L. 88.880	L. 88.880	-	-
Licosa f. 32398	99	L. 235.904	L. 235.904	-	-
NIB f. 25.397/fb	99	L. 13.087.674	L. 13.087.674	-	-
Licosa f. 29357	99	L. 70.246	L. 70.246	-	-
Licosa f. 27674	99	L. 392.502	L. 392.502	-	-
		L. 4.651.221.635	L. 2.413.220.699	L. 138.677.004	L. 2.099.323.932

CAPITOLO	Esercizi	Consistenza all'1/1/2000	Pagamenti	Variazioni	Consistenza al 31/12/2000
<u>Segue Cap. 80</u>					
Licosa f. 27672	99	L. 172.425	L. 172.425	-	-
Licosa f. 27673	99	L. 92.483	L. 92.483	-	-
NIB (ex ord.) 119) f. 38533	99	-	-	L. 473.274	L. 473.274
<u>Cap. 81 (ex 79)</u>					
Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE n. JOR3CT97-0188"Spectr Laser Optronic f. 2773	97	L. 14.527.920	-	-	L. 14.527.920
	97	L. 2.823.600	L. 2.823.600	-	-
<u>Cap. 86 (ex 81)</u>					
Aggiornamento INA	99	L. 111.376.142	-	-	L. 111.376.142
<u>Cap. 93 (ex 88)</u>					
Rit d'acc. su dicembre e Xilla	99	L. 139.098.000	L. 139.098.000	-	-
<u>Cap. 94 (ex 89)</u>					
Contr. ENPDEP dicembre e Xilla	99	L. 106.930	L. 106.930	-	-
<u>Cap. 96 (ex 91)</u>					
Contr. INPS su dicembre e Xilla	99	L. 25.864.000	L. 25.864.000	-	-
Contr. INPS 10% e 12% dicembre	99	L. 552.000	L. 552.000	-	-
Arrotondamento Contr. INPS	99	L. 1.949	-	-1.949	-
<u>Cap. 101 (ex 96)</u>					
Arrotondamento IVA	99	L. 526	-	-526	-
		L. 4.945.837.610	L. 2.581.930.137	-L. 138.206.205	L. 2.225.701.268

ELENCO ANALITICO DEI RESIDUI AL 31/12/2000

PAGINA BIANCA

RESIDUI ATTIVI ACCERTATI AL 31/12/2000

Cap. 4 (ex Cap. 3)

2000 - Cifra rimasta da riscuotere dal MURST per progetti di ricerca L. 1.220.500.000

Cap. 5 (ex Cap. 4)

2000 - Convenzione INOA-FALCON-REGIONE TOSCANA L. 57.500.000

Cap. 8 (ex Cap. 7)

1997 -	Contratto CEE ERB-FMBI-CT97-2305	L.	13.541.448
	Contratto CEE JOR3-CT97-0188 "Spectrum"	L.	214.434.799
1998 -	Contratto CEE ERB-FMBI-CT98-3351	L.	17.755.584
	Contratto CEE INTAS 97-1672	L.	4.672.530
1999 -	Contratto CEE PSS 1043	L.	24.203.375
2000 -	Contratto CEE HPRN-CT-2000-00158	L.	209.117.160
		L.	<u>483.724.896</u>

Cap. 10 (ex Cap. 9)

2000 - Contratto ING (prot. 1530 del 31/7/2000) L. 136.000.000

Cap. 11 (ex Cap. 10)

1995 -	Alenia f. 5/95	L.	1.232.000
1996 -	Alenia f. 2/97	L.	1.232.000
1997 -	CLOS f. 11/97	L.	411.000
1998 -	CLOS srl f. 5/98	L.	205.500
1999 -	Alenia f. 9/99	L.	1.232.000

Segue Cap. 11

2000 -	Alenia Difesa f. 11/2000	L.	411.000		
	ST Microelectronics srl f. 2/2000	L.	616.500		
	Consorzio Pisa Ricerche f. 17/2000	L.	411.000		
	Alenia Difesa f. 18/2000	L.	1.438.500		
	Consorzio Pisa Ricerche f. 19/2000	L.	411.000		
	Consorzio Pisa Ricerche f. 20/2000	L.	411.000		
	BT-Burgmann f. 21/2000	L.	822.000		
	Arch Coating Italia f. 22/2000	L.	850.000		
	MG SpA f. 25/2000	L.	411.000		
	Alenia Difesa f. 26/2000	L.	411.000		
				L.	10.505.500

Cap. 12 (ex Cap. 11)

1997 -	CEO f. 10/2000	L.	44.370.650		
	CEO f. 11/99	L.	27.340.520		
1998 -	Contratto TARGETTI - cifra rimasta da riscuotere	L.	40.000.000		
	Contratto SILO - cifra rimasta da riscuotere	L.	60.000.000		
1999 -	Contratto PINOCCHIO	L.	38.725.000		
	Contratto FALCON	L.	70.000.000		
				L.	280.436.170

Cap. 13 (ex Cap. 12)

1996 -	Sbisà f. 4/98	L.	40.000.000		
2000 -	Estee Lauder f. 23/2000	L.	4.000.000		
	Cooperativa CBC f. 24/2000	L.	3.000.000		
				L.	47.000.000

Cap. 15 (ex Cap. 14)

1988 -	Interessi postali	L.	416
1989 -	Interessi postali	L.	1.603
2000 -	Interessi BI	L.	15.927
			<hr/>
		L.	17.946

Cap. 16 (exCap. 15)

1986 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anni 77-86	L.	25.372.160
1987 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 87	L.	3.416.320
1988 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 88	L.	4.301.485
1990 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anni 89-90	L.	10.164.810
1992 -	Conguagli SSNN - anno 91	L.	4.638.000
	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 92	L.	6.070.012
1993 -	CEO Prot. 703/93 per rimborso SIP'93	L.	285.000
	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 93	L.	5.722.075
1994 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 94	L.	4.023.747
1995 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 95	L.	5.108.160
1996 -	Rimborso Fiorentina Gas	L.	4.920.000
	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 96	L.	3.842.486
	Rimb. Quota parte Univ. Firenze su spese riscaldamento	L.	22.000.000
1997 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 97	L.	5.185.867
1998 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 98	L.	5.003.610
1999 -	Rimborso fotocopie	L.	110.100
	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 99	L.	4.570.399
2000 -	Univ. Studi Firenze - spese riscaldamento anno 2000	L.	3.917.276
	Recupero IVA mesi agosto, settembre, ottobre e novembre	L.	1.386.863
	Rimborso Fiorentina Gas	L.	8.913.100
	Recupero IVA mese dicembre	L.	249.572
	Recupero indennità Dirigente Amm.vo (Agosto '00 - 10 ottobre '00)	L.	13.886.195
			<hr/>
		L.	143.087.237

Cap. 22 (ex Cap. 21)

2000 - A riscatto posizione assicurativa INA dr.ssa Residori L. 15.000.000

Cap. 33 (ex Cap. 32)

2000 - Arrotondamento ritenuta d'acconto L. 2.128
Recupero da stomare su cod. 1011 borsisti (2000) L. 613.000
L. 615.128

Cap. 34 (ex Cap. 33)

2000 - Arrotondamento Ec.Prev. L. 8

Cap. 36 (ex cap. 35)

2000 - Arrotondamento INPS L. 2.160

Cap. 37 (ex Cap. 36)

2000 - Arrotondamento INPDAP L. 1.437

Cap. 41 (ex Cap. 40)

1995- IVA su fatt. 5/95 L. 234.080
1997 - IVA su fatt. 11/97 CLOS L. 82.200
1998 - IVA su fatt. 5/98 CLOS L. 41.100
IVA su fatt. 4/98 Sbisà L. 8.000.000
1999 - IVA su fatt. 11/99 CEO L. 5.468.104
2000 - IVA su f. 2/2000 STMicroelectronics L. 123.300
IVA su fatt. 10/2000 CEO L. 8.874.130
IVA su f. 11/2000 Alenia Difesa L. 82.200

Segue cap. 41

IVA su f. 17/2000 Consorzio Pisa Ricerche	L.	82.200	
IVA su f. 19/2000 Consorzio Pisa Ricerche	L.	82.200	
IVA su f. 20/2000 Consorzio Pisa Ricerche	L.	82.200	
IVA su f. 21/2000 BT-Burgmann	L.	164.400	
IVA su f. 22/2000 Arch Coating Italia	L.	170.000	
IVA su f. 23/2000 Estee Lauder	L.	800.000	
IVA su f. 24/2000 Cooperativa CBC	L.	600.000	
IVA su f. 25/2000 MG Spa	L.	82.200	
IVA u f. 26/2000 Alenia difesa	L.	82.200	25.050.514
			L.
TOTALE RESIDUI ATTIVI ACCERTATI			L. 2.419.440.996

RESIDUI PASSIVI ACCERTATI AL 31/12/2000

Cap. 1

Indennità al Commissario Straordinario novembre e dicembre. L. 20.290.928

Cap. 3

Indennità e gettone presenza Dr.ssa Mercuri L. 4.500.000
Arretrati ai componenti del CdA L. 32.980.000
L. 37.480.000

Cap. 5

Arretrati ai componenti il Collegio dei Revisori dei Conti L. 19.290.000

Cap. 10

Prod. 2000 L. 26.726.704
Straordinari L. 526.825
L. 27.253.529

Cap. 11

Borsa di studio Dr. Lago L. 12.000.000
Assegno ricerca dr. Ciiliberto L. 12.900.000
Borsa di studio Dr. Vassalli L. 16.000.000
Borsa di studio L. 24.000.000
Assegno di ricerca L. 30.000.000
Assegno di ricerca Dr. Cancio Pastor L. 17.252.000
Assegno di ricerca Dr. Di Garbo L. 17.558.000
Borsa di studio Dr. Greco L. 20.000.000
4 Assegni di ricerca L. 120.000.000
Borsa di studio L. 24.000.000
L. 293.710.000

	<u>Cap. 14</u>				
2000 -	Liq. Missione Dr. Tiribilli			L.	2.000.000
	<u>Cap. 16</u>				
2000 -	Contr. INPDAP dic. e XIII		L.	366.840	
	Contr. INPDAP su produttività 2000I		L.	<u>24.860</u>	
					L.
					391.700
	<u>Cap. 17</u>				
2000 -	Contributi INPS car Ist. dic. e XIII		L.	57.717.000	
	Contributi INPS car Ist. su prod. 2000		L.	4.465.000	
	Contributi INPS 10% e 13% car. Istituto		L.	<u>1.049.000</u>	
					L.
					63.231.000
	<u>Cap. 18</u>				
2000 -	Contributi INPDAP su prod. 2000		L.		1.305.000
	<u>Cap. 19</u>				
1999 -	Ticket Restaurant ord. 404		L.	4.971.203	
2000 -	Eudania ord. 103		L.	9.122.580	
	Eudania fatt. I/958		L.	6.903.780	
	Eudania fatt. I/959		L.	26.052	
	Eudania fatt. I/960		L.	<u>78.156</u>	
					L.
					21.101.771
	<u>Cap. 20</u>				
2000 -	Utili su contratti		L.		3.000.000

	<u>Cap. 24</u>						
2000 -	Competenze accessorie a ricercatori e tecnologi						L. 6.535.815
	<u>Cap. 26</u>						
2000 -	Spese per il funzionamento dell'ARAN						L. 260.000
	<u>Cap. 27</u>						
2000 -	Oculista						L. 1.000.000
	<u>Cap. 29</u>						
2000 -	Ellemme fatt. 317	L.		119.000			
	Swets Blackwell fatt. QF167242-001	L.		1.391.715			
	Swets Blackwell fatt. QF167242-005	L.		1.505.459			
	Swets Blackwell fatt. S0806-225C	L.		183.131			
	De Agostini fatt. 810011891	L.		307.500			
							L. 3.506.805
	<u>Cap. 30</u>						
1999 -	Optical Soc. America \$ 214 ord. 506	L.		402.000			
2000 -	Silva Gradi ord. 394	L.		57.360			
	Kluwer Academic ord. 371 (\$ 265)	L.		561.000			
	EDP Sciences ord. 404 (DM 430)	L.		442.000			
	OSA Ord. 444 (\$ 495)	L.		1.200.000			
	Silva Gradi fatt. 26	L.		1.635.960			
	Silva Gradi fatt. 27	L.		2.095.920			
							L. 6.394.240

Cap. 31

1999 -	Biemme ord. 336	L.	2.880.000
	Biemme ord. 335	L.	2.160.000
2000 -	Sandra Poggiali ord. 231	L.	6.250.000
	Getronics ord. 234	L.	449.400
	Distrelec ord. 382	L.	84.420
	Solix Ltd. Ord. 393 (\$ 1.165)	L.	422.468
	Nuova Elettronica ord. 436	L.	67.000
	SMAF ord. 439	L.	215.256
	Ecologia Cheli ord. 458	L.	265.440
	Disco Elettronica ord. 463	L.	252.000
	GMM ord. 482	L.	299.083
	Lot Oriel ord. 511	L.	1.944.000
	Diemme ord. 516	L.	3.000.000
	NRG Italia ord. 525	L.	684.000
	Magini ord. 534	L.	1.002.000
	Proxeo - Burr ord. 540	L.	1.725.600
	Eurofibroptic ord. 544	L.	182.122
	Newport Micro-Controlle ord. 547	L.	508.800
	Coherent Italia ord. 556	L.	6.882.000
	Magini ord. 558	L.	1.248.000
	V & S Scientific Ltd. Ord. 559 (Lst 405)	L.	1.630.000
	U.M.G. ord. 572	L.	475.996
	Teoresi ord. 574	L.	3.860.420
	MIPS ord. 576	L.	264.000
	Essedi Shop ord. 581	L.	1.833.600
	E.O.T. ord. 586	L.	616.800
	Sinclair optics ord. 593 (\$ 2748)	L.	1.359.799
	MIPS ord. 594	L.	264.000
	Magini Ord. 597	L.	504.000
	Adelco ord. 599	L.	1.323.200
	BMA ord. 600	L.	363.000
	Alphas ord. 602 (\$ 1.380)	L.	3.700.000

Segue Cap. 31

Distrelec Italia ord. 607	L.	3.880.848
Telefo ord. 609	L.	2.646.000
V & S Scientific Ltd. Ord. 612 (Lst 750)	L.	2.900.000
V.V.A. ord. 613	L.	2.018.400
Lars ord. 614	L.	6.070.800
LAV ord. 620	L.	192.000
MIPS ord. 624	L.	216.000
Fluxa Filtri ord. 625	L.	406.800
Pcampostri ord. 626	L.	2.760.000
RS Components ord. 627	L.	1.760.576
Raspanti ord. 629	L.	1.079.271
BFI Optilas ord. 631	L.	2.316.000
BFI Optilas ord. 633	L.	2.088.000
Thorlans Inc. ord. 634 (DM 2.195,45)	L.	2.720.000
Distrelec Italia ord. 636	L.	43.977
RS Components ord. 638	L.	757.920
MIPS ord. 640	L.	642.000
Schott Italglass 642	L.	768.000
Laser Optron ord. 645	L.	3.960.000
Silverstar ord. 646	L.	3.044.400
Magini ord. 647	L.	1.353.000
CHL ord. 648	L.	1.913.478
Capecchi ord. 649	L.	3.360.000
SxSt Div. Burr ord. 650	L.	2.349.600
Beijing Gospel Opto Tech. Co. Ord. 651 (\$ 6.460)	L.	17.300.000
BUR ord. 652	L.	1.762.800
National Instruments Italy ord. 653	L.	2.154.325
DB Electronic Instruments ord. 655	L.	2.994.000
BFI Optilas ord. 657	L.	13.200.000
Crisel Instruments ord. 662	L.	2.886.000
Casix ord. 664 (\$ 2.328)	L.	6.300.000
Wesgo Ceramics ord. 665 (DM 3.312,48)	L.	4.100.000

Segue Cap. 31

Crisel Instruments ord. 667	L.	22.093.200
Newport Micro-Controlle ord. 673	L.	8.196.672
Raspanti ord. 675	L.	1.039.476
Altechna Co. Ltd. Ord. 679 (\$ 1.887)	L.	5.100.000
Proxeo Div. Burr ord. 680	L.	1.562.400
CHL ord. 683	L.	177.480
Capecchi ord. 693	L.	3.840.000
MicroElit ord. 694	L.	3.297.600
Vigo System Ltd. Ord. 695 (\$ 750)	L.	1.950.000
Isotec Inc. ord. 696 (\$ 5.490)	L.	14.200.000
Hamamatsu Photonics Italia ord. 697	L.	3.088.000
Coherent Italia ord. 699	L.	3.852.000
Vigo System Ltd. Ord. 700 (\$ 1.614)	L.	4.200.000
V & S Scientific Ltd. Ord. 702 (Lst 1.041)	L.	4.000.000
Campostrini ord. 703	L.	2.760.000
Magini ord. 705	L.	1.176.000
Catarzi ord. 706	L.	240.000
Avnet srl & SEI Nordstar ord. 707	L.	1.056.000
PTE Computer ord. 710	L.	666.000
RS Components ord. 711	L.	1.434.120
Arnetoli ord. 716	L.	3.120.000
Paoletti Ferrero ord. 722	L.	69.600
Casix ord. 724 (\$ 2.112)	L.	5.500.000
Thorlabs ord. 725 (DM 679.33)	L.	850.000
Swissopic ord. 726 (CHF 5.600)	L.	8.820.000
Medeos ord. 732	L.	2.880.000
MIPS ord. 734	L.	424.800
Proxeo Div. Burr ord. 735	L.	363.300
DTA ord. 737	L.	14.040.000
Raspanti ord. 741	L.	332.928
HTM ord. 745	L.	4.800.000
MIPS ord. 753	L.	684.000
National Instruments ord. 757	L.	2.340.000

Segue Cap. 31

Edmund Industrial Optics ord. 749 (\$ 850.95)
Optima Research Ltd. ord. 750 (Euro 2.445)
National Instruments fatt. 5272
National Instruments fatt. 5701
GMSL fatt. 810/00
Media Direct fatt. 2964
Media Direct fatt. 3325
Misco fatt. 1653179
RS Components fatt. 199792/Y
RS Components fatt. 201534/Y
RS Components fatt. 210443/Y
RS Components fatt. 211486/Y
MIPS fatt. 101526
MIPS fatt. 101560
MIPS fatt. 101618
MIPS fatt. 101664
Diemme fatt. 19/00
Catarzi fatt. 453
Newport Micro-Controle fatt. 91204
Rivoira fatt. 79281
Rivoira fatt. 79282
SILO fatt. 350
DB Electronic Instruments fatt. 133
DB Electronic Instruments fatt. 161
BURR fatt. 519/2000
METEL fatt. 168bis
Hamamatsu f. 000914
METEL fatt. 263
Distrelec fatt. 1190471

L. 2.200.000
L. 5.740.000
L. 4.680.000
L. 4.454.148
L. 630.000
L. 1.719.000
L. 2.136.617
L. 645.480
L. 173.640
L. 96.660
L. 2.030.196
L. 3.241.488
L. 594.000
L. 912.000
L. 576.000
L. 132.000
L. 2.760.000
L. 360.000
L. 3.840.000
L. 432.000
L. 2.220.000
L. 720.000
L. 5.778.840
L. 1.035.120
L. 378.000
L. 333.600
L. 831.058
L. 1.908.000
L. 384.987

L.

325.757.009

Cap. 32

2000 -	Delta Ufficio Ord. 537	L.	206.808
	Tipografia L'Arcobaleno ord. 575	L.	252.000
	Litografia Fabiani ord. 628	L.	660.000
	Delta Ufficio ord. 639	L.	2.679.125
	Tipografia L'Arcobaleno ord. 641	L.	816.000
	Filograf ord. 708	L.	639.000
	Valdelsa Carta ord. 740	L.	397.440
	Delta Ufficio fatt. D/2493	L.	69.120
	Delta Ufficio fatt. D/2494	L.	1.631.703
	Delta Ufficio fatt. D/2595	L.	1.073.616
	Valdelsa Carta fatt. 8029	L.	388.800
		L.	<u>8.813.612</u>

Cap. 35

2000 -	Elexind ord. 616	L.	632.400
--------	------------------	----	---------

Cap. 36

1995 -	Accantonamento impianto elettrico	L.	69.265.500
1999 -	Accantonamento per adempimenti 626 (imp. Antincendio, apertura porta, ascensore, bagno disabili)	L.	302.432.840
2000 -	SIMA ord. 107	L.	5.988.000
	Elettro Mario fatt. 594	L.	1.329.960
	Cifra rimasta da impegnare manutenzione edificio	L.	180.495.280
		L.	<u>559.511.580</u>

Cap. 37

1998 -	A.M. Instruments ord. 453	L.	924.000
1999 -	STA Branca Idealair f. 572	L.	1.952.400
	STA Branca Idealair f. 573	L.	1.225.728
	Cifra rim da imp per manutenzione mobili arredi e attrezzature	L.	80.502.000
2000 -	Telecom Italia ord. 129	L.	300.000
	STA Branca Italair ord. 644	L.	1.942.200
	Della Valle ord. 731	L.	299.520
	BMA fatt. 3782-00	L.	84.000
	Officia fatt. 436	L.	384.000
	Branca Idealair fatt. 925	L.	102.000
	Cifra rim da imp per manutenzione mobili arredi e attrezzature	L.	70.000.000
			<hr/>
		L.	157.715.848

Cap. 38

1998 - 99	Telecom f. 6008030007377	L.	31.723.065
-----------	--------------------------	----	------------

Cap. 41

1997 -	Spese per concorsi	L.	1.183.422
1999 -	Spese per concorsi	L.	10.000.000
			<hr/>
		L.	11.183.422

Cap. 42

2000 -	Brandini fatt. 42079/60	L.	334.000
--------	-------------------------	----	---------

Cap. 46

1998 -	Cifra rimasta da imp. su contratto SILO	L.	25.524.981
	Dr. A Mazzoni ord. 174	L.	6.000.000
	BMA ord. 550	L.	600.000
	F.lli Cappugi ord. 570	L.	187.200
	RS f. 199793/y	L.	185.760
	Saema f. 1/004932	L.	26.000
	F.lli Cappugi f. 273	L.	1.190.400
	Raspanti f. D/003473	L.	97.272
1999 -	Cifra rimasta da imp. su contratto PINOCCHIO	L.	21.715.493
	Cifra rimasta da imp. su contratto FALCON	L.	31.504.867
	Studio Gori ord. 609	L.	11.628.000
			<hr/>
			98.659.973

Cap. 47

1998 -	Cifra rimasta da imp. su contr. CNR CT98.00154 (Narici)	L.	27.230.357
1999 -	Cifra rimasta da imp. su contr. CNR CT99.01288.CT02 (Narici)	L.	20.000.000
			<hr/>
		L.	47.230.357

Cap. 48

1998 -	Layertec ord. 261 (DM 11638)	L.	14.700.000
2000 -	Cifra rimasta da imp. su contr. CNR n. 99.03652.PF36	L.	27.180.000
			<hr/>
		L.	41.880.000

Cap. 51

2000 -	Corpo Vigili Giurati ord. 108	L.	11.792.960	
	Omnia Service ord. 421	L.	198.633	
	Omnia Service fatt. 213/F	L.	283.047	
	Corpo Vigili Giurati fatt. 7903/F	L.	10.194.720	
			<hr/>	L.
	<u>Cap. 50</u>			22.469.360
2000 -	dr. Rosa Restieri Il rata su contr. coll. occasionale	L.	4.000.000	
	<u>Cap. 52</u>			
2000 -	La Firenze Servizi fatt. 338	L.	1.080.000	
	<u>Cap. 54</u>			
1999 -	Istituto Colonnetti ord. 173	L.	17.312.400	
2000 -	Prest. Professe.le Dr. Cupelli anno 2000	L.	7.000.000	
	Saima fatt. 11/573933	L.	82.000	
	Ghelli notula n. 17	L.	4.900.896	
	Ghelli notula n. 18	L.	4.964.544	
	Mannucci fatt. 001235	L.	384.200	
			<hr/>	L.
	<u>Cap. 55</u>			34.644.040
1996 -	Eisevier DG 397 ord. 304	L.	370.000	
1998 -	Phys. Rev. \$ 519 ord. 727	L.	1.120.000	
	Cifra rimasta da imp. su contr. CEE INTAS 97-1672	L.	4.136.404	
1999 -	Cifra rimasta da imp. Su contr. CEE PSS 1043 (IASG)	L.	109.798.225	
2000 -	Cifra rimasta da imp. su contr. CEE n. HPRN-CT2000-00158	L.	295.863.000	
	Cifra rimasta su borsa di studio dr. Allaria	L.	40.613.600	
			<hr/>	L.
				451.901.229

<u>Cap. 56</u>			
1990 -	Fitto locali	L.	1.000.000.000
<u>Cap. 58</u>			
2000 -	Cifra rimasta da imp. su contr. ING (Prot.n. 1530 del 31/7/2000)	L.	264.528.880
<u>Cap. 59 (ex Cap. 58bis)</u>			
2000 -	Cifra rim. da imp. su conven. INOA-FALCON-REG. TOSCANA	L.	49.496.000
	Bandinelli ord. 569	L.	8.004.000
<u>Cap. 60 (ex 31)</u>			
2000 -	Oneri di verifica 1999	L.	11.000.000
	Oneri di verifica 2000	L.	45.000.000
	Borsa di studio Dr.ssa Fontana ps 1999	L.	24.300.000
	Borse ps 2000	L.	142.000.000
	MIPS ord. 476	L.	636.000
	DTA ord. 503	L.	1.728.000
	Lot Oriel ord. 520	L.	4.080.000
	Newport Micro-Controlle ord. 527	L.	13.296.000
	Lot Oriel ord. 549	L.	8.400.000
	Shiplely Europe Ltd. Ord. 557	L.	2.252.400
	Gestione Silo ord. 580	L.	1.536.000
	Lot Oriel ord. 584	L.	3.986.640
	Crisel Instruments ord. 661	L.	3.948.000
	Off Line ord. 692	L.	1.008.000
	Magini ord. 714	L.	2.184.000
		L.	57.500.000

Segue Cap. 60

Magini ord. 715
RS Components ord. 721
Laser Optronic ord. 730
Microelit ord. 733
Hellis ord. 685
Laser Optronic fatt. 2541
Tecno Center fatt. 2097
FIAS fatt. 2209
MIPS fatt. 101537
Cifra rimasta da imp.su prog. speciali 2000

L. 3.816.000
L. 367.200
L. 1.728.000
L. 3.844.800
L. 1.465.662
L. 456.000
L. 54.000
L. 2.412.000
L. 438.000
L. 358.765.475

L. 638.702.177

Cap. 63 (ex Cap. 61)

Acc. mutui e fondo benefici assistenziali a favore del personale in servizio

1983 -

L. 30.750.000

- 108 -

Cap. 67 (ex Cap. 65)

Comune FI - recupero differenza tariffa dovuta anni 1997-98-99
Comune FI - recupero differenza tariffa dovuta anno 2000

2000 -

L. 1.375.115
L. 538.693

L. 1.913.808

Cap. 68 (ex Cap. 66)

IRAP regione Toscana dicembre e XIII
IRAP regione Campania dicembre e XIII
IRAP su produttività 2000

2000 -

L. 38.214.000
L. 885.000
L. 2.100.000

L. 41.199.000

Cap. 75 (ex Cap. 73)

1998 -	Unidata \$ 715 ord. 532	L	1.700.000
1999 -	Elbatech ord. 492	L	48.000.000
	Hanex ord. 587	L	9.853.535
	Hanex ord. 608	L	300.000
	Eiind ord. 751	L	6.120.000
	Expleo Informatica ord. 759	L	290.400
	Richardson f. 5306	L	1.805.640
	DTA ord. 678	L	17.364.000
	Int. Promotion services ord. 681	L	13.740.000
	Star Mikron ord. 457	L	19.691.364
2000 -	Physik Instrumente ord. 462 (DM 27.799)	L	34.401.000
	Lot Oriel Italia ord. 491	L	62.724.000
	Hamamatsu Photonics Italia ord. 495	L	7.975.200
	Pertel ord. 505	L	31.124.400
	DTA ord. 508	L	5.448.000
	Burleigh Instruments ord. 513 (\$ 30.200)	L	82.254.000
	Volta ord. 514	L	11.184.000
	Laser Optronic ord. 518	L	3.372.000
	Lot Oriel Italia ord. 541	L	36.480.000
	Agilent Technologies ord. 542	L	9.110.400
	Lot Oriel ord. 545	L	33.360.000
	Rosbauer ord. 553	L	1.800.000
	Rohde & Schwarz Italia ord. 566	L	11.605.200
	Volta ord. 568	L	747.600
	Giakova ord. 573	L	8.336.400
	SMAF ord. 577	L	967.053
	Essedi ord. 578	L	1.813.968
	Telefo ord. 579	L	78.829.200
	CHL ord. 588	L	5.279.200
	Lot Oriel ord. 590	L	16.740.000
	Tektronik ord. 598	L	99.960.000
	Coherent Italia ord. 601	L	248.160.000
	Agilent Technologies ord. 603	L	3.905.856

Segue Cap. 75

RS Components ord. 605	L.	4.788.000
CHL ord. 610	L.	5.083.039
Benicchio ord. 611	L.	2.336.400
Lars ord. 615	L.	4.083.600
Tek-Up ord. 617	L.	14.250.000
Tek-Up ord. 618	L.	6.650.000
Tek-Up ord. 619	L.	1.750.000
BF1 Optilas ord. 630	L.	11.778.000
SME ord. 635	L.	6.456.000
Tektronik ord. 643	L.	135.705.600
MIPS ord. 654	L.	6.126.000
BF1 Optilas ord. 656	L.	4.044.000
Lot Oriel ord. 658	L.	11.904.000
Perkin Elmer ord. 659	L.	73.680.000
Newport Micro-Controlle ord. 672	L.	10.204.800
National Instruments ord. 674	L.	15.956.204
Laser Optronic ord. 677	L.	5.160.000
Laser Optronic ord. 682	L.	13.320.000
CHL ord. 684	L.	3.698.880
Nikon Instruments ord. 686	L.	36.000.000
Agilent Technologies ord. 688	L.	3.816.000
Coherent Italia ord. 698	L.	19.086.000
V & S Scientific Ltd. Ord. 701 (Lst 668)	L.	2.660.000
HTM ord. 704	L.	27.000.000
Proxeo - Burr ord. 713	L.	745.200
Giakova ord. 718	L.	9.806.400
Agilent Technologies ord. 719	L.	9.110.400
Tek-Up ord. 720	L.	1.042.800
Immagini e Computer ord. 736	L.	6.960.000
DTA ord. 738	L.	15.000.000
AB&C Informatica ord. 746	L.	5.106.000
Essedi Shop ord. 748	L.	2.620.800

Segue Cap. 75

SIT ord. 754
Natali Multimedia ord. 755
A.V. Tech ord. 758
SP-Engineering fatt. FI/000499
Essedi Shop fatt. 3142/A
National Instruments fatt. 5760
BURR fatt. 449/2000
Laser Optronic fatt. 2675
MIPS fatt. 101378
MIPS fatt. 101405
MIPS fatt. 101611
Magic Flash fatt. 64/00
CHL fatt. 307809
Giakova fatt. 1436

L. 27.540.000
L. 17.616.000
L. 8.640.000
L. 1.065.600
L. 474.000
L. 1.792.925
L. 4.322.400
L. 3.244.876
L. 29.664.000
L. 1.210.800
L. 6.294.000
L. 4.656.000
L. 248.040
L. 931.200

L. 1.498.070.380

|||

Cap. 76 (ex Cap. 74)

2000 - Cifra rimasta da imp. Su contr. CNR 9903652PF36

L. 6.526.000

Cap. 79 (ex Cap. 77)

1999 - Cifra rimasta da impegnare per mobili nuovi uffici
2000 - Delta Ufficio ord. 455
Delta Ufficio ord. 548
Delta Ufficio ord. 564
Delta Ufficio ord. 567
Delta Ufficio fatt. D/2724

L. 14.780.840
L. 310.800
L. 310.800
L. 310.800
L. 1.144.800
L. 372.960

L. 17.231.000

Cap. 80 (ex Cap. 78)

1999 -	Soprawvenienza passiva (ex ord. 119) NIB f. 38,533	L.	473.274
2000 -	Swets e Zeitlinger BV ord. 134	L.	361.046
	Licosa ord. 255	L.	241.065
	Licosa ord. 256	L.	88.845
	Ellemme ord. 294	L.	62.390
	Swets e Blackwell ord. 323	L.	763.092
	Swets Blackwell ord. 367	L.	2.468.975
	Licosa ord. 414	L.	591.906
	Licosa ord. 449	L.	148.243
	Fondazione Arnaldo e Alberto Mondadori ord. 480	L.	50.000
	Licosa ord. 506	L.	203.000
	Licosa ord. 507	L.	127.000
	Licosa ord. 538	L.	1.501.880
	Licosa ord. 563	L.	1.456.710
	Licosa ord. 595	L.	1.016.000
	Licosa ord. 621	L.	2.382.000
	Licosa ord. 622	L.	922.000
	Licosa ord. 660	L.	170.000
	Ellemme ord. 663	L.	32.300
	Licosa ord. 668	L.	2.724.000
	Licosa ord. 669	L.	316.000
	Licosa ord. 670	L.	1.901.000
	Licosa ord. 671	L.	1.216.000
	Licosa ord. 742	L.	2.650.000
	Licosa ord. 743	L.	2.076.000
	Licosa ord. 744	L.	1.014.000
	Licosa fatt. 27312	L.	229.500
	Licosa fatt. 27313	L.	560.830
	Licosa fatt. 27314	L.	419.900
	Licosa fatt. 27315	L.	127.500
	Licosa fatt. 29959	L.	345.900
	Licosa fatt. 30717	L.	406.525

Segue Cap. 80

Ellemme fatt. 428	L.	198.900
Ellemme fatt. 429	L.	57.800
Ellemme fatt. 430	L.	41.650
Swets Blackwell fatt. S0.821-730	L.	114.769
Swets Blackwell fatt. S0.821-731	L.	1.651.410
Swets Blackwell fatt. S1.075-437	L.	417.051
Swets Blackwell fatt. QF167242-002	L.	90.440.371
Swets Blackwell fatt. QF167242-003	L.	43.255.883
Swets Blackwell fatt. QF167242-004	L.	6.633.863
Swets Blackwell fatt. QF167242-006	L.	399.767
Swets Blackwell fatt. SO806-225A	L.	6.637.958
Swets Blackwell fatt. SO806-225B	L.	5.614.578
Swets Blackwell fatt. SO806-225D	L.	3.938.392
		<hr/>
	L.	186.449.273

Cap. 81 (ex Cap. 79)

1997 - Cifra rim. da imp. su contr. CEE n.JOR3CT97-0188"Spectrum"

L. 14.527.920

Cap. 83 (ex 73)

2000 - Cifra rimasta da impegnare su progetti speciali 2000	L.	1.103.702.223
DTA ord. 432	L.	28.200.000
Newport Micro-controle ord. 552	L.	26.578.800
Anritsu ord. 560	L.	54.963.840
Cambridge Research Systems ord. 565 (Lst. 7.075)	L.	28.000.000
Assing ord. 582	L.	196.080.000
Assing ord. 583	L.	74.100.000
Lot Oriel ord. 589	L.	7.308.000

Segue Cap. 83

Licel ord. 592 (Euro 7.700)	17.900.000	L.
Crisel Instruments ord. 604	20.872.000	L.
BFI Optilas ord. 637	38.400.000	L.
MIPS ord. 666	4.032.000	L.
MIPS ord. 676	3.978.000	L.
Nikon Instruments ord. 687	102.000.000	L.
Hamamatsu Photonics Italia ord. 689	13.303.200	L.
Hamamatsu Photonics Italia ord. 690	28.710.000	L.
Coherent Italia ord. 691	42.000.000	L.
Image S ord. 709	23.517.600	L.
Agilent ord. 712	5.032.980	L.
Ribo ord. 717	2.198.880	L.
Crisel Instruments ord. 723	3.912.000	L.
A.B. & C. Informatica ord. 728	3.120.000	L.
Telcom ord. 729	8.220.000	L.
National Instruments ord. 739	24.382.830	L.
Giakova ord. 747	9.157.200	L.
Tektronik ord. 752	2.325.600	L.
Mutek Infrared Laser Systems Euro 7375 ord. 756	14.279.990	L.
Sensors Unlimited Inc. (\$ 23025) ord. 591	63.450.000	L.
Perkin Elmer f. 3200504167	67.680.000	L.
Newport - Microcontrole f. 91193	2.390.400	L.
Nikon f. 4053	70.000.000	L.
Telcom f. 011/20001174	12.696.000	L.
	<hr/>	
	2.102.491.543	L.

Cap. 86 (ex Cap. 81)

1999 - Aggiornamento INA	111.376.142	L.
2000 - Aggiornamento INA	200.000.000	L.
	<hr/>	
	311.376.142	L.

	<u>Cap. 93 (ex Cap. 88)</u>								
2000 -	Ritenuta d'acc. Dicembre e XIII	L.							122.620.000
	<u>Cap. 94 (ex Cap. 89)</u>								
2000 -	Contr. ENPDEPdicembre e XIII	L.							106.510
	<u>Cap. 95 (ex cap. 90)</u>								
2000 -	Arrotondamento IRPEF	L.				508			
	Add. IRPEF Regionale Comunale dicembre e XIII	L.				1.935.000			
		L.							1.935.508
	<u>Cap. 96 (ex Cap. 91)</u>								
2000 -	Contr. INPS carico dipendenti dicembre e XIII	L.				26.410.000			
	Contr. INPS 10% e 13%	L.				524.000			
		L.							26.934.000
	<u>Cap. 100 (ex Cap. 95)</u>								
2000 -	Contr. sind. passaggio livello Sig.ra Petrone + arretrati	L.							8.789
	<u>Cap. 101 (ex Cap. 96)</u>								
2000 -	IVA mesi ottobre e novembre	L.				1.321.000			
	IVA mese dicembre	L.				1.564.435			
	Arrotondamento IVA	L.				44			
		L.							2.885.479
	TOTALE RESIDUI PASSIVI ACCERTATI								8.630.043.092

PAGINA BIANCA

**SITUAZIONE PATRIMONIALE, CONTO ECONOMICO
E SITUAZIONE AMMINISTRATIVA
AL 31 DICEMBRE 2000**

PAGINA BIANCA

N° cont.	ATTIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	<u>Disponibilità liquide</u>				
	Casse	3.984.702.438	6.766.170.174	2.781.467.736	-
	Banche	-	-	-	-
	Conti correnti postali	-	-	-	-
	Altri conti correnti	-	-	-	-
	3.984.702.438	6.766.170.174	2.781.467.736	-	-
	<u>Residui attivi</u>				
	Crediti verso lo Stato e altri Enti	-	-	-	-
	Crediti verso iscritti, soci e terzi contribuenti	-	-	-	-
	Crediti verso acquirenti, utenti, ecc.	-	-	-	-
	Crediti diversi	1.083.353.299	2.419.440.996	1.336.087.697	-
	1.083.353.299	2.419.440.996	1.336.087.697	-	-
	<u>Crediti bancari e finanziari</u>				
	Depositi vincolati	-	-	-	-
	Mutui ed anticipazioni attive	-	-	-	-
	Crediti per annualità, semestralità ecc. scontate a terzi	-	-	-	-
	Prestiti al personale	-	-	-	-
	Crediti verso gestioni autonome	-	-	-	-
	Depositi cauzionali	-	-	-	-
	Crediti diversi bancari e finanziari:	2.472.581.549	2.672.581.549	200.000.000	-
	a) Indennità accantonate	-	-	-	-
	b) Accrediti in polizza	-	-	-	-
	2.472.581.549	2.672.581.549	200.000.000	-	-

N° cont.	PASSIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	<u>Debiti di tesoreria</u>				
	Anticipazioni del tesoriere	-	-	-	-
	Scoperti di conto corrente	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	<u>Residui passivi</u>				
	Debiti verso lo Stato ed altri Enti	-	-	-	-
	Debiti verso iscritti, soci e terzi per prestazioni dovute	-	-	-	-
	Debiti verso fornitori	-	-	-	-
	Debiti verso terzi per prestazioni ricevute	-	-	-	-
	Debiti diversi	4.945.837.610	8.630.043.092	3.684.205.482	-
	4.945.837.610	8.630.043.092	3.684.205.482	-	-
	<u>Debiti bancari e finanziari</u>				
	Mutui ed anticipazioni passive	-	-	-	-
	Obbligazioni in circolazione	-	-	-	-
	Debiti verso il personale per depositi	-	-	-	-
	Debiti verso gestioni autonome	-	-	-	-
	Debiti diversi bancari e finanziari	-	-	-	-

N° cont	PASSIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	<u>Riserve passive di esercizio</u>				
	Riserve tecniche	-	-	-	-
	Risconti passivi	-	-	-	-
	<u>Fondi di accantonamenti vari</u>				
	Fondo di liquidazione indennità anzianità personale	2.452.294.686	2.805.246.804	352.952.108	-
	Fondo imposte e tasse	-	-	-	-
	Fondi rischi	-	-	-	-
	Fondi di accantonamenti diversi	-	-	-	-
		2.452.294.686	2.805.246.804	352.952.108	-
	<u>Poste rettificcate dell'attivo</u>				
	Fondo di svalutazione crediti	264.340.000	264.340.000	-	-
	Fondo svalutazione titoli e partecipazioni	-	-	-	-
	Fondo ammortamento immobili	-	-	-	-
	Fondo ammortamento impianti, attrezzature e macchinari	3.480.789.369	4.094.919.041	604.129.672	-
	Fondo ammortamento automezzi, mobili e macchinari d'ufficio	289.237.644	326.925.110	37.687.466	-
		4.094.367.013	4.696.184.151	641.817.138	-

N° cont	ATTIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	<u>Riserve attive di esercizio</u>				
	Riserve di prodotti	-	-	-	-
	Riserve di materie prime e materiali di consumo	-	-	-	-
	Riserve di viveri	-	-	-	-
	Riserve diverse	-	-	-	-
	Risconti attivi	-	-	-	-
	<u>Investimenti mobiliari</u>				
	Partecipazioni azionarie	-	-	-	-
	Conferimenti e quote in altri Enti	-	-	-	-
	Titoli emessi o garantiti dallo Stato ed assimilabili	-	-	-	-
	Obbligazioni e cartelle fondiarie	-	-	-	-
	Buoni postali	-	-	-	-
	Altri titoli di credito	-	-	-	-
		-	-	-	-
	<u>Immobili</u>				
	Edifici	-	-	-	-
	Costruzioni in corso	-	-	-	-
	Diritti reali	-	-	-	-
		-	-	-	-
	<u>Immobilizzazioni tecniche</u>				
	Libri:				
	- acquisizioni	1.574.844.883	1.609.148.573	34.303.690	-
	- impegni	20.189.991	186.449.273	186.497.639	20.238.357
	Impianti, attrezzature e macchinari:				
	- acquisizioni	8.675.062.595	9.985.764.386	1.310.701.791	-
	- impegni	1.130.575.195	3.621.615.843	3.522.154.356	1.031.113.708
	Automezzi	27.743.038	27.743.038	-	-
	Mobili e macchine d'ufficio:				
	- acquisizioni	740.967.211	774.866.203	33.898.992	-
	- impegni	33.138.800	17.231.000	2.450.160	18.357.960
		12.202.521.713	16.222.818.316	5.096.628	1.069.710.028

N° cont.	PASSIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	Totale passività.....	11.442.489.319	16.121.474.047	4.678.974.728	-
	<u>Patrimonio netto</u>	-	-	-	-
	Fondo di dotazione	-	-	-	-
	Riserve obbligatorie	-	-	-	-
	Riserve facoltative	-	-	-	-
	Fondo rivalutazione conguaglio monetario	-	-	-	-
	Avanzo economico esercizi precedenti	7.726.686.953	8.300.689.660	573.972.727	-
	Avanzo economico dell'esercizio	573.972.727	3.688.877.308	3.084.904.581	-
	Totale a pareggio	8.300.689.680	11.989.536.968	3.688.877.308	-
	<u>Conti d'ordine</u>	19.743.158.999	28.081.011.036	8.337.852.036	-
	Tersi per valori depositati a cauzione, a garanzia, ecc.	-	-	-	-
	Conti diversi	-	-	-	-
	Attrezzatura CNR in uso	279.000.000	279.000.000	-	-
		279.000.000	279.000.000	-	-

N° cont.	ATTIVITA'	Consistenze		Differenze	
		al 1.1.2000	al 31.12.2000	in più	in meno
	Altri costi pluriennali	-	-	-	-
	Spese di costituzione, ampliamento e riorganizzazione	-	-	-	-
	Costi e perdite emissione prestiti	-	-	-	-
	Costi pluriennali diversi	-	-	-	-
	Totale attività.....	19.743.158.999	28.081.011.036	9.407.562.061	1.089.710.025
	<u>Deficit patrimoniale</u>	-	-	-	-
	Disavanzo economico esercizi precedenti	-	-	-	-
	Disavanzo economico dello esercizio	-	-	-	-
	Totale a pareggio.....	19.743.158.999	19.743.158.999	4.036.338.410	1.465.618.363
	<u>Conti d'ordine</u>	-	-	-	-
	Valori di terzi depositati a cauzione, a garanzia ecc.	-	-	-	-
	Conti diversi	-	-	-	-
	Attrezzatura CNR in uso	279.000.000	279.000.000	-	-
		279.000.000	279.000.000	-	-

Anche la situazione patrimoniale è stata predisposta secondo uno schema previsto dall'art. 34 del citato DPR 696/79. Quanto alle singole poste dell'attivo e del passivo della situazione patrimoniale ed alle variazioni nella consistenza di esse, si può osservare quanto segue, anche in adempimento di quanto disposto dal III Comma, n. 2 dell'art. 32 del DPR 84.

Per l'ATTIVO

Disponibilità liquide

Il fondo di cassa esistente al 31.12.00 presso la contabilità speciale della Banca d'Italia di Firenze ammonta a L. 6.766.1 milioni.

Crediti di regolamento

Comprendono i residui attivi al 31.12.00 che hanno natura di crediti di regolamento.

Crediti bancari e finanziari

Prevedono la somma di L. 2.672.6 milioni relativa al fondo per l'indennità di liquidazione al personale su polizza INA n. 53068.

Immobilizzazioni tecniche

Comprendono: la consistenza patrimoniale di impianti, attrezzature scientifiche e macchinari, quella degli automezzi, il valore dei mobili e macchine di ufficio e la consistenza libraria.

Le variazioni sono relative a:

- movimento dell'anno per attrezzature scientifiche e macchinari	+ 1.310.7 M
- movimento dell'anno per mobili e macchine d'ufficio	+ 33.9 M
- movimento dell'anno per i libri	+ 34.3 M

— 123 —

Per il PASSIVO

Debiti di regolamento

Comprendono tutti i residui passivi al 31.12.00 che hanno natura di debiti di regolamento.

Fondi di accantonamenti vari

Comprendono, unicamente, l'ammontare del fondo per l'indennità di anzianità al personale, maturato al 31.12.00.

+ 1.378.9 M

Poste rettificative dell'attivo

Trattasi di poste figurative che correggono le attività patrimoniali. In particolare:


- Fondo ammortamento impianti, attrezzature e macchinari, per Lire 604 M. (v. conto economico)
- Fondo ammortamento automezzi, mobili e macchine, per Lire 38 M. (v. conto economico)

La situazione patrimoniale chiude con un totale di attività al 31.12.00 di Lire 28.081 M. cui fa riscontro un totale di passività di Lire 16.121.5 M.

Il patrimonio netto al 31/12/00 risulta quindi di Lire 11.959.5 M.

Il Direttore Generale

(C.S. Burlamacchi)



Il Presidente

(Prof. F. Pistella)



CONTO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO 2000

PARTE PRIMA

Entrate e spese finanziarie correnti

TITOLO I		TITOLO I	
ENTRATE CONTRIBUTIVE		SPESE CORRENTI	
Cat. 1a - Aliquote contributive, ecc.	L.	Cat. 1a - Spese per gli organi dell'Ente	L. 148.544.738
Cat. 2a - Quote partecipazione iscritti, ecc.	L.	Cat. 2a - Oneri per il personale in attività di servizio	L. 4.007.216.737
TITOLO II		TITOLO I	
ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI CORRENTI		SPESE CORRENTI	
Cat. 3a - Trasferimenti dallo Stato	L. 10.702.500.000	Cat. 3a - Oneri per il personale in quiescenza	L. -
Cat. 4a - Trasferimenti dalle regioni	L. 57.500.000	Cat. 4a - Spese per l'acquisto di beni di consumo e servizi	L. 2.595.529.490
Cat. 5a - Trasferimenti da comuni e provincie	L. 728.528.600	Cat. 5a - Spese per prestazioni istituzionali	L. -
Cat. 6a - Trasferimenti da altri enti	L.	Cat. 6a - Trasferimenti passivi	L. 628.892
TITOLO III		Cat. 7a - Oneri finanziari	L. 302.190.508
ALTRE ENTRATE		Cat. 8a - Oneri tributari	L.
Cat. 7a - Entrate derivanti dalla vendita, ecc.	L. 31.051.000	Cat. 9a - Poste correttive e compensative di entrate correnti	L. -
Cat. 8a - Redditi e proventi patrimoniali	L. 15.927	Cat. 10a - Spese non classificabili in altre voci	L. -
Cat. 9a - Poste correttive e compensative, ecc.	L. 49.904.896		
Cat. 10a - Entrate non classificabili	L.		
Totale parte prima (1)		Totale parte prima (1)	
L. 11.569.500.423		L. 7.054.110.365	

PARTE SECONDA

Componenti che non danno luogo a movimenti finanziari

A) Entrate accertate in precedenti esercizi di pertinenza dell'esercizio:		A) Spese di competenza, impegnate in precedenti esercizi:	
- Contributi o premi per le prestazioni istituzionali	L.	- Rimanenze iniziali di prodotti	L.
- Trasferimenti (contributi, obbligazioni, ecc.)	L.	- Materie prime e materiali di consumo viveri	L.
- Redditi e proventi patrimoniali	L.	- Risconti iniziali di spese per locazioni ed utenze	L.
- Vendite di prodotti e di materiali diversi	L.	- Spese per servizi esterni	L.
- Vendite di pubblicazioni	L.	- Spese diverse di amministrazione	L.
- Prestazioni di particolari servizi	L.	- Spese per trasferimenti	L.
- Ricavi pluriennali	L.	- Oneri finanziari	L.
	<u>L.</u>	- Spese diverse	L.
	<u>L.</u>	- Costi pluriennali	L.
	<u>L.</u>		<u>L.</u>
B) Produzioni e movimenti interni:		B) Produzioni e movimenti interni:	
- Prodotti in natura impianti ed altre immobilizzazioni ottenuti con mezzi propri da capitalizzare	L.	- Oneri in natura	L.
	<u>L.</u>		<u>L.</u>
	<u>L.</u>		<u>L.</u>
C) Trasferimenti attivi in natura (obbligazioni, lasciti, donazioni in natura)	L.	C) Trasferimenti passivi in natura (contributi, concorsi, soccorsi e obbligazioni in natura)	L.
	<u>L.</u>		<u>L.</u>
	<u>L.</u>		<u>L.</u>
D) Variazioni patrimoniali straordinarie:		D) Ammortamenti e deperimenti:	
- Sopravvenienze attive	L.	- Immobili	L.
- Insussistenze passive	L.	- Impianti, attrezzature e macchinari	L. 604.129.672
	<u>L. 66.036</u>	- Automezzi, mobili e macchine	L. 37.687.466
	<u>L. 66.036</u>	- Diversi	L.
	<u>L.</u>		<u>L. 641.817.138</u>
	<u>L.</u>		<u>L.</u>

E) Spese impegnate di competenza di successivi esercizi		
-	-	-
L. ....	.....	L.
-	-	-
L. ....	.....	L.
E) Svalutazioni e deprezzamenti:		
- Svalutazione crediti		L.
- Svalutazione titoli		L.
- Deprezzamento immobili, impianti, macchine		L.
- Eliminazione impianti ed altre immobilizzazioni non ammortizzati		L.
		L.
		L.
F) Accantonamenti per oneri presunti di competenza:		
- Imposte e tasse da regolare		L.
- Altri oneri da definire		L.
- Accantonamenti diversi		L.
- Accantonamenti a fondo rischi		L.
		L.
		L.
G) Quota dell'esercizio per l'adeguamento del fondo indennità anzianità personale		
		200.000.000
		L.
		200.000.000
		L.
H) Variazioni patrimoniali straordinarie:		
- Sopravvenienze passive		14.761.648
- Insussistenze attive		L.
		L.
		14.761.648
		L.
I) Entrate accertate nell'esercizio di pertinenza di successivi esercizi		
		-
		L.
		-
		L.

Totale parte seconda (2)	66.036	Totale parte seconda (2)	856.578.786
Totale generale (1 + 2)	<u>11.569.566.459</u>	Totale generale (1 + 2)	<u>17.910.689.151</u>
Disavanzo economico		Avanzo economico	<u>1.3.658.877.308</u>
Totale a pareggio	<u>11.569.566.459</u>	Totale a pareggio	<u>11.569.566.459</u>

Il conto economico è stato redatto, in conformità del disposto di cui all'art. 35 del DPR n. 696/79.

Il conto economico prende in considerazione movimenti finanziari e movimenti non finanziari, i primi concernenti la parte corrente del bilancio, i secondi al di fuori di esso, ma significativi al fine di giungere al risultato economico di esercizio, a sua volta influente nella determinazione del patrimonio netto dell'Ente.

La prima parte del conto considera le entrate e le spese di parte corrente, accertate nel corso dell'esercizio, entrate e spese che evidenziano una differenza positiva di 4.515 milioni di lire.

La seconda parte del conto individua alcune componenti economiche non finanziarie che operano, per così dire, da correttivi, in senso positivo o negativo, dei risultati finanziari.

Alcune di queste componenti sono più proprie di un bilancio di tipo privato e, quindi, scarsamente utilizzabili da una pubblica amministrazione. Altre per contro possono essere rappresentate anche in un bilancio pubblico e sono queste che l'Ente ha considerato. Tra le componenti non finanziarie, per ciò che concerne gli ammortamenti di spettanza dell'esercizio, calcolati sui beni patrimoniali, si precisa, anche per rispondere al disposto di cui al numero 1 del III Comma, dell'art. 32 del DPR 84/78, che gli ammortamenti sono stati calcolati nella misura stabilita dal C.d.A. dell'INOA il 21/12/98. L'Ente sta provvedendo ad una ricognizione inventariale.

Sono state introdotte, quali sopravvenienze attive e passive, le variazioni patrimoniali relative alla gestione residui.

ISTITUTO NAZIONALE DI OTTICA
50125 ARCETRI - FIRENZE

Codice Fiscale 01396290486

LARGO ENRICO FERMI, 6
TEL. 055 23 081 - FAX 055 23 37 755

Firenze,

Deliberazione n. 7 del 05/06/2001

Conto consuntivo 2000

Il Consiglio Direttivo

- VISTO il DPR 21/11/1985 n. 1050 con il quale è stato approvato lo Statuto dell'Istituto Nazionale di Ottica Applicata di Firenze;
- VISTA la legge 20/3/1975 n. 70 sul riordinamento degli Enti pubblici non economici;
- VISTA la legge 21/3/1958 n. 259 sul controllo della corte dei Conti sugli Enti cui lo Stato contribuisce in via ordinaria;
- CONSIDERATO che nell'esercizio 2000 l'INOA ha conseguito risultati sia fondamentali sia applicativi in vari campi dell'ottica moderna documentati dalla relazione scientifica allegata;
- ESAMINATO il conto consuntivo per l'esercizio finanziario 2000;
- VISTA la relazione del Collegio dei Revisori dei Conti allegata alla presente deliberazione;
- VISTO il DPR n. 696 del 18/12/1979;

Delibera

di approvare il conto consuntivo 2000 dell'Istituto Nazionale di Ottica Applicata di Firenze così come risulta dal documento allegato alla presente deliberazione di cui fa parte integrante.

La presente delibera con gli allegati verrà inviata agli organi vigilanti per l'approvazione.

Il Direttore Generale

C. Sergardi Burlamacchi



Il Presidente

Prof. F. Pistella



Verbale n. 5

Il giorno 2 maggio 2001, alle ore 11,00, in Firenze si è riunito il Collegio dei Revisori dei conti, per procedere all'esame del consuntivo 2000.

Lo schema di conto consuntivo che il Commissario Straordinario e il Direttore Generale sottopongono all'esame dei Revisori, ai sensi dell'art. 32 del DPR n. 696/1979, ancora vigente per la perdurante mancata adozione da parte dell'INOA del Regolamento di amministrazione e contabilità, presenta i seguenti dati evidenziati nella pagina che segue:

	COMPETENZA		CASSA	
	Entrate accertate	Spese impegnate	Riscossioni	Pagamenti
I - Correnti	11.569.500.423	7.054.110.365	10.242.820.989	6.047.264.552
II - Conto capitale	40.619.214	4.244.941.025	25.619.214	1.418.244.507
III - Partite di giro	1.157.689.676	1.157.689.676	1.147.356.912	1.168.820.320
Fondo di cassa all'1/1/2000	12.767.809.313	12.456.741.066	11.415.797.115 3.984.702.438	8.634.329.379
Avanzo di competenza		311.068.247	15.400.499.553	8.634.329.379
Fondo di cassa al 31/12/2000				6.766.170.174
TOTALI	12.767.809.313	12.767.809.313	15.400.499.553	15.400.499.553

Dall'esame del conto consuntivo 2000, i Revisori osservano quanto segue:

A) Avanzo di amministrazione

L'avanzo di amministrazione ammonta a Lit. 555.568.078.= Esso è risultato da:

- entrate di competenza accertate al termine dell'esercizio	+ L. 12.767.809.313.=
- spese di competenza accertate al termine dell'esercizio	- L. 12.456.741.066.=
	<hr/>
	+ L. 311.068.247.=
- Variazione nei residui attivi	- L. 15.924.501.=
- Variazione nei residui passivi	+ L. 138.206.205.=
	<hr/>
	+ L. 433.349.951.=
Avanzo di amministrazione al termine del precedente esercizio	+ L. 122.218.127.=
	<hr/>
	+ L. 555.568.078.=
	<hr/> <hr/>

B) Gestione dei residui

Residui passivi

Per quanto riguarda ancora i residui passivi, questi sono passati dalle L. 4.945.837.610.= di inizio alle L. 8.630.043.092.= di fine esercizio. L'aumento appare costituito dalla circostanza che l'Ente ha avuto comunicazione del contributo ordinario, ben maggiore rispetto all'anno passato, soltanto il 25.10.2000. Lo stesso è stato poi riscosso nel successivo mese di dicembre. Sono stati approvati numerosi progetti speciali, finanziati sul cap. 1701 del bilancio ministeriale, per gli esercizi 1999 e 2000, che sono scaduti e scadranno nel febbraio e nell'ottobre 2001.

Tra i residui passivi continua ad assumere prioritariamente rilievo la somma di L. 1.000.000.000.= per fitto locali, impegnata nei precedenti esercizi per far fronte al canone recognitionario per la concessione in uso dell'immobile demaniale, sede dell'Istituto. Tale somma, tuttavia, come già osservato in precedenti verbali, appare di congruità incerta in ordine all'effettiva consistenza dell'obbligazione, ancora non definita.

C) Conto economico

Oltre che al saldo delle partite correnti considera anche quelle che non hanno dato luogo a movimenti finanziari e presenta un avanzo economico di L. 3.658.877.308.=.

D) Patrimonio dell'Ente

Il patrimonio dell'Ente, è costituito per la parte attiva dalla cassa-tesoreria, dai residui attivi, da crediti diversi bancari e finanziari ed in particolare da immobilizzazioni tecniche; per la parte passiva da residui passivi, dal fondo di liquidazione indennità di anzianità personale e dal fondo ammortamento delle varie immobilizzazioni tecniche. Il patrimonio dell'Ente alla fine dell'esercizio 2000 viene indicato in Lit. 11.959.536.988.= con un incremento netto di Lit. 3.658.877.308.= in confronto all'esercizio '99.

Dal prospetto dei residui attivi relativi ad esercizi precedenti si prendono in esame le seguenti poste:

- Cap. 12 - Sbisà f. 4/98 - esercizio 1996 - Lit. 40.000.000.= Sul punto, già costituente oggetto del precedente verbale, il Direttore Generale fa presente che il rapporto sarà chiuso entro il prossimo mese di giugno;
- Cap. 15 - Università Studi Firenze - spese riscaldamento - esercizi vari (dal 1986 al 1998). Il Direttore Generale, richiesto, fa presente che permane la situazione di credito nei confronti dell'Università già segnalata in precedenza.

Al Cap. 15 si rilevano inoltre residui per interessi postali di Lit. 416.= e Lit. 1.603.= giustificati dall'esigenza di mantenere in vita il c/postale.

Ancuni residui attivi sono stati cancellati.-

Tutto ciò premesso i Revisori, rilevando che i dati esposti nel consuntivo in esame coincidono - fatto salvo quanto sopra esposto in ordine alla situazione patrimoniale - con le risultanze delle scritture contabili di cui all'art. 73 del DPR 18.12.1979 n. 696, esprimono parere favorevole, in ordine all'approvazione del conto consuntivo 2000 (sempre considerando che i dati esposti sono nella responsabilità dell'Ente).

Il Collegio segnala infine che, per quanto riguarda il pagamento di emolumenti ad organi dell'Ente, occorre tenere conto della circolare n. 13 della Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale per gli ordinamenti del personale e l'analisi dei costi del lavoro pubblico, Div. 1^a, n. 53735 del 15/3/2001, relativa alla "omnicomprensività del trattamento economico dei dirigenti - direttiva 1 marzo 2000", nonché della nota del Ministero dell'Università - Servizio Centrale AA.GG. n. 2598-85 del 13/4/2001, avente identico oggetto.

Il Collegio procede alla verifica della situazione di cassa alla data odierna.

Situazione di cassa

Chiuso il giornale alla data del 2/5/2001 ai numeri 93 delle reversali e 457 dei mandati (dalla data del 26/4/2001 non risultano emessi altri titoli), si presentano le seguenti risultanze:

Fondo di cassa
all'1/1/01

L. 6.766.170.174.=

Totale reversali n. 93
in conto competenza
in conto residui

L. 4.252.832.718.=

L. 149.236.147.=

L. 11.168.239.039.=

Totale mandati n.457

in conto competenza

L. 1.576.130.791.=

in conto residui

L. 1.822.300.487.=

L. 3.398.431.278.=

Fondo di cassa (giornale di cassa)

al 2/5/01

L. 7.769.807.761.=

Tale somma concorda, a seguito delle precisazioni fornite dai competenti Uffici, con la situazione della BNL come di seguito esposto:

Reversali ancora da incassare (92 e 93)

L. - 11.386.709.=

Mandati ancora da pagare

(350, 434, 435, 436, 454, 457)

L. 28.712.000

Mand. parzialmente eseguiti (428)

L. 4.844.509

L. + 33.556.509.=

pag. effettuati in attesa di

mandati

L. - 24.268.432.=

incassi effettuati in attesa di

reversale

L. + 67.168.017.=

Fondo cassa reale

L. 7.834.877.146.=

Servizio di cassa interno

Il registro di cassa interno presenta un saldo attivo alla data del 2/5/2001 alle ore 11,00 di Lit. 7.724.822.= che corrisponde alla somma riscontrata (Lit. 7.724.822.=)

Le ritenute risultano versate fino al mese di marzo come segue:

- 1) IRPEF - mandati 385-386 e dal mandato n. 390 al 394.
- 2) INPDAP - mandati n. 383-384
- 3) INPS - mandati dal 379 al 382.

L'IRAP è stata versata nei termini previsti, come da mandati dal 387 al 389.

L'TVA risulta regolarmente versata per il mese di marzo con mandato n. 399.

Il Collegio dei Revisori dei Conti

Dr. A. Dagnino, Presidente

Dr.ssa L. Meucci, Membro

Dr. S. De Martino, Membro



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

CONSUNTIVO SCIENTIFICO
2000

PAGINA BIANCA

U.O. 1 - OTTICA QUANTISTICA

Dirigente dell'Unità: A. Politi

Personale di ricerca: F.T. Arecchi, M. Bellini (UO2), M. Ciofini, P. De Natale (UO5), G. Giacomelli, G. Giusfredi, A. Lapucci, R. Meucci, E. Pampaloni (*), A. Politi, P.L. Ramazza.

Collaboratori: S. Barbay, S. Boccaletti, J. Bragard, M. Buenner, S. Ducci, P.K. Buah-Bassuah, P. Cancio-Pastor, A. Conti, M. Fiorentino, W. Gadamski, A. Giaquinta, R. Genesio, M. Inguscio, S. Lepri, R. Livi, F. Marin, D. Mazzotti, L. Narici, Peng Ye-Wang, A. Perrone, N. Picqué, A. Pikovsky, F. Prati, M. Prevedelli, I. Rabbiosi, S. Ruffo, A. Tesi, A. Torcini, M. Vassalli, V. Voignier, A. Zavatta.

(*) Collabora con la UO2.

Progetti di ricerca:

- (1) Fisica dei Laser
- (2) Formazione di strutture in ottica nonlineare
- (3) Ottica nonlineare
- (4) Indagine ottica di proprietà quantistiche
- (5) VCSEL
- (6) Dinamica di sistemi complessi

Progetti strategici:

- (1) Dinamica nonlineare di sistemi ottici complessi
- (2) Generazione ottica di sistemi quantistici correlati

(1) Fisica dei Laser

In questa linea di ricerca sono state investigate diverse problematiche inerenti la fisica del laser, sia a livello di base che finalizzate all'applicazione del laser:

- 1.1: Dinamica temporale e spaziale del campo EM.
- 1.2: Nuovi schemi di risonatori per laser ed array.
- 1.3: Proprietà di polarizzazione del campo.
- 1.4: Analisi delle proprietà ottiche dei fasci laser.

Durante l'anno 2000 sono state svolte le seguenti attività:

- 1.1: Nell'ambito di questa ricerca è stato sperimentalmente e numericamente studiato il carattere discreto del caos omoclinico del tipo descritto da Shilnikov in un laser a CO₂ con feedback elettro-

ottico. Lo studio ha riguardato l'identificazione delle regioni dove il caos è osservabile e come queste regioni dipendano dai parametri di controllo. Questo tipo di caos è stato infine caratterizzato mediante la mappa dei tempi di ritorno rispetto ad una soglia prefissata sull'intensità d'uscita del laser. Successivamente si sono sperimentalmente investigati metodi per la sincronizzazione di questo tipo di chaos mediante l'applicazione di modulazioni (sinusoidale e impulsiva) ad un parametro di controllo ad una frequenza vicina a quella di ripetizione degli impulsi caotici. Gli studi di sincronizzazione effettuati sul laser hanno mostrato un carattere di generalità se confrontati con altri studi su sistemi fisici e biologici, in particolare, quelli sulla sincronizzazione del battito cardiaco. Infine, lo studio della dinamica spazio temporale, effettuata su laser a CO₂ a largo "aspect ratio" realizzati in Istituto, ha condotto ad importanti risultati sulla nascita, competizione ed infine sulla stabilizzazione di pattern a simmetria cilindrica ad elevato indice azimutale.

1.2: È stata caratterizzata l'emissione di un laser ad Alessandrite in configurazione "end-pumping" sia pompato con un laser Nd-YAG duplicato in frequenza ($\lambda = 532\text{nm}$) che mediante diodi laser a 680nm dove il cristallo presenta un picco di assorbimento. Questi risultati sono particolarmente rilevanti sia per lo studio di dinamiche nonlineari che per la realizzazione di una sorgente laser ad impulsi brevi considerando la larghezza di riga di emissione del laser ad Alessandrite. Proseguendo lo studio delle cavità di Talbot per laser a grande numero di Fresnel o array di laser, si è analizzato l'effetto di una guida anulare posta dentro la cavità e si sono confrontate le caratteristiche di questo tipo di risonatore con quelle di un laser privo di guida. Studi preliminari sono anche stati effettuati per indagare la fattibilità di strutture guidanti di questo tipo per laser di grandi dimensioni.

1.3: In questo ambito è iniziata un'investigazione sulla dinamica di polarizzazione in laser isotropici, in cui la polarizzazione finale del campo elettrico è imposta dalle sole imperfezioni delle ottiche del risonatore. Interessanti regimi di competizione tra due componenti ortogonalmente polarizzate emergono durante i transitori di "Q-switching". Sono infine proseguiti gli studi sull'interazione di un fascio laser a CO₂ con campioni di cristalli liquidi nematici. Tramite la misura della potenza di soglia dell'effetto Frederickz è stato possibile risalire ad alcune costanti elastiche di cristalli liquidi (PCB, MBBA, E7).

1.4: Nel corso di questo anno si è cominciato l'attività di studio delle proprietà ottiche dei fasci laser, spostando la nostra attenzione dalla sorgente al campo e.m. da questa emesso. Negli ultimi tempi, infatti, è venuta alla luce, tanto in campo scientifico che delle applicazioni industriali dei laser, la necessità di caratterizzare ed eventualmente controllare le caratteristiche ottiche del fascio laser. In questo contesto siamo entrati nell'attività del progetto Eureka "Choclab", rivolto alla definizione di grandezze e procedure di misura mirate a queste caratterizzazioni. Si è avviata una attività di studio su componenti ottici semplici ed applicabili anche ai laser di alta potenza per il campionamento del fascio con minima perturbazione delle sue proprietà ottiche. Questo studio si ricollega alle tecniche di filtraggio di fase studiate nel passato per le sorgenti citate al punto 1.2: In questo contesto inoltre si sono anche operate misure per terzi di caratterizzazione di laser commerciali, con l'emissione di tre rapporti di prova.

Il gruppo è stato anche impegnato nella gestione delle seguenti attività:

-Progetto coordinato CNR su "Dinamica non lineare in sistemi ottici" (CNR.97.00072.CT02).
(resp.scientifico R.Meucci)

- Progetto dell'UE su "Dinamica non lineare e fisica statistica di sistemi spazialmente estesi" (FMRX.CT96.0010). (resp. scientifico R.Meucci)
 - Progetto dell'UE su " Controllo e Sincronizzazione di Sistemi non Lineari Estesi" (HPRN-CT 2000-00158 (resp. Scientifico R. Meucci)
 - Organizzazione della conferenza internazionale "Gas Flow and Chemical Lasers- High Power Lasers 2000", (chairman A.Lapucci).
 - Collaborazione con U.O.2 su diagnostica per opere d'arte: in particolare applicazione di tecniche per l'infrarosso nel campo della spettroscopia FTIR e della termografia.
- Partecipazione al Progetto Internazionale EU 2359 (CHOCLAB II): "Instruments and Standard Test Procedures for Laser Beam and Optics Characterization".

Pubblcazioni

- [1] A. N. Pisarchick, R. Meucci, and F. T. Arecchi, "Discrete homoclinic orbits in a laser with feedback", Phys. Rev. E., (2000).
- [2] A. N. Pisarchik, R. Meucci and F.T. Arecchi, " Theoretical and experimental study of discrete behaviour of Shilnikov in a CO2 laser, accepted for publication on Eur. Phys. J. D.
- [3] M.J. Bunner, M. Ciofini, A. Giaquinta, R. Hegger, K. Kantz, R. Meucci and A. Politi, "Identification and characterization of systems with delayed feedback: (I) Theory", Eur. Phys. J. D.10,165 (2000)
- [4] M.J. Bunner, M. Ciofini, A. Giaquinta, R. Hegger, K. Kantz, R. Meucci and A. Politi, "Identification and characterization of systems with delayed feedback: (II) Application", Eur. Phys. J. D. 10,177(2000)
- [5] W.K. Bajdecki, L. Calero and R. Meucci, "Nonlinear infrared optical measurements of elastic constants in nematic liquid crystals", Opt. Comm.,176,473 (2000)
- [6] M. L. Ramon, R. Meucci , M. Ciofini, A. Labate and L. Calero " Pattern Selection and Stabilization in an annular laser" Eur. Phys. J. D. 11,137(2000)
- [7] M. L. Ramon, R. Meucci , E. Allaria, and S. Boccaletti " Pattern Dynamics in an annular CO2 laser" Eur. Phys. J. D. November (2000)
- [8] M. L. Ramon, S. Boccaletti,R. Meucci, and E. Allaria, " Pattern formation and dynamics in an annular CO2 laser" accepted for publication on Int. J. Bif. and Chaos.
- [9] E. Allaria, F. T. Arecchi, A. Di Garbo and R. Meucci, "Synchronization of Homoclinic Chaos " accepted for publication on Physical Review Letters.
- [10] R. Meucci and F. T. Arecchi " Experiments on chaos control in lasers" Proceedings of the International School on Space Time Chaos: Characterization, Control and Synchronization. Pamplona , June 19-23 2000.
- [11] M. Ciofini, A. Lapucci, " Guided Talbot resonators for annular laser sources", J. Opt. A: Pure Appl. Opt.2, 223-227, 2000.

[12] A. Lapucci, M. Ciofini, R. Celli, S. Mascalchi, G. Emili, L. Roselli, "Investigation of split-electrode configurations for high-power diffusion cooled annular CO₂ lasers", XIII GCL-HPL 2000, to be published in SPIE Proc. vol.4184.

[13] M. Ciofini, A. Lapucci, "Rapporto di Prova LAS01" - Prot. INOA Nr. 85 (1/2/2000)

[14] M. Ciofini, A. Lapucci, "Rapporto di Prova LAS02" - Prot. INOA Nr. 485 (13/6/2000)

[15] M. Ciofini, A. Lapucci, "Rapporto di Prova LAS03" - Prot. INOA Nr. 613 (1/8/2000)

(2) Formazione di strutture in ottica nonlineare e fluidi

L'attività è stata finalizzata principalmente allo studio di strutture localizzate in un interferometro nonlineare costituito da una valvola a cristalli liquidi con retroazione ottica. In una prima fase si sono studiate le condizioni che portano all'esistenza ed alla stabilità di queste strutture. Questa analisi è stata effettuata tramite scansioni sistematiche dei diversi parametri che caratterizzano il sistema, quali intensità in ingresso, rapporto tra modulazione dovuta all'interferenza e modulazione diffrattiva, e banda spaziale del sistema. È risultato che le strutture in esame esistono e sono stabili in un ampio regime nello spazio dei parametri, sebbene alcune importanti caratteristiche di questi "solitoni" mostrino una variabilità importante in funzione dei parametri stessi.

Una fase successiva dello studio è stata dedicata all'analisi delle interazioni tra strutture localizzate, che pongono un limite alla densità di impacchettamento di informazione nel caso in cui queste strutture vengano usate come pixels in sistemi per l'immagazzinamento o l'elaborazione di immagini. È stato verificato come sia l'intensità, sia la distanza tipica cui la forza di interazione tra strutture agisce, dipendano sensibilmente da alcuni parametri, e possano pertanto essere aggiustate entro certi limiti nell'esperimento. In particolare, per alcuni valori dei parametri è stato osservato e caratterizzato un insieme discreto di stati legati di due strutture localizzate. Un'analisi delle proprietà di questi stati è attualmente in corso.

È stata interpretata la strutturazione di una goccia di liquido depositata sul pelo libero di un liquido miscibile (6).

Pubblicazioni

1) F.T. Arecchi, S. Boccaletti, S. Ducci, E. Pampaloni, P. L. Ramazza and S. Residori, "The Liquid Crystal Light Valve with Optical Feedback: A Case Study in Pattern Formation", *Journal of Nonlinear Optical Physics and Materials* 9, 183 (2000).

2) P.L. Ramazza, S. Ducci, S. Boccaletti and F.T. Arecchi, "Localized vs delocalized structures in a nonlinear interferometer" *Journal of Optics B: Quantum and Semiclassical Optics* 2, 399 (2000).

3) J. Bragard, P.L. Ramazza, F.T. Arecchi, S. Boccaletti and L. Kramer, "Domain segregation in a two-dimensional system in the presence of drift", *Phys. Rev. E* 61, R6045 (2000).

4) F.T. Arecchi and P.L. Ramazza, "Patterns in a nonlinear optical system", to appear in "Space-time chaos: characterization, control and synchronization", edited by S. Boccaletti, J. Burguete, W. Gonzales-Vinas, H.L. Mancini and D.L. Valladares, World Scientific (2001).

5) P.L. Ramazza, E. Benkler, S. Ducci and F.T. Arecchi, "Interactions of localized structures in a nonlinear interferometer", in preparation.

6) S. Residori, E. Pampaloni, P.K. Buah-Bassuah and F.T. Arecchi "Surface tension effects in the zero gravity inflow of a drop into a fluid", Eur. Phys. J. B 15, 331 (2000).

(3) Ottica nonlineare

a) Generazione di frequenze differenza (DFG).

i) L'elevata sensibilità ottenuta col nostro spettrometro DFG è stata utilizzata per un test dei postulati fondamentali della Meccanica Quantistica (Postulato di Simmetrizzazione, Connessione di Spin-Statistica). In particolare abbiamo ricercato una transizione proibita della molecola di CO₂ con tecniche spettroscopiche ad alta sensibilità, migliorando di circa due ordini di grandezza il limite di una possibile violazione, rispetto ai lavori precedenti. Le misure sono state eseguite mediante una cella multipasso di White appositamente costruita.

ii) Per migliorare ulteriormente la sensibilità dello spettrometro abbiamo modificato la cavità Fabry-Perot, utilizzata in precedenza per gli esperimenti di instabilità in vapori di sodio, sostituendone gli specchi per un funzionamento ad alta finezza (1000) nella regione spettrale intorno ai 4.3 micron.

b) Duplicatore di frequenza.

i) Abbiamo modificato il sistema di duplicazione di frequenza, che utilizza un laser stabilizzato a cavità esterna la cui radiazione a 1083 nm viene amplificata e convertita nel verde da un cristallo di KTP polarizzato periodicamente. In particolare quasi tutti gli elementi del sistema sono stati duplicati. In questo modo due distinti fasci laser nel verde erano agganciati in frequenza su alcune transizioni dei dimeri di iodio contenuti in una cella di purezza certificata. Queste modifiche hanno consentito di valutare la stabilità in frequenza della radiazione generata mediante misure di varianza di Allan.

ii) Con questo apparato sono state eseguite misure accurate di frequenza delle transizioni dello iodio per applicazioni metrologiche.

iii) questo apparato viene ora utilizzato come riferimento di frequenza per misure di frequenza su di un fascio atomico di elio metastabile. In particolare abbiamo anche migliorato la parte ottica e di vuoto del fascio di elio allo scopo aumentare la sensibilità di rivelazione e di ridurre gli effetti sistematici delle misure. Da esse ci attendiamo una rideterminazione della costante di struttura fine.

Attività di docenza.

Come negli anni precedenti G. Giusfredi ha tenuto circa 40 ore di lezione di Ottica Generale (non retribuite) per la Scuola di Specializzazione in Ottica. P. De Natale è stato docente per il corso di Fisica dei Materiali per il diploma di Laurea di Ottica.

Pubblicazioni

- [1] D. Mazzotti, P. De Natale, G. Giusfredi, C. Fort, J. A. Mitchell, and L. Hollberg, "Saturated-absorption spectroscopy with low-power difference-frequency radiation," *Opt. Lett.* 25, 350-352 (2000).
- [2] D. Mazzotti, P. De Natale, G. Giusfredi, C. Fort, J. A. Mitchell, and L. W. Hollberg, "Difference-frequency generation in PPLN at 4.25 μ m: an analysis of sensitivity limits for DFG spectrometers," *Appl. Phys. B* 70, 747-750 (2000).
- [3] D. Mazzotti, P. Cancio, G. Giusfredi, M. Inguscio, and P. De Natale, "Search for exchange-antisymmetric states for spin-0 particles at the 10-11 level," submitted to *Phys. Rev. Lett.* (2000).
- [4] P. Cancio Pastor, P. De Natale, G. Giusfredi, F. S. Pavone, and M. Inguscio, "High precision measurements on helium at 1083nm," in *Proceedings of the Symposium "Hydrogen Atom II: precision physics with simple atomic systems,"* editors S. Karshenboim, F. S. Pavone, F. Bassani, M. Inguscio, T. W. Hansch, Springer-Verlag, Berlin, in press.
- [5] N. Picqué, P. Cancio, G. Giusfredi, P. De Natale, and R. Drullinger, "A high-stability frequency reference based on I2 at 541.5 nm for precise He spectroscopy," in *ICAP 2000: XVII International Conference on Atomic Physics: Firenze, Italy, June 4-9, 2000: Conference Abstracts*, edited by F. Fuso and F. Cervelli, pp. 217-218.
- [6] G. Modugno, D. Mazzotti, M. Modugno, N. Picqué, G. Giusfredi, P. Cancio Pastor, P. De Natale, and M. Inguscio, "Spectroscopic tests of the symmetrization postulate and of the statistics for nuclei in molecules," in *Spin-Statistics Connection and Commutation Relations: experimental tests and theoretical implications (AIP conference proceedings; 545)*, editors R. C. Hilborn and G. M. Tino, American Institute of Physics, 2000.
- [7] D. Mazzotti, G. Giusfredi, P. De Natale, J. Mitchell, and L. Hollberg, "Difference-frequency radiation around 4.3 micron for high sensitivity and sub-doppler spectroscopy of CO₂," in *Advanced Semiconductor Lasers and Their Applications (OSA trends in optics and photonics; 31)*, editors L. Hollberg, R. J. Lang, Optical Society of America, Washington, 2000, pp. 122-127.
- [8] G. Giusfredi, D. Mazzotti, P. Cancio, and P. De Natale, "Spatial mode control of infrared radiation generated by difference frequency in periodically-poled crystals," in *2000 International Quantum Electronics Conference: Nice, France 10- 15 September 2000: Conference digest*, p. 40.
- [9] P. De Natale, P. Cancio, D. Mazzotti, G. Giusfredi, and N. Picqué, "High resolution spectroscopy with novel non-linear devices," in *2000 International Quantum Electronics Conference: Nice, France 10-15 September 2000: Conference digest*, p. 79.
- [10] P. Cancio, P. Zeppini, P. De Natale, S. Taccheo, and P. Laporta, "Noise characteristics of a high-power ytterbium-doped fibre amplifier at 1083 nm," *Appl. Phys. B* 70, 763-768 (2000).
- [11] M. Marano, P. Laporta, A. Sapia, and P. De Natale, "Absolute frequency stabilization of a tunable Tm:Ho:YAG laser to the HBr P(12) line at 2097 nm," *Opt. Lett.* 25, 1702-1704 (2000).
- [12] E. Arimondo, P. De Natale, M. Inguscio, editors, *Atomic Physics 17 : XVII international conference ICAP 2000, Melville (NY) : American Institute of Physics (conference proceedings; 551)*, in press.

[13] M. Marano, P. Laporta, A. Sapia, P. De Natale, and A. Cosentino, "Absolute frequency stabilization of a single-frequency Tm-Ho:YAG laser to an absorption line of HBr at 2097 nm," in Conference on Lasers and Electro-Optics Quantum Electronics and Laser Science Conference: CLEO/QELS 2000: San Francisco, California, May 7-12, 2000: Advance program, p. 148.

[14] P. Cancio, F. Minardi, and M. Inguscio, "Fine structure constant and precision laser spectroscopy of helium," in Proceedings of the International School of Physics "E. Fermi": Recent Advances in Metrology and Fundamental Constants, editors S. Leschiutta, T. I. Quinn, Societ Italiana di Fisica, Bologna, in press.

(4) Indagine ottica di proprietà quantistiche

Seguendo uno schema teorico recentemente proposto, si sta cercando di generare sperimentalmente la sovrapposizione coerente di stati macroscopici di campo elettromagnetico tramite un sistema basato sulla generazione di luce in cristalli nonlineari. La generazione efficiente di radiazione con caratteristiche non classiche è ottenuta mediante il fenomeno di fluorescenza parametrica in cristalli di BBO pompati da sorgenti laser impulsive ai picosecondi. Un passo intermedio verso tale obiettivo sarà costituito dalla generazione e dalla rivelazione tramite tecniche di tomografia quantistica, di stati di Fock a uno o più fotoni.

a) Caratterizzazione della catena SHG-OPA

La fase iniziale è stata dedicata alla messa a punto delle sorgenti laser e all'ottimizzazione del processo di generazione di seconda armonica (SHG) e di generazione parametrica (OPA). Si è ottenuta un'efficienza dell'ordine del 5% nella conversione alla seconda armonica ed è stata misurata l'efficienza prevista (circa 1%) per la generazione di singoli fotoni parametrici. Si è verificata inoltre la prevista correlazione quantistica tra gli impulsi signal e idler attraverso misure di coincidenza selettive in polarizzazione.

b) Rivelatori a singolo fotone (SPCM)

È stata misurata l'efficienza dei rivelatori a conteggio di singolo fotone attraverso misure di potenza e di coincidenze. Si è realizzato un sistema di "gate" sincronizzando l'acquisizione di un segnale con la coincidenza tra più rivelatori.

c) Rivelazione Omodina

Una seconda fase ha riguardato la messa a punto della tecnica di rivelazione a omodina del fascio laser usato come pompa per l'esperimento. Si è realizzato un sistema a basso rumore e a larga banda per permettere la misura delle fluttuazioni quantistiche al livello del singolo impulso. Questo rappresenta un elemento di novità rispetto agli apparati sperimentali descritti finora che sono basati su misure spettrali o, nel caso di misure temporali, sono limitati a frequenze di ripetizione dell'ordine del kHz. È stato costruito un interferometro Mach-Zender, se ne è verificata la stabilità in fase e si è dimostrato che misure di tipo omodina sono realizzabili fino a frequenze di 80 MHz.

d) Sorgenti laser a impulsi ultracorti e applicazioni

Si è parallelamente proceduto, in collaborazione con il LENS, con la diagnostica, lo sviluppo e lo studio di applicazioni di sorgenti laser a impulsi ultracorti. Tali sorgenti sono essenziali per la generazione e lo studio degli stati quantistici macroscopici che ci proponiamo di rivelare.

In particolare:

- si sono studiate in dettaglio le proprietà di coerenza spazio-temporale degli impulsi armonici di ordine elevato generati nell'interazione con atomi di gas nobili;
- si è evidenziato l'effetto del plasma di elettroni liberi generato per ionizzazione sull'efficienza di generazione e le proprietà spaziali e spettrali delle armoniche prodotte;
- si è applicata per la prima volta una sorgente armonica per misure di interferometria su plasmi;
- si è testato il sistema di produzione di impulsi nel lontano ultravioletto per l'applicazione alla spettroscopia atomica con tecniche alla Ramsey;
- si è dimostrata la mutua coerenza di fase tra impulsi di supercontinuo generati dall'interazione di impulsi laser intensi con mezzi dielettrici.

Publicazioni:

[1] "Quantum interference of macroscopically distinct optical states", A. Montina and F.T. Arecchi, *Fortschr. der Phys.*, 48, 423 (2000).

[2] "Extreme ultraviolet interferometry measurements with high-order harmonics"
D. Descamps, C. Lyngå, J. Norin, A. L'Huillier, C.-G. Wahlström, J.-F. Hergott, H. Merdji, P. Salières, M. Bellini, and T. W. Hänsch,
Optics Letters, 25, 135-137 (2000)

[3] "Generation of widely tunable harmonic pulses in the UV and VUV from a NIR optical parametric amplifier"
M. Bellini
Applied Physics B, 70, 773-776 (2000)

[4] "Impulsi laser a raggi X"
M. Bellini
Le Scienze (italian edition of Scientific American), 383, 100-106 (July 2000)

[5] "Phase-locked white-light continuum pulses: towards a universal optical frequency comb synthesizer"
M. Bellini and T. W. Hänsch
Optics Letters, 25, 1049-1051 (2000)

[6] "Generation and applications of phase-locked white-light continuum pulses"
M. Bellini and T. W. Hänsch
Submitted to *Laser and particle beams*

[7] "Towards high resolution spectroscopy in the XUV with phase-locked harmonic pulses"
M. Bellini, S. Cavalieri, C. Corsi and M. Materazzi
Submitted to *Laser and particle beams*

[8] "Second harmonic generation from a ps Ti:Sa laser in BBO: conversion efficiency and spatial properties"
P. L. Ramazza, S. Ducci, A. Zavatta, M. Bellini and F. T. Arecchi
submitted to *Optics Communications*

[9] "Neutral depletion and beam defocusing in harmonic generation from strongly ionized media"
M. Bellini, C. Corsi and M. C. Gambino

Submitted to *Physical Review A*

[10] "Phase-locked, time-delayed, harmonic pulses for high spectral resolution in the XUV"

M. Bellini, S. Cavalieri, C. Corsi and M. Materazzi

Submitted to *Optics Letter*

(5) VCSEL

a) Squeezing e statistiche non classiche in laser a semiconduttore.

È stato sviluppato un nuovo set-up sperimentale per l'analisi tomografica dello stato di campo generato da una sorgente laser a semiconduttore.

Per l'acquisizione del segnale è stato messo a punto un sistema di acquisizione ad alta risoluzione che permette di ricoprire l'intero range dinamico del segnale mantenendo una buona risoluzione sul livello di shot-noise[1,2].

b) Dinamica dei laser a cavità verticale (VCSEL).

b1) Studio della dinamica di competizione fra polarizzazioni e modi trasversi.

Sono stati pubblicati i risultati di uno studio dettagliato della competizione fra le polarizzazioni del VCSEL e della statistica risultante, evidenziando il ruolo dei modi trasversi in tale competizione [3]. Si è inoltre presentato lo studio di un modello che descrive in dettaglio i meccanismi fisici alla base di tale comportamento.

b2) Risonanza stocastica.

È stata pubblicato lo studio dettagliato del fenomeno della risonanza stocastica nell'emissione polarizzata di un VCSEL modulato in corrente [4].

b3) Amplificazione stocastica di segnali binari.

È stato introdotto e caratterizzato il fenomeno della amplificazione stocastica di segnali binari [5-6], che ha portato ad un brevetto. Uno studio sperimentale e teorico accurato è in fase di pubblicazione [7].

c) Risonanza di coerenza in diodi laser con feedback ottico

È stata investigata sperimentalmente la risonanza di coerenza in un diodo laser con feedback ottico, in un regime eccitabile. I risultati sono stati pubblicati in [8].

Pubblicazioni:

[1] "Self-homodyne tomography of a laser diode" Fiorentino-M; Conti-A; Zavatta-A; Giacomelli-G; Marin-F, *Journal-of-Optics-B:-Quantum-and-Semiclassical-Optics*. vol.2, no.2; April 2000; p.184-9

[2] Zavatta-A; Fiorentino-M; Giacomelli-G; Marin-F, in preparazione.

- [3] "Competition between orthogonally polarized transverse modes in vertical-cavity surface-emitting lasers and its influence on intensity noise", Prati-F; Giacomelli-G; Marin-F, Physical-Review-A vol.62, no.3; Sept. 2000; p.033810/1-8
- [4] "Stochastic resonance in vertical cavity surface emitting lasers" Barbay-S; Giacomelli-G; Marin-F, Physical-Review-E vol.61, no.1; Jan. 2000; p.157-66
- [5] "Noise-assisted binary information transmission in vertical cavity surface emitting lasers" Barbay-S; Giacomelli-G; Marin-F, Optics-Letters. vol.25, no.15; 1 Aug. 2000; p.1095-7
- [6] "Experimental evidence of binary aperiodic stochastic resonance" Barbay,Sylvain /Giacomelli,Giovanni /Marin,Francesco, Physical-Review-Letters. vol.85, no.22; 27 November 2000; p.4652-4655
- [7] "Noise-assisted transmission of binary information: theory and experiment", Barbay,Sylvain /Giacomelli,Giovanni /Marin,Francesco submitted to Physical-Review-E 20 Oct. 2000
- [8] "Experimental evidence of coherence resonance in an optical system" Giacomelli-G; Giudici-M; Balle-S; Tredicce-JR, Physical-Review-Letters. vol.84, no.15; 10 April 2000; p.3298-301

(6) Dinamica di sistemi complessi

a) Conduzione del calore

È proseguito lo studio della conducibilità del calore in sistemi unidimensionali. È stato individuato un modello (rotatori accoppiati) che mostra per la prima volta conducibilità normale anche quando la quantità di moto è conservata.

b) Dinamica di sistemi con retroazione ritardata

È stata sviluppata una nuova tecnica per la ricostruzione della dinamica di sistemi con retroazione ritardata. Il nuovo approccio - basato sulla costruzione di un opportuno spazio tramite una doppia finestrazione - è molto più potente delle tecniche di immersione usuali. Infatti, è stata applicata con successo alle serie temporali prese da un laser a CO₂ in condizioni nelle quali la dimensioni dell'attrattore risulta superiore a 20 (per le pubblicazioni relative, vedere la ricerca 1).

c) Caos spazio-temporale

È stato mostrato come la propagazione di correlazioni in sistemi spazialmente estesi sia connessa con la velocità di propagazione di disturbi infinitesimi descritta dagli esponenti di Lyapunov convettivi. La relazione è stata testata in tre contesti assai diversi: un sistema Hamiltoniano, l'equazione Ginzburg-Landau complessa ed un sistema sperimentale con ritardo (laser a CO₂). Inoltre, è stato completato lo studio delle proprietà dinamiche di perturbazioni in sistemi Hamiltoniani unidimensionali. Mentre lo stesso tipo di studio in sistemi dissipativi aveva mostrato una stretta connessione con l'equazione di Kardar-Parisi-Zhang per interfacce rugose, in questo caso

si sono trovati comportamenti anomali che abbiamo ricondotto a proprietà anomale delle correlazioni spazio-temporali in tali sistemi. A questo punto si prevede di continuare lo studio analizzando direttamente le correlazioni di osservabili opportune.

In altro contesto (modelli basati su equazioni accoppiate di Ginzburg Landau) è stata mostrata la sincronizzazione del caos spazio-temporale.

d) Proprietà dinamiche di sistemi quantistici disordinati

È terminato lo studio con matrici di trasferimento di sistemi disordinati quasi uni-dimensionali. Abbiamo individuato la dipendenza della conducibilità e delle sue fluttuazioni dal raggio di interazione e della lunghezza dei campioni considerati. Siamo inoltre riusciti a studiare in modo preciso l'allargamento di pacchetti d'onda in sistemi con interazione a lungo raggio: si è confermata la crescita anomala delle fluttuazioni della larghezza media determinando il valore dell'esponente di crescita.

e) Transizioni di fase in sistemi fuori equilibrio

È stato generalizzato un modello microscopico introdotto in precedenza per studiare la transizione di "wetting" in sistemi fuori dall'equilibrio termodinamico. Il nuovo modello che presenta un'attrazione a corto raggio verso lo stato fondamentale mostra una transizione di fase del prim'ordine che è in linea con le osservazioni sperimentali.

f) Fratture

Sono state effettuate simulazioni di dinamica molecolare su reticoli bidimensionali con disordine isotopico allo scopo di descrivere l'evoluzione di fratture in mezzi eterogenei. Gli studi hanno mostrato l'importanza di includere il contributo cinetico per descrivere correttamente il comportamento di scala del numero di legami rotti.

g) Dinamica dissipativa di un condensato di Bose-Einstein (BEC)

È stato studiato l'effetto di termini dissipativi nel BEC, quali dovuti ad esempio all'estrazione di atomi verso un atom laser.

h) Complessità, percezione e cognizione

Si sta cominciando a esplorare il ruolo della dinamica nei processi di sincronizzazione neuronale, e le conseguenze sulle nostre percezioni e formulazioni linguistiche. Alcune considerazioni preliminari sono sviluppate nei lavori [12-15].

Pubblicazioni

[1] M.J. Buenner, G. Giacomelli, A. Politi, Oscillatory behaviour in semiconductor lasers with delayed feedback, *Journal of the European Optical Society B*, 1, 171 (1999)

[2] H. Hinrichsen, R. Livi, D. Mukamel, and A. Politi, First-order phase transition in a 1+1 dimensional nonequilibrium wetting process, *Phys. Rev. E* 61, 1032 (2000).

[3] M.J. Buenner, M. Ciofini, A. Giaquinta, R. Hegger, H. Kantz, R. Meucci, and A. Politi, Reconstruction of systems with delayed feedback: (I) Theory, *The European Physical Journal D*, 10, 165 (2000).

- [4] M.J. Buenner, M. Ciofini, A. Giaquinta, R. Hegger, H. Kantz, R. Meucci, and A. Politi, Reconstruction of systems with delayed feedback: (II) Application, *The European Physical Journal D*, 10, 177 (2000).
- [5] A. Politi, S. Ruffo, and L. Tessieri, Time-evolution of wave-packets in quasi-1D disordered media, *The European Physical Journal B*, 14, 673 (2000).
- [6] C. Giardinà, R. Livi, A. Politi, and M. Vassalli, Finite conductivity in 1d lattices, *Phys. Rev. Lett.* 84, 2144 (2000).
- [7] G. Giacomelli, R. Hegger, A. Politi, and M. Vassalli, Convective Lyapunov Exponents and Propagation of Correlations, *Phys. Rev. Lett.* 85, 3616 (2000).
- [8] A. Politi and M. Zei, Fractures in heterogeneous 2D systems, sottomesso a *Phys. Rev. E*.
- [9] A. Pikovsky and A. Politi, Dynamic localization of Lyapunov vectors in Hamiltonian lattices, sottomesso a *Phys. Rev. E*.
- [10] F.T. Arecchi, J. Bragard and L.M. Castellano, Dissipative dynamics of an open Bose-Einstein condensate, in: *Optics Communications*, 179, 149 (2000) and in: "Bose-Einstein condensate and atom laser" (ed. S. Martellucci et al., Kluwer Academic) (2000), pp. 187-201.
- [11] J. Bragard, S. Boccaletti and F.T. Arecchi, "Characterization of synchronized spatiotemporal states in coupled nonidentical complex Ginzburg-Landau equations", *Int. J. Bif. & Chaos*, 10, 2381 (2000).
- [12] F.T. Arecchi, "Complexity and adaptation: a strategy common to scientific modeling and perception", *Cognitive Psychology* 1, 36 (2000)
- [13] F.T. Arecchi, "Complessità, cognizione e corporeità," *Studium* (Ed. Studium, Roma) Anno 96 (n. 3/4), 619-640 (2000).
- [14] F.T. Arecchi, "How science approaches the world: risky truths versus misleading certitudes," in *Functional Models of Cognition: Self-Organizing Dynamics and Semantic Structures in Cognitive Systems*, edited by A. Carsetti, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000, pp. 167-187.
- [15] F.T. Arecchi, "Scienza e realtà: il ruolo della complessità", in: *Scienza e conoscenza: verso un nuovo umanesimo*", (ed. F. Facchini), Ed. Compositori, Bologna (2000), pp. 125-136.

Ufficio tecnico

È stata acquistato un PC per poter permettere l'utilizzo di nuovi programmi CAD/CAM (il cui acquisto è programmato per l'anno prossimo).

Officina Meccanica

È stato acquistato il cosiddetto quarto asse per permettere un utilizzo più efficiente del centro di lavoro.

Oltre alle spese per i vari servizi, sono state operate alcuni acquisti di strumentazione di uso generale (anche relativamente all'ammodernamento dei mezzi di calcolo per l'Amministrazione).

U.O. 2 - METROLOGIA OTTICA

Responsabile: Maurizio Cetica

Ricercatori: D. Bertani, M. Cetica, V. Greco, G. Molesini, L. Pezzati, F. Quercioli, P. Sansoni, M. Bellini

Tecnici: P. Bianchi, A. Tenani

Linee di ricerca relative al 2000:

- 1) COLLAUDI OTTICI (CENTRO SIT)
- 2) MISURE INTERFEROMETRICHE
- 3) OTTICA TECNICA
- 4) ANALISI NON DISTRUTTIVE APPLICATE AI BENI CULTURALI (Firenze)
- 5) ANALISI NON DISTRUTTIVE APPLICATE AI BENI CULTURALI (Milano)
- 6) PROFILOMETRIA E TECNICHE 3D
- 7) MICROSCOPIA OTTICA DI CAMPO VICINO
- 8) METROLOGIA OTTICA CON LETTORI DI COMPACT DISC
- 9) SUSSIDI DIDATTICI "IMPARIAMO L'OTTICA CON IL LEGO"
- 10) TECNICHE DI MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA PER APPLICAZIONI BIOMEDICHE
- 11) COSTITUZIONE DI UN LABORATORIO PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ANATOMIA ISTOLOGIA E MEDICINA LEGALE (Firenze)
- 12) COSTITUZIONE DI UN LABORATORIO PRESSO IL DIPARTIMENTO BENI CULTURALI DELL'UNIVERSITÀ DI LECCE

Progetti su contratti:

- 13) INGEGNERIZZAZIONE DELLO SCANNER I.R. (FALCON)
- 14) PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UN INTERFEROMETRO FIZEAU (SILO)

Progetti strategici:

- 15) INTERAZIONI DI VAN DER WAALS
- 16) TECNOLOGIA 3D PER I BENI CULTURALI
- 17) TERMOGRAFIA LOCK-IN
- 18) MICROSCOPIA A SCANSIONE DI SONDA

1) COLLAUDI OTTICI

Le attività di collaudo ottico costituiscono il maggior impegno del laboratorio; si coltivano competenze e si eseguono misure sia a scopo di ricerca sia in risposta ad una domanda esterna. Nel corso del 2000 si sono studiati problemi relativi al collaudo ottico per via interferometrica ed alla profilometria, eseguendo misure e curando il buon funzionamento della strumentazione. In particolare si è continuato a lavorare per l'accreditamento presso l'INOA di un Centro SIT (Servizio di Taratura in Italia) ai sensi della Legge 11 agosto 1991 n. 273. Sono state revisionate le procedure sottoposte alla Segreteria SIT (Prot. INOA n. 12, 11/01/00), e si è preparato il laboratorio alla visita ispettiva della Commissione di accreditamento, che è avvenuta il 31/10/00. A

seguito di questa, con le azioni correttive emerse dall'ispezione, il laboratorio ha ottenuto l'accreditamento come Centro SIT n. 130 (Prot. INOA n. 936, 19/12/00).

Oltre che per scopi interni e di ricerca, sono state eseguite misure interferometriche di planarità per conto terzi, con emissione di 15 "rapporti di prova".

2) MISURE INTERFEROMETRICHE

In questo campo il laboratorio possiede risorse strumentali e competenze derivate dalle attività pregresse, e collegate alle misure per le quali si è ottenuto il riconoscimento SIT. Nel corso del 2000 si è continuata l'attività di sviluppo di metodi di misura per le seguenti grandezze:

- Parallelismo di "lamine interferenziali".
- Raggio di curvatura di diottri sferici.
- Misura della rugosità superficiale.

Il laboratorio si è dotato di strumentazione adatta alla caratterizzazione delle superfici dal punto di vista della rugosità.

Si è iniziato lo studio dei testi e della letteratura per definire i procedimenti di acquisizione dati e di analisi, e per ricavare i valori dei parametri significativi in considerazione delle applicazioni specifiche.

Inoltre si sono studiati metodi interferometrici di visualizzazione e controllo dei fenomeni di contatto ottico, attribuiti a forze di van der Waals, in relazione allo stato di finitura delle superfici affacciate. [1]

3) OTTICA TECNICA

In risposta alla domanda esterna, nel 2000 si sono sviluppati i seguenti argomenti:

- Misura di angoli e di indice di rifrazione.

Il laboratorio partecipa ad un confronto internazionale ("round robin") sulla la misura dell'indice di rifrazione di una serie di prismi. Una prima coppia di prismi è stata sottoposta a misure nel periodo 10/11-22/12/00. Altri prismi sono attesi nei primi mesi del 2001. È stato anche studiato un metodo per la misura dell'indice di rifrazione di liquidi ridotti a pellicola sottile. [2]

- Misura del potere oftalmico.

Periodicamente vengono sottoposte al laboratorio delle serie di lenti e prismi per la taratura dei frontofometri. Nel 2000 sono state fatte misure su forme di controllo che a loro volta serviranno a controllare le serie di lenti da tarare.

- Realizzazione di ologrammi "rainbow" a 360 gradi.

Si è messo a punto un nuovo metodo per la registrare ologrammi "rainbow" osservabili a 360 gradi. Il metodo è stato oggetto di un brevetto [3], è stato poi discusso come tesi di laurea in Fisica [4] e descritto come lavoro scientifico [5].

[1] V. Greco, F. Marchesini and G. Molesini, "Optical contact and van der Waals interactions: the role of the surface topography in determining the bonding strength of thick glass plates", J. Opt. A: Pure and Applied Optics (to appear).

[2] V. Greco, L. Hoffer and G. Molesini, "Measuring the refractive index of thin liquid films with a spectrometer", Engineering and Laboratory Notes (to appear).

[3] V. Greco, G. Molesini e M. Vannoni, "Un procedimento di tecnica olografica 'rainbow', un dispositivo di generazione di ologrammi, un dispositivo di ricostruzione visiva degli oggetti da ologrammi, e registrazioni lografiche relative", domanda di brevetto FI2000A000069, depositata il 17/3/2000.

[4] M. Vannoni, "Olografia rainbow con sistemi ottici centrati", Tesi di laurea in Fisica, Università degli Studi di Firenze, discussa il 19/4/00.

[5] M. Vannoni, V. Greco and G. Molesini, "One-step 360 rainbow holography with two spherical mirrors", *Appl. Opt.* (to appear).

4) ANALISI NON DISTRUTTIVE APPLICATE AI BENI CULTURALI. (Firenze)

Maurizio Cetica, Enrico Pampaloni, Luca Pezzati, Pasquale Poggi, Andrea Tozzi (assegnista, dimessosi il 01/07/00, a cui è subentrata in data 01/09/00 Raffaella Fontana), Marinella Greco (borsista, dal 01/11/00).

Collaboratori:

F. Fabbri (Falcon Instruments)

M. Ciofini (U.O.I)

Piero Mazzinghi, Bruno Tiribilli, Franco Francini (U.O.III)

Cosimo Pagliara, Alfredo Castellano (Univ. Lecce)

Roberto Bellucci, Cecilia Frosinini, Alfredo Aldrovandi, Ciro Castelli (OPD)

Ilya Shmulevich, Harri Ladesmaki, Politecnico di Tampere (Finlandia)

Renzo Giachetti, Mario Miccio (Archeologico)

Da oltre quindici anni l'I.N.O.A. è impegnato nello sviluppo e utilizzo di analisi non distruttive per i Beni Culturali. Questa attività si è notevolmente sviluppata seguendo due direzioni: da una parte è stata curata la ricerca e lo sviluppo di tecniche ed apparecchiature nuove da applicarsi alla diagnostica dello stato di conservazione dell'opera ed allo studio storico artistico dell'opera stessa; dall'altra è stata curata un'attività di routine su opere di notevole interesse dove la qualità delle analisi è di prioritaria importanza. Molto proficue sono state e sono tuttora le collaborazioni con: Opificio delle Pietre Dure, Centro di Restauro della Soprint. Archeologica della Toscana, Galleria dell'Accademia di Firenze, Galleria degli Uffizi, Museo di Brera, Dip. Beni Culturali Univ. Lecce, ed altre ancora.

a) Riflettografia infrarossa.

Lo strumento d'elezione per questo tipo di indagine è lo scanner I.R., progettato e realizzato in prototipo presso l'INOA. Questo strumento è stato ulteriormente sviluppato e migliorato e nella sua versione base, adatta per la sola riflettografia, è stato ingegnerizzato tramite un progetto di trasferimento tecnologico (vedi al punto 13). Per quanto riguarda i miglioramenti apportati va detto che all'indagine I.R. deve essere affiancata quella dell'immagine visibile dell'opera, studio che è di enorme importanza per il controllo del suo cromatismo e quindi del suo stato di conservazione, anche perché, tramite un'esatta sovrapposizione con l'infrarosso, permette di localizzare con precisione disegni sottostanti, pentimenti, restauri e ritocchi, firme e date. Questa attività è stata sviluppata in parte all'Istituto ed in parte nel Laboratorio di Metrologia di Firenze, distaccato presso la sede dei Laboratori di Restauro dell'Opificio delle Pietre Dure. Lo sviluppo della testa colore dello scanner è stato parzialmente finanziato, grazie ad un progetto europeo di trasferimento tecnologico per i beni culturali (Progetto Europeo Ris+, nel quale INOA è *subcontractor* della Regione Toscana).

Per quanto riguarda l'utilizzo del prototipo dello scanner I.R., e gli esperimenti sulla nuova tecnologia di scansione a colori ad alta risoluzione, sono state effettuate riprese su opere di particolare importanza come il "Sarcofago delle Amazzoni" del Museo Archeologico di Firenze, "La Fornarina" di Raffaello del Museo Nazionale di Arte Antica di Roma, "Venere e amore" di Michele di Ridolfo del Ghirlandaio della Galleria Colonna di Roma, una ventina di Tanke tibetane

della Galleria Nazionale di Arte Orientale di Roma, "S. Giovenale" di Masaccio, "Madonna di Borgo S. Lorenzo" di Giotto, ecc.

b) Scanner iperspettrale.

Sono state effettuate delle prove di fattibilità per la realizzazione di uno scanner che consenta l'acquisizione contemporanea di immagini iperspettrali di superfici dipinte nella banda 250÷2200 nm e del profilo della superficie. Tale strumento sarà dotato di un sistema di autofocus a triangolazione molto più sensibile di quello ad ultrasuoni e quindi adatto anche a dare un profilo altimetrico della superficie del dipinto. La mancanza di personale ha impedito di procedere oltre. Si prevede una accelerazione di questa attività nel corso del prossimo anno, con l'arrivo di due unità di personale a contratto che saranno incaricate di affrontare la realizzazione dello strumento in tempi brevi.

c) Interferometria ESPI.

Presso il Laboratorio all'OPD è stato realizzato un modello da banco per interferometria ESPI ed il relativo software di misura finalizzato al monitoraggio di deformazioni di pitture su tavola e ad altri impieghi di metrologia industriale o scientifica. Sono state effettuate alcune prove preliminari per verificare l'applicabilità di questa tecnica alla "Madonna col Cardellino" di Raffaello attualmente in restauro presso l'Opificio delle Pietre Dure. A causa delle dimissioni del Dr. Andrea Tozzi non si è potuto procedere alla realizzazione compiuta del progetto di misure ESPI, che è stato messo in stand-by in attesa di poterlo terminare, nel corso del prossimo anno.

d) Fluorescenza UV digitale multispettrale.

Il lavoro di tesi del Dr. Fabbri ha portato alla realizzazione di un sistema di acquisizione di immagini di fluorescenza per la diagnostica di dipinti basato su una telecamera a stato solido (CCD) ad alta sensibilità e basso rumore, con trasferimento completamente digitale. Un sistema di filtri controllati da calcolatore permetterà di ottenere immagini tri-cromatiche (RGB) o anche multi-spettrali, quando richiesto, o immagini in riflettanza UV. È stato inoltre realizzato un illuminatore flash UV da utilizzare in alternativa alle normali lampade di Wood quando non sia possibile trasportare l'opera in camera oscura. La strumentazione per fluorescenza UV costituirà in futuro un importante mezzo diagnostico di supporto alle attività del Laboratorio di Metrologia INOA all'OPD.

e) Termografia.

Questa attività si sta sviluppando secondo due direzioni. Da una parte si applica la termografia nella sua forma tradizionale ad oggetti di interesse archeologico per controllare lo stato di conservazione o per studiare le tecniche con cui questi oggetti sono stati costruiti. Dall'altra parte si sta mettendo a punto la cosiddetta termografia lock-in. Si prevede di utilizzare queste tecniche sulla statua della "Minerva", in restauro presso il Laboratorio di Restauro del Museo Archeologico per studiarne la composizione e soprattutto per localizzare rifacimenti fatti in periodo rinascimentale. L'attività è oggetto di un progetto di sviluppo (vedi al punto 17).

5) ANALISI NON DISTRUTTIVE APPLICATE AI BENI CULTURALI (Milano)

1. Riflettografia infrarossa

È stato realizzato un dispositivo di ripresa per riflettografia ad alta risoluzione basato su un array lineare di 256 elementi InGaAs. In una prima versione il sensore è stato utilizzato in sostituzione del sistema di rivelazione a sensore singolo, fino ad allora utilizzato con il vantaggio di una notevole riduzione dei tempi di registrazione dei riflettogrammi. In un secondo tempo il sensore è

stato utilizzato invece in un prototipo di diversa configurazione per esplorare il piano immagine di un'ottica fotografica per grande formato. In questo caso si è ottenuta anche una notevole riduzione dell'ingombro della strumentazione.

Sono state infine svolte preliminari prove di fattibilità per un sistema sempre ad esplorazione del piano immagine utilizzando un sensore InGaAs di 320x240 elementi.

Per le prove è stata presa in esame una predella attribuita a Luca Signorelli ed i risultati si sono rivelati di qualità paragonabile a quelli registrati con il sistema a singolo sensore.

Tra le opere esaminate nel corso dell'anno possiamo citare:

- Ritratto del Doge Loredan, Vittore Carpaccio
- Ritratto di Giuliano de' Medici, Botticelli
- Busto del Redentore, Botticelli
- Madonna col Bambino, Cosmè Tura
- Cristo Morto tra Maria e Giovanni, Bellini
- Madonna col Bambino, Bellini
- San Sebastiano, Jacometto Veneziano

2. È stata messa a punto una prima versione di un profilometro ad alta risoluzione per reperti archeologici basato sul principio dell'olografia conoscopica.

6) PROFILOMETRIA E TECNICHE 3D

Maurizio Cetica, Enrico Pampaloni, Luca Pezzati, Pasquale Poggi, Andrea Tozzi (assegnista, dimessosi il 01/07/00, a cui è subentrata in data 01/09/00 Raffaella Fontana), Marinella Greco (borsista, dal 01/11/00).

Sono stati presi accordi preliminari con il CNUCE-IEI di Pisa ed il CIRCE di Venezia per l'inizio di collaborazioni nel campo della profilometria e fotogrammetria per lo studio di oggetti di interesse artistico e storico.

a) Sistema di rilievo 3D a scansione laser.

È stato realizzato un sistema a scansione laser per la misura della forma di oggetti tridimensionali ad alta risoluzione. La geometria del sistema di scansione laser costituisce la configurazione tipica di qualunque dispositivo basato sul metodo della triangolazione ottica; il sistema è montato su una slitta motorizzata per consentire la scansione degli oggetti esaminati. Il dispositivo comprende un laser ed una telecamera CCD montati su un supporto rigido e formanti un angolo di triangolazione fisso. Sulla testa del laser è montato un prisma che allunga il fascio in una linea. La superficie di misura è data dall'intersezione del piano individuato dalla riga del fascio laser con il volume di proiezione della CCD, e risulta essere un trapezio. Il volume di misura ha come ulteriore dimensione la direzione di scorrimento del sistema sulla slitta.

Le verifiche effettuate hanno mostrato che il sistema, nella configurazione attuale, ha un errore assoluto inferiore a 0.3 mm ed una risoluzione rms di circa 0.05 mm.

Il prototipo, di dimensioni contenute e basso costo, si presta bene, oltre che ad applicazioni al campo dei Beni Culturali, anche alla metrologia industriale. È in corso una collaborazione con il Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica della Toscana ed il CNUCE/IEI-CNR, di Pisa, per effettuare delle misure mediante questa tecnica su oggetti di interesse archeologico.

b) Sistema di profilometria 3D a proiezione di linee.

Sono stati apportati miglioramenti *hardware* e *software* all'esistente sistema prototipale per la profilometria 3D di superfici. Il sistema di profilometria 3D dell'Istituto è uno strumento utilizzato

in molte applicazioni di diagnostica di Beni Culturali (profilometria di dipinti su tavola e su tela, di calchi, ecc.).

Nell'ambito della collaborazione con il Dipartimento di Beni Culturali dell'Università di Lecce e del Politecnico di Tampere sono state effettuate delle prove di analisi digitale delle riprese profilometriche della superficie di pareti rupestri della "Grotta della Poesia". Questo allo scopo di trovare una tecnica di analisi che consenta il miglioramento della leggibilità delle iscrizioni nelle mappe digitali ottenute con la profilometria. Un progetto per la realizzazione di un modello 3D della grotta (Progetto Grotta Virtuale) è stato presentato al CNR (Agenzia 2000) assieme al Dip. B. C., al CNUCE/IEI-CNR, ed allo IUAV-CIRCE (Venezia).

Il sistema è applicabile anche nel campo della metrologia industriale.

c) Analisi digitale dei calchi graffiti.

Vedi al punto precedente.

Il lavoro è stato effettuato in collaborazione con la Facoltà di Beni Culturali dell'Università di Lecce (Prof. Cosimo Pagliara) e con Ilya Shmulevich e Harri Ladesmaki del Laboratorio di Analisi dei Segnali Digitali, Politecnico di Tampere, (Finlandia).

7) MICROSCOPIA OTTICA DI CAMPO VICINO

Questa ricerca è condotta in collaborazione con l'Istituto di Biofisica del CNR di Pisa e con la ditta ElbaTech, Marciana (LI)

L'attività di ricerca del 2000 è consistita in:

- Effettuate misure topografiche e ottiche di campo vicino su guide planari con accoppiamento del laser NdYag duplicato a 532 nm in fibra nell'ambito del Progetto Finalizzato CNR MADESS II.
- Progetto e realizzazione della meccanica di un microscopio AFM/SNOM.
- Realizzazione e messa in opera presso il Laboratorio di Biofotonica dell'INOA di un microscopio AFM.
- Effettuate misure di topografia su campioni di riferimento per la taratura delle movimentazioni piezoelettriche e su campioni di cellule (fibroblasti) preparati per microscopia SEM.
- Debug del software e dell'hardware di controllo del microscopio

8) METROLOGIA OTTICA CON LETTORI DI COMPACT DISC

L'attività di ricerca per il 2000 è consistita in:

- Realizzazione ed ottimizzazione del dispositivo finale del profilometro unidimensionale che sfrutta, per la movimentazione laterale dell'obiettivo, le bobine di "tracking" (vedi progetto europeo SMARTMEC collaborazione tra UO2 e UO3).

Presso la Renault veicoli industriali Madrid 30 giugno 2000 si è tenuto il "final meeting" dove è stato presentato lo strumento riscuotendo l'apprezzamento di tutti i partners e del rappresentante della Commissione Europea.

9) SUSSIDI DIDATTICI "IMPARIAMO L'OTTICA CON IL LEGO"

L'attività di ricerca di nuove configurazioni sperimentali per uso didattico non è andata avanti. È stato chiesto in proposito un finanziamento nell'ambito della "concessione dei contributi intesi a

favorire la diffusione della cultura scientifica" (Decreto 20/7/2000) per la pubblicazione in internet delle esperienze finora realizzate.

Nell'ambito dell'iniziativa "l'ottica sotto i nostri occhi" (X settimana della Cultura Scientifica, 21-28 Maggio 2000) sono state presentate le esperienze didattiche realizzate

10) TECNICHE DI MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA PER APPLICAZIONI BIOMEDICHE

L'attività di ricerca del 2000 è stata:

- Misure al microscopio confocale a scansione laser della dinamica dei flussi di calcio (onde di calcio) indotte da mediatori chimici in cellule mioblasti. L'attività è inserita nell'ambito del progetto di ricerca dal titolo: "Studio integrato sulla trasduzione del segnale di membrana innescato da lipidi bioattivi in cellule muscolari scheletriche e cardiache" (coordinatore scientifico: prof. F. Francini, MURST COFIN99). In particolare, il contributo dell'INOA è consistito nella gestione dello strumento, nell'analisi di dati ed immagini, nella progettazione della parte optomeccanica dell'esperimento.
- Progetto di un microscopio multifunzionale AFM-Confocale Multifotone
- Accurata indagine di mercato per l'acquisto di un microscopio a scansione di sonda commerciale per uso biologico che lavori in modo rovesciato per poter essere facilmente abbinato ad un microscopio ottico. L'indagine si è conclusa con l'acquisto del sistema PicoSPM della ditta Molecular Imaging
- Accurata indagine di mercato per l'acquisto di un sistema confocale a scansione laser commerciale che consenta una facile modifica per lavorare con un laser ai femtosecondi per consentire l'eccitazione a più fotoni. L'indagine si è conclusa con l'acquisto del sistema PCM2000 della ditta Nikon.
- Accurata indagine di mercato per l'acquisto di un laser ultraveloce conclusa con l'acquisto del sistema Verdi+Mira della ditta Coherent.
- Progetto e realizzazione di una testa di scansione per l'AFM di nostra realizzazione per lavorare in ambiente liquido per uso biologico.

11) COSTITUZIONE DI UN LABORATORIO PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ANATOMIA, ISTOLOGIA E MEDICINA LEGALE (Firenze)

L'attività 2000 è consistita nella sistemazione del laboratorio, in particolare nella messa in opera del microscopio AFM costruito in proprio come descritto alla voce 7) e nella effettuazione di misure preliminari di calibrazione e prove su campioni biologici e biomateriali.

È stata inoltre costituita una rete di comunicazione locale tra i PC presenti nel laboratorio disponendo di un unico accesso alla rete esterna.

Si è inoltre svolta una attività seminariale allo scopo di aumentare la visibilità del Laboratorio verso l'esterno.

12) COSTITUZIONE DI UN LABORATORIO PRESSO IL DIPARTIMENTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI LECCE

Partecipanti: M. Cetica, E. Pampaloni, L. Pezzati

È in corso di formalizzazione con il Dipartimento Beni Culturali dell'Università di Lecce la convenzione per costituire un Laboratorio di Metrologia Ottica per la Diagnostica di Beni Culturali. Con il suddetto dipartimento è da tempo attiva una collaborazione per lo studio delle tecniche 3D e

della loro applicabilità per il rilievo archeologico. Una tesi di specializzazione in archeologia sull'argomento è in corso, affidata alla Dr. Cinzia Mazzotta.

Al laboratorio di Lecce, quando costituito, afferiranno le attività sopra descritte ed il progetto Grotta Virtuale.

Il progetto è stato finanziato dal MURST come progetto di sviluppo. All'interno dello stesso progetto di sviluppo si prevede per il prossimo anno anche l'apertura di un Laboratorio di Metrologia a Venezia, ospitato dalla Soprintendenza BAS di Venezia.

13) INGEGNERIZZAZIONE DELLO SCANNER I.R. (FALCON)

Partecipanti: M. Cetica, L. Pezzati, P. Poggi,

Attività svolta per conto della ditta Falcon Instruments tramite un opportuno contratto. L'Istituto ha seguito la realizzazione del dispositivo e ha partecipato alla sperimentazione ed al progetto della parte "autofocus" indispensabile per poter analizzare tavole curve (es. Cassone Adimari, studiato con difficoltà nel 1988) o tavole deformate. Il prototipo industriale è già stato realizzato dalla ditta ed è in fase di prova presso il Laboratorio dell'OPD.

14) PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UN INTERFEROMETRO FIZEAU (SILO)

È stato progettato e realizzato un interferometro di tipo Fizeau con apertura di 100 mm per misure di metrologia ottica. Progettazione e controllo delle ottiche di riferimento. Questa attività è svolta per conto della ditta SILO (Società Italiana di Lavorazioni Ottiche). Il progetto ottico dello strumento è terminato ed è stato oggetto di una Tesi della Scuola di Specializzazione dell'Università di Firenze. Da parte di SILO è stato ottenuto un finanziamento ai sensi dell'Art. 5 del collegato alla Finanziaria (credito d'imposta del 60% per contratti commissionati ad Enti nell'albo della Legge 46/82). Con i fondi del progetto sono stati reclutati alcuni collaboratori per seguire tutte le fasi della realizzazione del progetto. Il dispositivo è quasi ultimato e sarà consegnato in gennaio 2001.

15) INTERAZIONI DI VAN DER WAALS

Nel settembre 1999 è stato proposto un programma di ricerca sulle interazioni di van der Waals che si manifestano nei fenomeni di contatto ottico. Nel giugno 2000 è stato formulato il programma esecutivo, che prevedeva voci di spesa per un totale di 100ML. Il piano di lavoro è stato corrispondentemente avviato, ed al momento sono state effettuate le spese seguenti: Interferometro ad asse verticale e 'zoom', vetri ottici di diverso tipo, lamina di quarzo lavorata piana. L'interferometro è già stato consegnato al laboratorio e messo in funzione; anche i vetri ottici sono stati consegnati. La lamina di quarzo è ancora in fase di ordine. Il lavoro fin qui svolto è stato essenzialmente preparatorio, ed è consistito nell'approvvigionamento della strumentazione e dei materiali, e nello studio della bibliografia e della documentazione scientifica.

16) TECNOLOGIA 3D PER I BENI CULTURALI

Partecipanti: M. Cetica, R. Fontana, E. Pampaloni, L. Pezzati

Nell'ambito della presente ricerca ci si propone di sviluppare alcune tecniche di acquisizione per il rilievo automatico di modelli tridimensionali, per l'analisi dettagliata, la catalogazione e la

realizzazione di archivi 3D di beni culturali quali graffiti, incisioni, sculture, particolari architettonici. Allo stato attuale della ricerca sono stati affrontati e risolti i primi due punti indicati nel progetto esecutivo, che sono:

- perfezionamento del sistema a proiezione di reticolo, sistemazione hardware e miglioramento del software di analisi;
- realizzazione di un sistema prototipale per riprese 3D a scansione laser.

Sono state eseguite, inoltre, delle misure di oggetti presso la Soprintendenza Archeologica della Toscana e l'Opificio delle Pietre Dure, avviando quello che era previsto nel programma e proponendo la tecnica come uno strumento da sperimentare con più assiduità per la diagnostica di oggetti artistici ed archeologici.

17) TERMOGRAFIA LOCK-IN

Partecipanti: M. Ciofini, M. Cetica, R. Fontana, L. Pezzati

Nello sviluppo del presente progetto di ricerca, sono stati effettuati i passi necessari per approntare a livello prototipale tutta la strumentazione per la realizzazione di prove sperimentali su campioni preparati ad hoc. In particolare sono stati acquisiti e testati separatamente i seguenti componenti: sorgente, campione, telecamera I.R., software.

18) MICROSCOPIA A SCANSIONE DI SONDA

Fra i progetti di sviluppo proposti dall'Istituto Nazionale di Ottica figura l' "istituzione di un servizio e laboratorio di microscopia". Fra le motivazioni della proposta vi è la sempre crescente richiesta all'INO di collaborazione da parte di altri Enti di ricerca, Università e industrie in progetti di ricerca che richiedano l'utilizzo di tecniche di microscopia a sonda con particolare riguardo alla microscopia a forza atomica (AFM) e quella ottica di campo vicino (SNOM). L'INO è infatti coinvolto da anni in questo settore di ricerca in collaborazione con l'Istituto di Biofisica del CNR di Pisa. Come conseguenza di questa linea di ricerca è importante citare la costituzione di un Laboratorio dell'INOA detto di "Biofotonica", ospitato dall'Istituto di Anatomia, Istologia e Medicina Legale dell'Università di Firenze. In particolare l'INO è attivo nelle seguenti aree di ricerca dove sono richieste indagini di microscopia a sonda AFM-SNOM: **microscopia ottica di campo vicino**, Il lavoro che ha coinvolto l'Istituto di Biofisica del CNR di Pisa ed INOA di Firenze ha riguardato principalmente la messa a punto di un microscopio ibrido AFM-PSTM (Atomic Force Microscope-Photon Scanning Tunneling Microscope) per lo studio di guide canale.

Tecniche di microscopia ottica avanzata per applicazioni biomediche, L'INOA collabora al progetto di ricerca dal titolo: "Studio integrato sulla trasduzione del segnale di membrana innescato da lipidi bioattivi in cellule muscolari scheletriche e cardiache"

La ricerca si occupa delle modificazioni morfologiche e dinamiche del citoscheletro nella fibra muscolare scheletrica e cardiaca indotte da variazioni della concentrazione intracellulare di Ca. Tale indagine è stata eseguita per il momento con tecniche di microscopia confocale con l'uso di coloranti fluorescenti indicatori del Ca quali il fura red ed il fluo 3. Un'analisi topografica e dinamica della fibra muscolare sarà inoltre possibile con l'ausilio del microscopio a sonda, indispensabile anche per valutare gli effetti della modulazione del livello intracellulare di Ca sulle proprietà meccaniche ed elastiche delle fibre muscolari scheletriche e cardiache.

COLLABORAZIONI CON ALTRE UNITÀ

Progetto Targetti . Collaborazione con la U.O.III M.Cetica

Progetto per la costituzione di un laboratorio di radiometria. Collaborazione con la U.O.III Maurizio Cetica.

PROGETTO FINALIZZATO BENI CULTURALI DEL CNR

L'Istituto è titolare di un contratto di ricerca stipulato con il Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'ambito del Progetto Finalizzato Beni Culturali 1996 - 2000. Obiettivo della ricerca è la "Messa a punto di tecniche e relativi dispositivi per il rilievo tridimensionale della forma e della deformazione di superfici".

In particolare l'attività è stata orientata allo studio di tecniche per l'indagine di superfici dipinte e per il rilievo topografico di scavi archeologici di ridotta dimensione, con metodi di profilometria a proiezione di reticolo e di riga. Successivamente l'argomento è stato esteso alla ricerca di nuove tecniche per la riflettografia infrarossa.

Altre attività:

Responsabilità della Biblioteca (M. Cetica)

Segreteria della Scuola di Specializzazione in Ottica (S.S.O.) (M. Cetica)

Didattica: i corsi di ottica geometrica, applicazioni dell'ottica coerente della S.S.O. sono stati tenuti rispettivamente da M. Cetica e F. Quercioli.

Collaborazione con la facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Firenze per la organizzazione e conduzione del Diploma Universitario in Ottica Tecnica (tramite opportuna convenzione) (M. Cetica)

OFFICINA OTTICA

All'U.O.II afferisce l'Officina Ottica che ha eseguito lavorazioni ottiche relative alle ricerche dell'Istituto. Tramite apposite convenzioni, già perfezionate o in corso di perfezionamento, l'Officina ha eseguito lavorazioni anche per enti esterni, quali il Laboratorio Europeo di Spettroscopia non Lineare, l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, l'IFAM (CNR - PISA), il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa, l'Osservatorio Nazionale Infrarosso (TIRGO), l'Istituto di Ricerca sulle Onde Elettromagnetiche del CNR, il Consorzio di Eccellenza Optronica, l'Istituto Gas Ionizzati (Pisa)

BIBLIOTECA

La biblioteca dell'Istituto Nazionale di Ottica, serve come supporto alla ricerca per il personale interno. In considerazione del carattere e degli scopi istituzionali dell'Ente, costituisce anche un punto di riferimento a livello nazionale per quanto riguarda la letteratura nel campo dell'ottica. È attualmente dotata di circa 4800 monografie 44 microfilm, 30 audiovisivi e dell'abbonamento a circa 90 riviste internazionali e 15 nazionali. È stata condotta un'indagine, con l'ausilio di un esperto in biblioteconomia, sulla riorganizzazione della biblioteca e sulla futura automazione della medesima.

UO3 - OPTOELETTRONICA

Responsabile: Franco Francini

Ricercatori: C. Castellini, C. Ciamberlini, G. Longobardi, G.P.Puccioni, B.Tiribilli.
P. Mazzinghi. (P. Sansoni UO2)

Assegnisti: sono previsti 3 posti (su contratto CEE)

Borsisti: Simona Lago, Maurizio Vannoni

Tecnici (Laboratorio di Elettronica): S. Euzzor, S. Mascalchi, P. Poggi.

Collaboratori: A. Ugolini (Dip. Biologia -Univ.Firenze), Prof. G. Salvi (Clinica Oculistica di Careggi). M.Lindström e H. Nilsson (Stazione Zoologica di Tvärminne, Università di Helsinki, Finlandia). G. Toci (IEQ-CNR-Fi)

F. Rossetti*, D. Fontani*. M. Innocenti*, D. Bencini*, A. Labate* (CEO*)

Collaborazioni: ditta TARGETTI di Firenze, ditta OMGA di Modena, ditta SBISA di Firenze. IEQ-CNR-Fi

CeramOptec di Bonn, FOCO di Atene, Fraunhofer Institute for Solar Energy, IVECO, RENAULT VI Spagna, Universidad Politecnica de Madrid, VTT (Finland), Steinbichler di Neubeuern, ENWESA di Madrid

Altre Attività:

Didattica: Nell'ambito della Scuola di Specializzazione in Ottica dell'Univ. di Firenze sono tenuti i seguenti corsi:

Laboratorio di Ottica (C. Castellini), Laboratorio di Ottica Avanzata (Franco Francini), Strumentazione Elettronica per l'Ottica (G. Longobardi), Laboratorio di Calcolo Numerico (G. Puccioni). (B. Tiribilli) collabora al corso di "Applicazioni dell'ottica coerente", C. Ciamberlini collabora al corso di Strum. Elettr. Per l'Ottica

Didattica: ; Nell'ambito del Diploma di Laurea in Ottica Tecnica dell'Univ. di Firenze sono tenuti i seguenti corsi:Laboratorio di Ottica (C. Castellini), Strumentazione Elettronica (G. Longobardi), Metrologia (F. Francini) , Ottica Radiometrica (P. Mazzinghi)

Scuola di Specializzazione in Fisica Medica e Sanitaria. Corso di "Ottica" P. Mazzinghi

Diploma di Ingegneria Elettronica. Corso di Elettronica Applicata. Lezioni di "Principi di Ottica e Laser".

Un ricercatore (G. Longobardi) è impegnato come Direttore del CEO che sovrintende all'attività scientifica del consorzio.

Conduzione del Centro di Calcolo (G. Puccioni)

L'Unità 3 collabora a tutte le attività del CEO

Dall'UO3 dipendono il Centro di Calcolo ed il Laboratorio di Elettronica

(1) Progetto Spectrum

Nell'ambito del programma JOULE (non-Nuclear Energy) si è concluso il 31 Maggio 2000 il progetto SPECTRUM (Solar Power Exploitation by Collection and Transportation by fibre optics to Remote Utilisation Modules).

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema a fibre ottiche per la raccolta il trasporto e la distribuzione dell'energia solare sotto forma di calore e di illuminazione. Gli altri partner del progetto sono il CEO (It), Ceram Optec(D), Foco (Gr).

Ruolo dell'INO nel progetto:

- **Progetto del sistema ottico**

Il sistema ottico è costituito da un'ottica di raccolta a grande apertura ($NA=0.48$), accoppiata ad una fibra in quarzo con diametro 0.6 micron. Diverse configurazioni ottiche sono state analizzate teoricamente confrontando parametri e prestazioni di 5 progetti ottici e simulando anche l'accoppiamento con la fibra.

Le configurazioni ottiche risultate teoricamente più efficienti sono state poi realizzate, testate in laboratorio e direttamente alla luce solare comparandone le efficienze con prodotti commerciali come parabole, ottiche asferiche.

- **Realizzazione delle diverse configurazioni.**

Fabbricazione di tutti i componenti ottici e meccanici necessari per realizzare le configurazioni progettate al punto precedente.

- **Prove e misure**

Test ottici, misura dei rendimenti energetici, scelta della configurazione definitiva.

- **Realizzazione di un modulo composto da un certo numero di celle ottiche elementari.**

Progetto della parte opto-meccanica del modulo. L'INO ha provveduto alla costruzione delle parti meccaniche.

- **Progetto e realizzazione del sistema di "Sun Tracking"**

Progetto di un sensore per l'orientamento automatico del modulo in direzione del sole (in collaborazione con il CEO). Sono state realizzate le parti meccaniche e quelle elettroniche.

- **Progetto e realizzazione dell'assorbitore per la conversione radiazione solare-calore.**

Scelta dei materiali, progetto ottico e meccanico, realizzazione del prototipo, misure e collaudi.

Partecipanti:

Franco Francini, G. Longobardi, P. Sansoni, C. Ciamberlini, D. Jafrancesco, D. Ferruzzi.

Personale tecnico: S. Euzzor

Il contributo totale ricevuto dalla U.E per tutta la durata del progetto ammonta a 235.000 euro

(2) Controllo in Linea della Rugosità di Pezzi Meccanici.
Progetto SMARTMEC.

Si è concluso a fine Giugno 2000 il Progetto SMARTMEC ("On-line quality control, production process assesment and tracking system for mechanical parts", BE 96-3743), nell'ambito del quale il CEO aveva commissionato all'INO uno studio di fattibilità sulla misura di rugosità di parti meccaniche con tecniche ottiche.

1.Obbiettivi raggiunti nell'anno 2000.

- Preparazione dei dispositivi per la misura di rugosità presentati nella parte finale del progetto SMARTMEC.
- Partecipazione alla fase di test finali del progetto a Madrid (Renault VI) Luglio 2000.

Partecipanti

B. Tiribilli, F. Francini, F. Quercioli, G. Longobardi, P. Sansoni, M. D'Uva, P. Poggi., A. Batoli

Il contributo totale ricevuto al CEO per tutta la durata del progetto ammonta lire 130 Mil

(3) PINOCCHIO

1. Collaborazione con il CEO nell'ambito del progetto BRITE-EURAM PINOCCHIO
Production Improvement by New Optimised method in wood quality Control and Cutting with an High-performance On-line system

- Il progetto prevede la realizzazione di un sistema multisensore per il controllo in linea della qualità del legname prevalentemente nella fase di taglio

Ruolo dell'INO nel progetto

- Studio di un metodo per il rilevamento della forma delle tavole di legname tramite tecniche di triangolazione.

Nel corso di questo anno è stato progettato un prototipo di sensore di distanza impiegante un sensore di posizione del tipo PSD. Il sensore è stato messo a punto e in laboratorio. Successivamente sono stati realizzati n°4 sensori che sono stati montati e collaudati su un nastro trasportatore di tavole di legname presso la ditta OMGA di Carpi.

Personale impiegato: C.Ciamberlini, F.Francini, G.Longobardi, P.Sansoni, S.Euzzor.

Il costo del progetto ammonta a lire 38 Milioni

(4) Sperimentazione di un sistema televisivo ad alta sensibilità applicato a misure in oftalmologia

La ricerca non è stata finanziata

(5) Ricerca su tecniche di analisi di immagine per applicazioni astronomiche

La ricerca non è stata finanziata

(6) Sviluppo di una sorgente luminosa incoerente nell'UV-VIS aggiustabile spettralmente e quantitativamente.

La ricerca non è stata finanziata

(7) Collaborazione col Dipartimento di Biologia Animale

Nell'ambito della collaborazione coll'Univ. Di Helsinki sono stati completati gli esperimenti presso la stazione zoologica di Tvärminne. I risultati di tutto l'esperimento, dopo l'elaborazione dei dati, saranno presentati nel mese di agosto 2001 all'"International Conference on Invertebrate Vision" che si svolgerà presso l'Università di Lund in Svezia.

È terminata la fase di studio del progetto di realizzazione del radiometro portatile destinato a misure di irraggiamento solare diretto e della componente diffusa dell'atmosfera.

Partecipanti

C.Castellini, B.Tiribilli

Collaboratori esterni

M. Lindström, Stazione Zoologica di Tvärminne, Università di Helsinki, Finlandia.

A.Ugolini, Dip. Biol. Animale e Genetica, Università di Firenze.

(8) Collaborazione con la S.S.V. di Murano

Non è stata finanziata

(9) Elementi Ottici Digitali

La ricerca non è stata finanziata

(10) Strategie per una corretta illuminazione di oggetti museali

Collaborazione INOA Targetti

L'INOA ha collaborato con la s.p.a. Targetti Sankey per la realizzazione di un portale web dedicato alla luce e alla visione. Si è trattato di ideare, e in buona parte anche realizzare dal punto di vista grafico, uno strumento multimediale che potesse essere interessante sia per gli addetti ai lavori che per un pubblico più vasto. La fase più impegnativa non è stata quindi quella dedicata alla raccolta delle conoscenze, per la maggior parte già disponibili all'interno dell'Istituto, ma quella rivolta a creare siti web immediatamente comprensibili. Per questo motivo il portale, chiamato "lighting Encyclopedia, fa largo uso di applicazioni Java e Flash, in modo da rendere certi concetti "digeribili" anche per un pubblico più vasto.

Il sito Internet ha una struttura a più livelli. Il primo livello fornisce esclusivamente le nozioni principali e contiene molte immagini ed esemplificazioni. Lo scopo è quello di incuriosire i visitatori, fornendogli spunti interessanti, ma allo stesso tempo presentando informazioni rigorose. Le persone che desiderano saperne di più hanno a disposizione un secondo livello, in cui la trattazione acquisisce caratteristiche maggiormente matematiche. Inoltre i termini più impegnativi e meno noti sono sempre spiegati in un apposito glossario: dal punto di vista pratico, quando uno seleziona una parola si apre una nuova finestra del browser contenente la spiegazione. Per chi volesse ulteriori informazioni è disponibile una bibliografia in cui è possibile trovare testi e siti Internet di approfondimento.

I files realizzati dall'Istituto e già rivisti dal settore grafico della Targetti saranno a disposizione da Gennaio sia su un apposito sito Internet sia su un CD-Rom distribuito gratuitamente, e potrebbero diventare la base per un corso a distanza dedicato alle problematiche dell'ottica.

Contemporaneamente è stato progettato e realizzato il sistema di filtraggio per l'ottimizzazione di un metodo di controllo della radiazione UV. Questo sistema, di cui è in completamento la fase di sperimentazione del prototipo deriva da un cambiamento di obiettivo contrattuale concordato con la Targetti.

Partecipanti: C. Castellini, F. Francini, M. Cetica, A. Farini, P. Sansoni, G. Longobardi

Per questo lavoro Targetti ha corrisposto 100 Milioni

(11) Diffusione della cultura in Ottica

Nell'ambito di questo progetto è stato preparato, in collaborazione con il CEO, un sito Internet con argomenti a livello di diffusione estesa anche a persone non del settore contenente i seguenti capitoli: In vetro per ottica, Lavorazioni Ottiche, Ottiche Diffrattive

Il sito è corredato da disegni esplicativi degli argomenti trattati.

Partecipanti: G. Longobardi, F. Francini, M. Cetica, S. Mascalchi

12) Servizio per la Qualificazione di Prodotti Ottici, e la Taratura di Strumentazione

Nel 2000 era stata prevista la fase di attuazione di un Laboratorio capace di emettere certificazioni legali (attraverso la "tracciabilità" verso Istituti Metrologici Primari) su componenti ottici. L'attività del laboratorio durante la sua prima fase di attuazione è stata la seguente:

- Caratterizzazione del lobo di emissione di lampade di segnalazione a LED e delle loro coordinate tricromatiche.
- Misure di costanza nel tempo dell'efficienza luminosa con e senza raffreddamento della sorgente.
- Verifica sperimentale delle caratteristiche di filtri dicroici
- Misure di assorbimento nella regione UV di campioni di vernici
- Misure di diffusione luminosa da un film di vernice ed estrapolazione delle caratteristiche granulometriche degli additivi inglobati nella vernice.

Partecipanti F. Francini, C. Castellini, S. Lago.

13) Caratterizzazione di sensori d'immagine optoelettronici

Durante il corso di questo anno è stato messo un sistema di fotoconteggio ed è stato sviluppato il software dell'apparato sperimentale di controllo. Il software è stato eseguito in ambiente Windows e utilizzando in parte linguaggio "Visual C++" e, per la visualizzazione grafica, il "Visual Basic 6.0".

Partecipanti G. Longobardi, C. Ciamberlini

(14) Sistema per il controllo di ottiche asferiche

È stato messo a punto un sistema è costituito da un collimatore a grande apertura, da un sorgente con sfera integrante ed un sistema di rilevamento formato da una serie di piccole aperture accoppiate ad un fotorivelatore. Il sistema consente di esaminare la forma dello spot luminoso in sistemi da accoppiare a fibre ottiche.

Parte dei fondi sono stati riservati per l'acquisto di un ellissometro.

C.Castellini, G. Longobardi, F.Francini, P.Sansoni

11) Collaborazioni con Uo1

Collaborazione con Uo1 nelle seguenti ricerche: Dinamica di sistemi non lineari (G. Puccioni), Fisica dei Laser, Mazzinghi

12) Collaborazioni con UO2

- "Microscopia ottica di campo vicino". B. Tiribilli, P. Mazzinghi
- "Metrologia ottica con lettori di compact disc"
- "Optica con il Lego".

Partecipanti: B. Tiribilli, F. Quercioli

- Beni Culturali. P. Mazzinghi

17) Ottica Spaziale e Ambientale

Questo progetto è un risultato dei nuovi compiti assegnati all'Ente, dopo la riforma dello stesso, nel campo delle applicazioni ambientali dell'ottica. L'attività è stata quindi principalmente indirizzata alla costituzione di un nuovo laboratorio di supporto ai progetti in questo campo, acquisendo una parte della strumentazione di impiego generale ed una unità di personale a termine con assegno di ricerca. Una parte di questa strumentazione verrà utilizzata per i progetti proposti per il prossimo anno e per i due progetti applicativi già in corso, descritti di seguito.

1.(18) Air Watch

Partecipanti: P. Mazzinghi

Nel corso del 2000 il progetto è stato presentato ad ESA con il nome di EUSO (Extreme Universe Space Observatory) in risposta al call per Flexi Missions (F2/F3). I commenti dei referee sono stati estremamente favorevoli, e l'esperimento è stato considerato adatto all'installazione sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). ESA ha avviato quindi un accommodation study come external payload del modulo Columbus di ISS, il che ha imposto una riprogettazione del sistema ottico, originariamente disegnato per un satellite free flyer. Entro Febbraio 2001 ESA comunicherà se i risultati dello studio porteranno all'avvio della fase A. La parte tecnologica del progetto è stata inoltre presentata in un progetto INFN e l'U.O. INOA ha ricevuto un primo finanziamento di 30 ML per il 2001 per lo studio dei sistemi ottici di raccolta della fluorescenza

(8) (19) APE

Partecipanti: P. Mazzinghi

È stata portata a termine l'elaborazione dei dati scientifici prodotti durante la campagna di misura in ambito tropicale. I risultati applicativi sono stati pubblicati in proceedings di congressi ed è in preparazione una pubblicazione in collaborazione con i gruppi di fisica dell'atmosfera. I risultati tecnologici sono già stati pubblicati.

Il progetto CE relativo alla prosecuzione di questa attività presentato nel corso del 2000 è risultato in graduatoria con un ottimo punteggio, ma non approvato per insufficienza dei fondi. Tutti i partner sono d'accordo per ripresentarlo nella prossima chiamata disponibile. L'attività al momento prosegue con fondi ASI per la realizzazione di uno spettrometro a diodo laser per la misura del CH₄.

(20) Didattica (Scuola Spec.Ottica Uni.Fi, Diplomi di Laurea UniFi)

Didattica: Nell'ambito della Scuola di Specializzazione in Ottica dell'Univ. di Firenze sono tenuti i seguenti corsi:

Laboratorio di Ottica (C. Castellini), Laboratorio di Ottica Avanzata (Franco Francini), Strumentazione Elettronica per l'Ottica (G. Longobardi), Laboratorio di Calcolo Numerico (G. Puccioni), C. Ciamberlini collabora al corso di Strum. Elettr. Per l'Ottica

Didattica: Nell'ambito del Diploma di Laurea in Ottica Tecnica dell'Univ. di Firenze sono tenuti i seguenti corsi: Laboratorio di Ottica (C. Castellini), Strumentazione Elettronica (G. Longobardi), Metrologia (F. Francini), Ottica Radiometrica (P. Mazzinghi)

Scuola di Specializzazione in Fisica Medica e Sanitaria. Corso di "Ottica" P. Mazzinghi

Diploma di Ingegneria Elettronica. Corso di Elettronica Applicata. Lezioni di "Principi di Ottica e Laser".

(21) Altri incarichi (Dirigenza, CEO)

Un ricercatore (G. Longobardi) è impegnato come Direttore del CEO che sovrintende all'attività scientifica del consorzio.

Conduzione del Centro di Calcolo (G. Puccioni)

Franco Francini è il responsabile dell'Unità n°3 "Optoelettronica"

Silvano Mascali cura il sito Internet dell'INO.

SERVIZI

1. Centro di Calcolo

Il Responsabile del Centro di Calcolo è il Dott. G. Puccioni

L'attività del Centro Calcolo riguarda la installazione e manutenzione di Hardware e Software e la gestione di tutti servizi di rete, sia interni (E-Mail, NFS, FTP, News, WWW, POP3) che esterni (connessione alla MAN gestione del dominio ino.it). Nonché l'assistenza agli utenti per quel che riguarda problemi software (applicativi, compilatori, librerie) e hardware (dischi ottici, DAT, schede acquisizione, schede di rete). L'assistenza su hardware che software comprende non solo le macchine installate al centro calcolo ma anche le macchine negli studi e nei laboratori.

2. Laboratorio di Elettronica

Il personale del Laboratorio di Elettronica collabora a tutte le ricerche ed i contratti dell'ente provvedendo alla progettazione ed alla realizzazione di circuiti elettronici.

Anno 2000 Unità Optoelettronica

Pubblicazioni

D. Fontani, F. Francini, G. Longobardi, P. Sansoni . "Optical Control of Surface Finish." Optics and Laser in Engineering. Vol 32, (2000) 459-472

Pubblicazioni

G. Toci, M. Mazzoni and P. Mazzinghi "Use of a PVDF pyroelectric sensor for beam mapping and profiling of a mid-IR diode laser" Review of Scientific Instruments, vol. 71, n. 4, pp. 1635-1637 (2000)

F. Margheri, S. Modi, L. Masotti, P. Mazzinghi, R. Pini, S. Siano, R. Salimbeni "SMART CLEAN: a new laser system with improved emission characteristics and transmission through long optical fibers" J. Cult. Heritage 1, p. 119-123 (2000)

Report Tecnici 2000

Progetto Spectrum. INO Final Report SPECT03PT010PM240700PG018.
F. Francini, C. Ciamberlini, P. Sansoni, G. Longobardi, D. Jafrancesco
Prot. INO n°608. 24 luglio 2000-12-21

Spectrum Final Report D8, G. Longobardi, Spectrum EU Project.
SPECT01PT017PM290800PG054 Agosto 2000

Second Twelve Monthly Report, G. Longobardi, Spectrum EU Project.
SPECT01PT016PM180200PG038 Febbraio 2000

Prog. SMARTMEC. INO Final Report.UCK Smartmec FINREINO-R01.
G. Longobardi, Bartoli, Francini, Quercioli, Sansoni, Tiribilli 16-06-2000

SMARTMEC Final Report. G. Longobardi UCK:SMARTMEC-FINRE -R00 September 2000

Identification of Wood Timber Deformations by an Array of Optical Distance Sensors
Relaz. Tecnica per l'MTA Meeting di Pinocchio. PINOC01PT011RD010300PG006.
C. Ciamberlini, S. Euzzor, G. Longobardi, F. Francini, P. Sansoni. Prot. INO 237 1 Marzo 2000-12-21

Mid -Term Project Review, G. Longobardi PINOCCHIO EU Project: BRPRCT980682, D6
PINOC01PT017PM270400PG030 Aprile 2000

Annual Project Review. G. Longobardi Pinocchio EU Project BRPRCT980682, D5
PINOC01PT012PM101000PG008 Ottobre 2000

Relaz Tecnica Contratto INOA-SEI su sviluppo di sistemi ottici per la focalizzazione ed il filtraggio cromatico di matrici di emettitori allo stato solido operanti nel visibile e destinati all'impiego di nuovi segnali ferroviari. Prot. INO 600 20 Luglio 2000
G. Castellini F. Francini

Convegni

Dispositivo per il monitoraggio della radiazione ultravioletta e visibile in ambiente museale
C. Castellini, M. Cetica, A. Farini, F. Francini, P. Sansoni. Atti del convegno Colorimetria e Beni Culturali. Firenze 1999.

F. Francini " Effetti luminosi su superfici non speculari" Estratto delle lezioni nell'ambito del corso di illuminotecnica presso "Lighting Accademy" . 5 maggio 2000

· G. Toci, P. Mazzinghi, M. Vannini, B. Mielke "Flight performances of a tunable diode laser spectrometer for stratospheric aerosol chemical composition measurements", Proc. of the Int. Conf. On LASERS 99, Québec, Québec, Canada, (2000)

· G. Toci, P. Mazzinghi, B. Mielke, L. Stefanutti, "Condensed H₂O and HNO₃ Concentration Measurements by the CVI Payload in the APE-THESEO Tropical Campaign", Fifth European Workshop on Stratospheric Ozone, St Jean de Luz (France), (2000)

BREVETTI

Brevetto Europeo n. 00830555- Casco Retrovisore. Ottobre 2000. Il brevetto è di proprietà del CEO quindi anche dell'INOA. G. Longobardi, F. Francini, C. Ciamberlini

Brevetto di invenzione industriale n. 01297383. Sistema ottico di Utilizzazione dell'Energia Solare. Brevetto rilasciato dal ministero dell'industria e del commercio. Ufficio Italiano Brevetti e Marchi. 4 Aprile, 2000. G. Longobardi, F. Francini, C. Ciamberlini.

Brevetto Europeo n° 98830742.7. Estensione del Brevetto 01297383 a tutti i paesi europei e ad Israele. G. longobardi, F. Francini, C. Ciamberlini

Consuntivo 2000-Sezione di Napoli

Responsabile: R. Meucci
Ricercatore: P. De Natale
Personale associato: P. Ferraro
Tecnico: R. Abbate
Amministrativa: C. Addeo
Collaborazioni esterne (italiane):
Istituto di Cibernetica - CNR, Arco Felice, Napoli (esiste convenzione)
II Università di Napoli, Fac. Scienze Ambientali (L. Gianfrani)
LENS, Firenze (D. Mazzotti, C. Fort)
Osservatorio Vesuviano, Napoli (G. De Natale)
Politecnico di Milano (P. Laporta, S. Taccheo)
Collaborazioni estere:
Università di Konstanz, Germania (J. Mlynek)
NIST, Boulder, USA (L. Hollberg, Drullinger)
Università di Tel Aviv (A. Arie)

1) Sviluppo di nuovi dispositivi ottici non-lineari.

Sono state definite le tecniche ed i processi per la creazione di cristalli con "polarizzazione periodica", che si utilizzeranno in collaborazione con l'U.O.1, linea di ricerca "Optica nonlineare". Sono state effettuate le prime prove interferometriche per misurare, tridimensionalmente, l'indice di rifrazione dei cristalli con elevata accuratezza. E' stata inoltre acquisita, utilizzando anche i fondi del Progetto speciale per il Laboratorio di Napoli, gran parte della strumentazione necessaria a far partire questa linea di ricerca.

2) Tecniche diagnostiche interferometriche

L'attività di ricerca svolta nell'ambito di questa linea ha permesso di sviluppare delle tecniche e degli apparati interferometrici completamente innovativi finalizzati al "wave front sensing" in generale e più in particolare al "testing" di componenti ottici.

Sono stati sviluppati nuovi metodi interferometrici per la misura di indice di rifrazione e di parametri fisici di materiali (liquidi, cristalli liquidi e solidi).

Inoltre sono stati implementati e ottimizzati algoritmi di elaborazione numerica specifici per l'analisi di sistemi di frange interferometriche sia con la tecnica del Phase-Shift che della Fast Fourier Transform.

I risultati e l'esperienza acquisita durante lo svolgimento delle attività di ricerca di questa linea costituiscono la base per lo sviluppo e l'applicazione del processo di litografia interferometrica che verrà applicato per il "poling" periodico di cristalli per applicazione all'ottica non lineare.

3) Diagnostica ottica con laser a semiconduttore.

Nel corso del 2000 è stato approvato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia un finanziamento triennale per il Progetto di Ricerca dal titolo: "Sviluppo di un sistema spettroscopico integrato per la rivelazione remota e in continua di gas vulcanici." Tale Progetto sarà svolto da quattro unità di ricerca, l'Istituto Nazionale di Ottica applicata (INOA) di Firenze, il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università di Napoli, la Rice University di Houston, Texas (USA) e l'Università di Cambridge, Gran Bretagna. Il coordinatore del Progetto è

Paolo De Natale. E' iniziato il lavoro preparatorio per le campagne di misura da svolgersi a partire dal 2001.

Nell'ambito di questo Progetto, ed in piena collaborazione con tutto il personale INOA e CNR della sezione di Napoli, è stata organizzata una Conferenza Internazionale dal titolo "*Optical Methods in Earth Sciences*" che si terrà a Capo Miseno (Napoli) dal 21 al 24 Marzo 2001 (Chairmen: P. De Natale, L. Gianfrani; il comitato organizzatore include P. Ferraro e S. De Nicola; la segretaria è C. Addeo).

Pubblicazioni:

1. S. De Nicola and P. Ferraro, "Fourier transform method of fringe analysis for moiré interferometry," *J. Opt. A: Pure Appl. Opt.* **2**, 228-233 (2000).
2. P. Ferraro, S. De Nicola, A. Finizio, and G. Pierattini, "Reflective grating interferometer in a noncollimated configuration," *Appl. Opt.* **39**, 2116-2121 (2000).
3. S. De Nicola, P. Ferraro, I. Gurov, R. Koviazin, and M. Volkov, "Fringe analysis for moiré interferometry by modification of the local intensity histogram and use of a two-dimensional Fourier transform method," *Meas. Sci. Technol.* **11**, 1328-1334 (2000).
4. S. De Nicola and P. Ferraro, "Fringe projection based on Moiré method for measuring aberration of axially symmetric optics," *Opt. Comm.* **185**, 285-293 (2000).
5. P. De Natale, L. Gianfrani, and G. De Natale, "Optical methods for gas monitoring and new perspectives for monitoring of volcanoes," (to appear on *J. of Volcan. and Geotherm. Res.*).
6. L. Gianfrani and P. De Natale, "Remote measurements of volcanic gases using a diode-laser-based spectrometer," *Optics & Photonics News*, **11**, No.12, 44 (2000).
7. L. Gianfrani, P. De Natale, and G. De Natale, "Remote sensing of volcanic gases with a DFB-laser-based fiber spectrometer," *Appl. Phys. B* **70**, 467-470 (2000).
8. S. De Nicola, P. Ferraro, I. Gurov, R. Koviazin, and M. Volkov, "Noise-immune interference fringe analysis by modification of local intensity histogram and 2D Fourier transform method," presentato per *10th Conference on laser optics: LO'2000*, St. Petersburg, Russia, June 26-30, 2000.
9. P. Cancio Pastor, P. Zeppini, A. Arie, P. De Natale, G. Giusfredi, G. Rosenman, and M. Inguscio, "Sub-Doppler spectroscopy of molecular iodine around 541 nm with a novel solid state laser source," *Opt. Comm.* **176**, 453-458 (2000).
10. N. Picqué, P. Cancio, G. Giusfredi, and P. De Natale, "High-stability diode-laser-based frequency reference at 1083 nm using iodine lines at 541.5 nm.," (to appear in *J. Opt. Soc. Am. B*, Giugno 2001).

Dimillo
37

PAGINA BIANCA

Lire 6000 = € 3,10



14PDL0017580