

SENATO DELLA REPUBBLICA

XIV LEGISLATURA

Doc. XV
n. 53

RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI

AL PARLAMENTO

sulla gestione finanziaria degli Enti sottoposti a controllo
in applicazione della legge 21 marzo 1958, n. 259

ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA
E DI GEOFISICA SPERIMENTALE - OGS

(Esercizi 1999 e 2000)

Comunicata alla Presidenza l'8 gennaio 2002

**Doc. XV
n. 53**

RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI AL PARLAMENTO

**sulla gestione finanziaria degli Enti sottoposti a controllo
in applicazione della legge 21 marzo 1958, n. 259**

**ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA
E DI GEOFISICA SPERIMENTALE - OGS**

(Esercizi 1999 e 2000)

INDICE

Determinazione della Corte dei Conti n. 81/2001 del 14 dicembre 2001	Pag.	5
Relazione sul risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale - OGS per gli esercizi 1999 e 2000	»	7
 DOCUMENTI ALLEGATI:		
<i>Esercizio 1999:</i>		
Relazione amministrativa	»	45
Relazione del Collegio dei Revisori	»	181
Bilancio consuntivo	»	189
 <i>Esercizio 2000:</i>		
Relazione amministrativa	»	205
Relazione del Collegio dei Revisori	»	253
Bilancio consuntivo	»	267

Determinazione n. 81/2001**LA CORTE DEI CONTI****IN SEZIONE DEL CONTROLLO SUGLI ENTI**

nell'adunanza del 14 dicembre 2001;

visto il testo unico delle leggi sulla Corte dei conti approvato con regio decreto 12 luglio 1934, n. 1214;

vista la legge 21 marzo 1958, n. 259;

visto il decreto del Presidente della Repubblica in data 2 ottobre 1978, con il quale l'Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale - OGS - è stato sottoposto al controllo della Corte dei conti;

visti i conti consuntivi dell'Ente suddetto, relativi agli esercizi finanziari 1999 e 2000; nonchè le annesse relazioni del Presidente e del Collegio dei revisori, trasmessi alla Corte in adempimento dell'articolo 4 della citata legge n. 259 del 1958;

esaminati gli atti;

udito il relatore Consigliere dottor Raffaele Valenti e, sulla sua proposta, discussa e deliberata la relazione con la quale la Corte, in base agli atti ed agli elementi acquisiti, riferisce alle Presidenze delle due Camere del Parlamento il risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'Ente per gli esercizi 1999 e 2000;

ritenuto che, assolto così ogni prescritto incumbente, possa, a norma dell'articolo 7 della citata legge n. 259 del 1958, darsi corso alla comunicazione alle dette Presidenze, oltre che dei conti consuntivi - corredati delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione - della relazione come innanzi deliberata, che alla presente si unisce perchè ne faccia parte integrante;

P. Q. M.

comunica, a norma dell'articolo 7 della legge n. 259 del 1958, alle Presidenze delle due Camere del Parlamento, insieme con i conti consuntivi per gli esercizi 1999 e 2000 - corredati delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione - Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale (OGS) - l'unita relazione con la quale la Corte riferisce il risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'Ente stesso.

L'ESTENSORE
f.to Raffaele Valenti

IL PRESIDENTE
f.to Luigi Schiavello

**RELAZIONE RELATIVA AL CONTROLLO ESEGUITO SULLA GESTIONE FINANZIARIA
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE (OGS)
PER GLI ESERCIZI 1999 E 2000.**

SOMMARIO

1. Premessa. - 2. Notazioni generali e finalità. - 3. Quadro normativo. - 4. Organi. - 5. Personale. - 6. Amministrazione vigilante. - 7. Mezzi finanziari ed attività istituzionale. - 8. Risultanze della gestione. - 9. Conclusioni

1) Premessa

La Corte dei conti ha riferito al Parlamento sul risultato del controllo eseguito in ordine alla gestione dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale (O.G.S.) di Trieste - ora Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - fino a tutto l'esercizio finanziario 1998¹.

Con la presente relazione si riferisce sugli esercizi 1999 e 2000, a norma della legge 21 marzo 1958, n. 259, nonché della legge 14/1/94, n. 20.

2) Notazioni generali e finalità

Costituiscono principali finalità dell'Ente, secondo la originaria normativa del 1958, quelle di:

- 1) eseguire studi e ricerche, anche applicate, nel campo delle discipline geofisiche;
- 2) curare nello stesso campo pubblicazioni a scopo scientifico, pratico e didattico;
- 3) contribuire alla conoscenza della costituzione del sottosuolo;
- 4) svolgere ogni altra attività utile ai fini dello sviluppo degli studi e delle ricerche geofisiche.

Nell'esercizio dei compiti su indicati, l'Istituto è tenuto ad operare coordinando la propria attività con quella dell'Istituto nazionale di geofisica e con quella generale del Consiglio nazionale delle ricerche.

E' bene precisare che compiti ulteriori sono stati assegnati all'Ente con il D.L. 381/1999, di successiva trattazione, che ha recato innovazioni alla normativa del 1958.

Nel corso del 1999 e 2000 sono proseguite le ricerche svolte dall'OGS, attraverso i tre Dipartimenti in cui l'Ente si articola.

L'attività si è concentrata sulle tematiche geofisiche, oceanografiche e sismologiche prioritarie individuate nel piano triennale 1999-2001, in armonia con le linee guida del Piano Nazionale della Ricerca (PNR). Con riferimento a queste ultime, le attività di ricerca si inseriscono all'interno delle direttrici, di seguito, specificate.

In particolare, per quanto riguarda i progetti strategici per tecnologie multisetoriali:

- in tema di energia (nuovi approcci alla generazione di energia):
evoluzione nel tempo delle proprietà dei giacimenti di produzione ;
- in tema di osservazioni della Terra: studio dei bacini sedimentari e della geodinamica della crosta terrestre, ricerche di oceanografia fisica, ricerche di oceanografia sperimentale , pericolosità sismica regionale;
- in tema di controllo dei processi di dissesto idrogeologico del

territorio e per la prevenzione dei danni sismici.

Con riferimento ai servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima:

- in tema di monitoraggio ambientale: circolazione nel Golfo di Trieste ed interazione con il mare aperto, ricerche di modellistica ecoidrodinamica, geologia marina, analisi dei suoli

- in tema di assetto idrogeologico: evoluzione geomorfologia ed uso del territorio, studi idrogeologici

- in tema di prevenzione dei danni sismici: sviluppo e gestione della rete sismometrica dell'Italia Nord Orientale, Analisi sismotettoniche.

Nel corso del 2000 si sono poi conclusi alcuni progetti internazionali, importanti anche dal punto di vista economico, finanziati dall'Unione Europea, nel contempo, peraltro, occorre registrare uno slittamento, al 2001, dei finanziamenti per ricerche in Antartide, con conseguente significativa diminuzione delle entrate, ampiamente compensata, per converso, da un aumento delle attività di servizio per l'industria. Tali risultati possono essere considerati sintomatici della capacità dell'Ente di effettuare ricerche di rilievo, non solo nazionale da un lato, e, dall'altro, costituiscono espressione della capacità dell'Ente stesso di attrarre consistenti risorse anche dal mondo industriale.

Il programma triennale dell'OGS punta a potenziare, ulteriormente, il trasferimento tecnologico e le azioni di spin-off per quanto riguarda, ad esempio, l'utilizzo a livello mondiale, da parte di compagnie di servizi geofisici, del metodo innovativo di sismica "while-drilling" Seisbit, sviluppato e brevettato da OGS ed ENI - Divisione Agip e la commercializzazione del prodotto CAT-3D che contiene il software prodotto dall'OGS per l'inversione dei dati sismici tridimensionali.

Da registrare, altresì, un incremento significativo delle attività per conto di enti pubblici sia regionali (Regione Friuli Venezia Giulia - Protezione Civile, Ambiente e Servizio Geologico, Regione Veneto - Protezione Civile) che comunali (Comuni di Trieste, Monfalcone, Bibione,

Grado, Arta Terme,).

L'espansione dell'attività ha consentito all'Ente di consolidare ed ampliare la propria penetrazione sul territorio, in attuazione anche delle più estese competenze assegnate all'Ente dalle riforme normative intervenute.

La produzione scientifica dell'OGS comprende riviste a carattere internazionale (alcune delle quali di elevato prestigio), riviste scientifiche a carattere nazionale e partecipazione a convegni internazionali (ENERG, EUROGOOS, SEG). Numerosi ricercatori ricoprono inoltre importanti ruoli in organismi scientifici nazionali ed internazionali o come editors di prestigiose riviste internazionali.

3) Quadro normativo

L'O.G.S., riconosciuto dalla legge del 1958 n. 73 dell'11 febbraio - modificata dalla successiva legge n. 1243/1975 - e riordinato dalla legge n. 399/1988 è da considerarsi, altresì, destinatario, in via più generale, delle "disposizioni per il coordinamento, la programmazione e la valutazione della politica nazionale relativa alla ricerca..." contenute nel D.L.vo n. 204/1998, emanato a norma dell'art. 11 della legge n. 59/1997.

Tale provvedimento delegato, riveste, come noto, importanza fondamentale, soprattutto, per il coordinamento della programmazione dei singoli enti con quella nazionale nonché per la introduzione di un sistema di valutazione dei risultati della ricerca.

La legge n. 59/1997 ha dato, altresì, origine, in attuazione dell'art. 11, al decreto legislativo 29/9/99, n. 381 (inerente "Istituzione dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia, nonché disposizioni concernenti gli enti di ricerca vigilati dal Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica"). Detto decreto - all'art. 7 comma 1 - ha disposto il cambio di denominazione "dell'Osservatorio Geofisico, sperimentale di Trieste" in "Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale", ferma restando la sigla "O.G.S.", - e, contestualmente - al comma 2 - ha aggiunto, alle finalità inizialmente previste dalla precedente normativa (art. 2 comma I della legge 30.11.1989, n. 399), quella di promuovere e coordinare studi e ricerche nelle scienze del mare, con particolare riferimento alle interazioni tra ambiente marino ed oceanico con l'atmosfera e con la litosfera.

L'art. 7 "norme sull'Osservatorio geofisico sperimentale e sull'Istituto di ottica" del decreto legislativo 381/1999, ha disposto, altresì, l'inserimento nel testo della L. 399/1989, dopo l'art. 2, dell'art. 2 bis, che prevede che il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica possa avvalersi dell'Osservatorio per sostenere e coordinare

la partecipazione italiana ad organismi, progetti ed iniziative internazionali nel campo della ricerca oceanografica e geofisica sperimentale.

Inoltre, il citato art. 7, - al comma 4 - ha integrato l'art. 8 della suddetta L. 399/1989, prevedendo che, con apposito regolamento, nella composizione del Consiglio di amministrazione dell'Osservatorio sia contemplata la presenza di rappresentanti di enti pubblici e privati che diano un rilevante apporto finanziario e tecnico alla attività dell'Osservatorio stesso.

Il precedente Regolamento dell'Osservatorio Geofisico di Trieste concernente la gestione finanziaria e contabile (deliberazione del Consiglio di amministrazione n. 12 del 6/2/1995), a seguito della trasformazione in Istituto nazionale di oceanografia e geofisica sperimentale, è stato sostituito con un nuovo regolamento (che - peraltro, sostanzialmente - ricalca il vecchio) approvato con delibera consiliare n. 15 del 30/1/2001.

Va, infine, sottolineato che l'art. 10 del più volte citato D.L.vo n. 381/99 estende all'O.G.S. - come ad altri enti di ricerca - numerose disposizioni del D.L.vo n. 19/1999 relativo al CNR (e pluribus, in materia di funzioni, strumenti, comitato di valutazione, piano triennale, organici, assunzioni, competenze ministeriali). In attuazione di tale provvedimento è stato adottato il regolamento sugli organi (delibera n. 58/2000) che demanda al Consiglio di amministrazione la nomina, su proposta del Presidente, dell'organismo o Comitato di valutazione di cui all'art. 5 del D.L. 30/1/1999 n. 19 per l'attività di ricerca, che costituisce elemento indispensabile non solo per il controllo dei risultati ma, anche, per una ponderata scelta delle politiche istituzionali ai fini, soprattutto, di una più efficiente ed efficace azione di pianificazione. Nello stesso Regolamento è, altresì, prevista l'istituzione del nucleo di valutazione amministrativa, ai sensi dell'articolo del D.L. n. 286/1999.

4) Organi

A norma dell'art. 5 della Legge 30 novembre 1989, n. 399, sono organi dell'Ente:

- il Presidente
- il Consiglio di Amministrazione
- il Collegio dei Revisori;
- il Comitato Scientifico

Presidente

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, in data 29 dicembre 1999, è stato nominato il Presidente dell'OGS per un periodo di tre anni, successivamente elevato a quattro anni per effetto del nuovo regolamento concernente gli organi dell'Istituto (deliberazione n. 58/2000).

Consiglio di amministrazione

Il Consiglio di Amministrazione, composto da sei membri, dura in carica quattro anni, presieduto dal Presidente dell'Ente, è stato rinnovato in data 17 febbraio 1997 con decreto del MURST N. 418-RIC, e successivamente modificato, con decreto n. 252 del 10 aprile 2000, in seguito alla sostituzione di un componente, poiché assunto alla carica di Presidente dell'Ente. I membri possono essere confermati una sola volta.

Collegio dei revisori

Il Collegio dei Revisori è composto da cinque membri e dura in carica tre anni, è stato ricostituito il 23 giugno 2000 con delibera del C.d.A. n. 4.3.5.00 del 23/6/2000. I membri possono essere riconfermati per non più di due mandati successivi

Comitato Scientifico

Il Comitato Scientifico, composto da nove membri, è stato rinnovato il 9 ottobre 1997 con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 4.6.6.97, per il quadriennio 1 ottobre 1997 - 1 ottobre 2001. I membri possono essere riconfermati.

I compensi corrisposti agli organi negli anni in esame sono stati i seguenti:

(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
Assegni e indennità al Presidente	120,0	*16,1	135,0
Indennità al Consiglio di amministr.ne	90,0	70,0	70,0
Indennità al collegio dei revisori	64,5	62,5	75,2
Indennità al comitato scientifico	15,0	*--	5,0
TOTALE	289,5	148,9	285,2

*Il variare delle spese è dovuto alla mancata nomina del Presidente e alla mancanza di riunioni del Comitato scientifico.

5) Personale

Il personale in forza al 31 dicembre 1999, era costituito da 104 unità, ripartite tra ricercatori e tecnici, e da 19 amministrativi, per complessive 123 unità, con l'aumento di tre unità rispetto al 1998 (rispettivamente, 102 e 18 unità), tenuto conto delle cessazioni dal servizio (una) e delle nuove assunzioni (quattro).

Confrontando la dotazione organica, esistente al 31 dicembre 1999, risultano scoperti 61 posti di ruolo, con una riduzione di 3 unità rispetto all'anno precedente.

Alla fine del 1999, risultavano in servizio inoltre 8 unità, assunte a tempo determinato per singoli programmi di ricerca di cui 6, con profilo di ricercatore e, 2, con profilo di tecnologo, ed infine, 17 unità (9 ricercatori, 6 tecnologi, 1 collaboratore tecnico ed 1 operatore tecnico) assunti sempre a termine ma prevalentemente a carico dei finanziamenti dei programmi.

Complessivamente, quindi, alla fine del 1999, prestavano servizio 148 unità, con un incremento di 4 unità rispetto all'anno precedente.

Al 31 dicembre 2000, il personale era costituito da 103 unità tra ricercatori e tecnici e da 20 amministrativi, per un totale complessivo di 123 unità tenuto conto delle cessazioni dal servizio (quattro) e delle nuove assunzioni (quattro) disposte nel corso dell'anno.

Dal raffronto fra la dotazione organica ed il personale in forza emerge che al 31 dicembre 2000 risultavano scoperti 61 posti di ruolo.

Alla fine del 2000 risultavano in servizio inoltre, 14 unità assunte sempre a tempo determinato e per singoli programmi di ricerca: di questi, 9, con profilo di ricercatore, e, 5 con profilo di tecnologo. Rispetto all'anno precedente si rileva un incremento di 6 unità a cui vanno aggiunte 17 unità, rispettivamente: 7 ricercatori, 6 tecnologi, 1 collaboratore tecnico, 1 operatore tecnico e 2 collaboratori di amministrazione assunte a carico dei finanziamenti dei programmi.

Complessivamente, quindi, alla fine del 2000 prestavano servizio 154 unità, con un incremento di 6 unità rispetto al 1999.

Tale situazione, raffrontata con il 1998, viene esposta nei prospetti che seguono in cui vengono indicate le spese sostenute per il personale sia nel complesso sia per singola voce (costo del lavoro).

	1998	1999	2000
Dotazione organica	184	184	184
Personale in servizio	120	123	123
<i>Differenza</i>	<i>64</i>	<i>61</i>	<i>61</i>
Personale con contratto di lavoro Dir. Priv.	--	--	--
Personale a tempo determinato	24	25	31
Totale	144	148	154

(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
Spese per il personale	10.921,9	10.654,3	11.032,3

(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
Stipendi e assegni personale	5.801,7	6.070,9	6.339,7
Stipendi e assegni al personale ex art.36 e 23	1.454,4	1.245,0	1.230,0
Stipendi e assegni al personale ex art. 51	--	--	--
Fondo miglioramento per l'efficienza	980,0	967,0	974,3
Indennità per direzione strutture	105,0	160,0	170,0
Indennità missione	--	--	--
Oneri previdenziali a carico Ente	2.246,9	1.962,5	2.052,2
Ripartizioni utili attività c/o terzi	228,3	160,0	137,7
Servizio mensa	105,6	72,9	92,5
Corsi di formazione personale	--	--	34,5
Vestiaro	--	16,1	1,3
Totale oneri per il personale in servizio	10.921,9	10.654,3	11.032,3
Totale Personale in servizio	144	148	154
Spesa media annua unitaria	75,8	72,0	71,6

6) Amministrazione vigilante

La legge 9/5/89, n. 168, istitutiva del Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica (MURST), ha assegnato a tale Dicastero, il potere di vigilanza sull'Osservatorio geofisico sperimentale (OGS) di Trieste, in precedenza esercitato dal Ministero della pubblica istruzione. Il potere di vigilanza è esercitato dal MURST - ora Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - sull'Osservatorio anche dopo il cambio di denominazione.

Nell'esercizio di tale potere, il Ministro vigilante, in particolare, svolge il controllo sulle delibere del consiglio di amministrazione che approvano i regolamenti concernenti gli organi, l'organizzazione ed il funzionamento delle strutture (art. 9, comma 1, lettera a, citata L. 399/1989), quelli concernenti l'amministrazione, la gestione finanziaria e contabile ed il personale (art. 9, comma 1, lettera b, suddetta legge), nonché il piano triennale di attività dell'Istituto ed i suoi aggiornamenti annuali che lo stesso Ministro sottoponeva al CIPE per l'approvazione (art. 4, comma 1 della legge medesima).

Per effetto dell'art. 10 del citato D.L.vo n. 391/1999 e del rinvio dinamico contenuto all'art. 9 - commi 1 e 2 - del D.L.vo n. 19/1999, le delibere dell'Ente sono immediatamente esecutive ad eccezione delle delibere relative al piano triennale e di quelle afferenti all'adozione dei regolamenti. I bilanci, le relazioni dei revisori e una relazione sull'attività sono inviati al MURST che approva il piano e gli aggiornamenti non più sottoposti al CIPE.

7) Mezzi finanziari ed attività istituzionale

I mezzi finanziari dell'Istituto sono costituiti da contributi statali (circa il 30%), pervenuti attraverso il Murst, o da contributi di altri enti e da entrate proprie.

Le funzioni di ricerca scientifica e tecnologica sono svolte dai dipartimenti ai quali spetta altresì il compito di gestire le principali risorse strumentali di ricerca dell'Istituto.

I dipartimenti istituiti sono:

- 1) geofisica della litosfera (GDL);
- 2) oceanologia e geofisica ambientale (OGA);
- 3) centro di ricerche sismologiche (CRS).

Oltre ai compiti propri di ricerca specificati, i dipartimenti:

a) concorrono alla qualificazione professionale di personale scientifico e tecnico nei campi di loro competenza;

b) collaborano ai programmi di assistenza allo sviluppo promossi dal Ministero degli affari esteri o dagli organi della Comunità europea;

c) forniscono pareri e consulenze, eseguono istruttorie tecniche e svolgono ricerche per conto delle amministrazioni dello Stato, delle regioni e degli enti locali nei campi di loro competenza;

d) collaborano per la preparazione e la stampa di pubblicazioni nel campo della geofisica e della oceanografia a scopo scientifico, pratico e didattico.

I dipartimenti, compatibilmente con lo svolgimento delle funzioni istituzionali in riferimento ai programmi ed agli obiettivi scientifici dell'Istituto, possono eseguire attività di ricerca e consulenza mediante contratti e convenzioni per conto di società e di enti pubblici e privati.

In particolare: il dipartimento geofisica della litosfera ha il compito di svolgere, in autonomia scientifica e con specifici progetti, sulla terraferma ed in mare, in Italia ed all'estero, ricerche e studi rivolti alla

individuazione ed alla valutazione di risorse minerarie ed energetiche, alla conoscenza dei fenomeni geologici, geodinamici e morfogenetici, all'analisi evolutiva dei bacini sedimentari, alla conoscenza ed alla ricostruzione della evoluzione della litosfera e dei connessi fenomeni sismici.

Nel campo di sua competenza il dipartimento svolge inoltre attività applicativa, con particolare riferimento allo sfruttamento delle risorse naturali, nonché ricerche e studi rivolti allo sviluppo delle tecnologie di acquisizione, trattamento ed archiviazione dei dati geofisici, allo sviluppo e implementazione delle metodologie modellistiche computazionali ed allo sviluppo delle nuove tecnologie di interpretazione geologica dei dati geofisici.

Il dipartimento oceanologia e geofisica ambientale ha il compito di svolgere, in autonomia scientifica e con specifici progetti, ricerche e studi rivolti alla conoscenza dell'ambiente marino, della sua dinamica e delle sue interazioni con l'atmosfera e con la litosfera, nonché studi e ricerche nel campo delle discipline geofisiche ambientali e climatologiche.

Nell'ambito delle sue competenze il dipartimento svolge attività di studio e di ricerca rivolta alla conoscenza ed all'analisi dei fenomeni geodinamici, morfogenetici, idrodinamici e meteorologici ai fini della prevenzione dei rischi naturali e del corretto utilizzo del territorio anche mediante la valutazione del rischio sismico.

Il dipartimento svolge inoltre ricerche, anche per scopi applicativi od a fini ingegneristici, rivolte allo sviluppo delle tecnologie di acquisizione, trattamento ed interpretazione dei dati oceanografici e geofisici, allo sviluppo e implementazione delle metodologie modellistiche e computazionali.

Il dipartimento centro di ricerche sismologiche, con sede a Udine, ha il compito di svolgere, in autonomia scientifica e con specifici progetti, ricerche sulla sismicità e sulla sismogenesi dell'Italia nord-orientale, gestendo e sviluppando inoltre la connessa rete di rilevamento sismico

anche per i fini di protezione civile.

Nei campi di sua competenza il dipartimento svolge inoltre: attività applicativa, studi e ricerche sulle tecnologie di acquisizione, trasmissione e trattamento del segnale sismico, studi e ricerche per l'affinamento del modello sismotettonico dell'Italia nord-orientale.

Le entrate per attività di ricerca provengono in prevalenza dal Dipartimento Geofisica della Litosfera (GDL).

Va considerato che la struttura del Dipartimento GDL dispone di risorse di gran lunga superiori - anche in relazione della natura delle attività svolte - a quelle dei dipartimenti del centro ricerche sismologiche (CRS) e Oceanologia e Geofisica ambientale (OGA) considerati assieme.

Al riguardo va osservato che una ottimale ripartizione delle risorse, sottende una adeguata programmazione ed un costante monitoraggio, per il migliore perseguimento delle finalità istituzionali.

Anche con riferimento alle entrate per attività di servizio, il contributo di gran lunga preponderante è fornito dal Dipartimento GDL.

I risultati ottenuti hanno consentito - secondo l'Ente - di rafforzare la posizione di leadership nel settore sperimentale ed operativo delle scienze geofisiche ed oceanografiche, con particolare riguardo per le sue applicazioni alla individuazione ed allo sfruttamento delle fonti energetiche naturali ed alla gestione dell'ambiente sia marino che terrestre.

La ricerca viene eseguita mediante varie tecniche, di cui, tra le più importanti, si citano la sismica a riflessione e rifrazione, la gravimetria, il geomagnetismo ed i metodi EM.

8) Risultanze di gestione

Il conto consuntivo dell'esercizio 1999 si chiude con le seguenti risultanze principali:

Avanzo finanziario di competenza	L. 1.724.662.220
Avanzo d'amministrazione <i>disponibile</i>	L. 450.916.174
Avanzo economico	L. 3.035.037.052
Avanzo patrimoniale	L. 8.234.456.548

- L'avanzo finanziario di competenza, pari a lire 1.724.662.220, risulta dalla somma algebrica dell'avanzo tra entrate e spese correnti, pari a lire 5.130.729.426 e del disavanzo tra entrate e spese in conto capitale, pari a lire 3.406.067.206.

- L'avanzo di amministrazione **disponibile** ammonta a L. 450.916.174. Esso è stato ottenuto sottraendo dall'avanzo consolidato di amministrazione di lire 5.172.296.194, i riporti, ovvero la somma di £ 4.106,9 milioni relativa ad entrate accertate per contratti di ricerca e trasportate all'esercizio successivo (ai sensi dell'art. 46 R.C.), effettuati sulla base della delibera n. 4.4.7.99, assunta dal Consiglio di Amministrazione nell'adunanza del 16.12.1999, nonché l'accantonamento di £ 614,5 milioni per la eventuale reiscrizione dei residui perenti all'apposito fondo di cui all'art. 18 del regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'Ente.

- L'avanzo economico è risultato ammontante a L. 3.035.037.052. Esso deriva dalla somma algebrica di diversi fattori:

tra le poste attive vanno conteggiati l'avanzo di parte corrente (lire 5.130.729.426), e l'insieme degli importi da includere tra le sopravvenienze attive, che ammontano a complessive lire 5.496.182.516 e si articolano nelle voci:

- rettifica di residui passivi (928.472.716 lire);
- diminuzione degli accantonamenti in relazione ai riporti d'impegno

relativi al 1998 (lire 2.667.709.800);

- riduzione dell'accantonamento per rinnovo apparecchiature (900 ML);

- riduzione degli altri accantonamenti (1.000 ML).

Tra le poste passive vanno incluse le voci:

- rettifica dei residui attivi (lire 248.097.718);

- rettifica in aumento dei residui passivi (lire 67.383.449);

- rettifica di valore dei beni mobili per ammortamento (lire 2.055.808.281);

- incremento del fondo di TFR per il personale (lire 695.874.615);

- incremento dell'accantonamento per copertura residui passivi perenti (lire 487.830.581);

- riporto complessivo d'impegni dal 1998 al 1999 (lire 4.106.907.946).

- L'avanzo patrimoniale, che ammonta a lire 8.234.456.548, è il risultato della somma algebrica tra l'avanzo patrimoniale di lire 5.289.419.946, accertato al termine del 1998 e costituito dagli avanzi economici al netto dei disavanzi economici degli esercizi precedenti, e l'avanzo economico dell'esercizio 1999, pari a lire 3.035.037.052.

L'incremento registrato nel 1999 nei trasferimenti dello Stato ha consentito la copertura delle spese correnti (personale e gestione ordinaria) e, per la prima volta, un'azione di investimento di un programma scientifico con ricadute di interesse nazionale. L'attività di ricerca è stata realizzata ricorrendo a fonti di finanziamento pubbliche nazionali (Regione Friuli Venezia Giulia, Regione Veneto, PNRA, GNDR, CNR, MURST) ed internazionali (UE), nonché a fonti private (AGIP, ENEL, Norsk Hydro).

Il conto consuntivo relativo all'esercizio 2000 si chiude con le seguenti risultanze principali:

Avanzo finanziario di competenza	L. 1.824.482.045
Avanzo d'amministrazione <i>disponibile</i>	L. 2.572.222.181
Avanzo economico	L. 4.077.497.714
Avanzo patrimoniale	L. 12.401.954.262

L'avanzo finanziario di competenza, pari a lire 1.824.482.045, risulta dalla somma algebrica dell'avanzo tra entrate e spese correnti, pari a lire 6.018.059.715, e del disavanzo tra entrate e spese in conto capitale e per accensione di prestiti, pari a lire 4.193.577.670.

L'avanzo di amministrazione **disponibile** ammonta a L. 2.572.222.181. Esso è stato ottenuto sottraendo dall'avanzo consolidato di amministrazione di lire 7.947.529.535, *i riporti*, ovvero la somma di £ 4.563,3 milioni relativa ad entrate accertate per contratti di ricerca e trasportata all'esercizio successivo (ai sensi dell'art. 46 del R.C.), effettuati sulla base della delibera n. 4.11.9.2000, approvata dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 15.12.2000, nonché l'accantonamento di £ 812,0 milioni quale fondo speciale per l'eventuale riscrittura dei residui perenti ai sensi degli artt. 18 e 42 del Regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'Ente. L'avanzo di cui trattasi dovrà garantire una parziale copertura per opere edilizie ed inoltre potrà essere utilizzato per far fronte alla necessità di costituire, sulla base della più recente normativa, un fondo finanziario e reale di trattamento di fine rapporto che, per i pubblici dipendenti, sostituirà il fondo di liquidazione di anzianità.

L'avanzo economico è risultato ammontante a lire 4.077.497.714. Esso deriva dalla somma algebrica delle seguenti poste:

tra le poste attive vanno conteggiati l'avanzo di parte corrente (lire 6.018.059.715), e l'insieme degli importi da includere tra le sopravvenienze attive, che ammontano a complessive lire 6.119.434.845 e si articolano nelle voci:

- rettifica di residui passivi (lire 1.112.492.499);
- rettifica di residui attivi (lire 34.500);
- diminuzione degli accantonamenti in relazione ai "riporti" d'impegno relativi al 1999 (lire 4.106.907.846);
- riduzione dell'accantonamento per rinnovo apparecchiature (900 ML).

Tra le poste passive vanno incluse le voci:

- rettifica dei residui attivi (lire 161.775.913);
- rettifica di valore dei beni mobili per ammortamento (lire 2.509.120.009);
- incremento del fondo di TFR per il personale (lire 628.265.954);
- incremento dell'accantonamento per copertura residui passivi perenti (lire 197.524.914);
- "riporto" complessivo d'impegni dal 2000 al 2001 (lire 4.563.310.056).

L'avanzo patrimoniale, che ammonta a lire 12.401.954.262, è il risultato della somma algebrica tra l'avanzo patrimoniale di lire 8.324.456.548, accertato al termine del 1999 e costituito dagli avanzi economici, al netto dei disavanzi economici degli esercizi precedenti, e il citato avanzo economico dell'esercizio 2000, pari a lire 4.077.497.714.

Anche nel 2000, così come è avvenuto nel 1999, l'incremento dei trasferimenti dallo Stato ha consentito sia la copertura delle spese correnti (personale e gestione ordinaria) sia un'azione di investimento di un programma scientifico. E' continuata l'attività di ricerca realizzata come nell'anno precedente ricorrendo a fondi di finanziamento pubblico, nazionale (Regione Friuli-Venezia Giulia, Regione Veneto, PNRA, GNDR, CNR, MURST) e privato (ENI Div. AGIP, ENEL).

L'azione di reperimento di fonti di finanziamento aggiuntive, ha consentito all'OGS un introito consistente (circa 40% del budget totale) finalizzato a specifiche attività di ricerca.

Anche negli anni 1999 e 2000 è proseguito l'adeguamento del patrimonio edilizio alle normative antinfortunistiche ed alle norme europee sugli impianti, in particolare, con riferimento alle opere di

ristrutturazione edilizia in corso d'opera. E' stato infine collaudato e consegnato un nuovo edificio che consente all'OGS di disporre di 3.100 m² di nuovi laboratori, magazzini ed uffici. E' stato inoltre dato avvio ai lavori di sistemazione delle aree esterne delle sedi dell'Ente site in Borgo Grotta Gigante.

La gestione dell'Ente ovviamente viene rappresentata, secondo quanto previsto in materia dal DPR 18/12/79, n. 696; in un bilancio di previsione ed in un conto consuntivo.

Rendiconto finanziario

Secondo quanto risulta dai documenti contabili dell'Ente, il rendiconto finanziario presenta nel tempo i seguenti dati di sintesi e di dettaglio:

Tab. 1

RENDICONTO FINANZIARIO

(in milioni di lire)

	1998		1999		2000	
		%		%		%
<u>ENTRATE</u>						
- Correnti	22.142,6	79,0	25.799,0	81,1	26.466,6	83,5
- In conto capitale	1.900,0	6,8	1.970,0	3,2	900,0	2,9
- Per partite di giro	3.998,9	14,2	4.053,0	12,7	4.317,7	13,6
Totale entrate	28.041,5	100,0	31.822,0	100,0	31.684,3	100,0
Disavanzo finanziario	--		--		--	
Totale a pareggio	28.041,5	100,0	31.822,0	100,0	31.684,4	100,0
<u>SPESE</u>						
- Correnti	19.044,3	67,9	20.668,2	64,9	20.448,6	64,5
- In conto capitale	4.711,2	16,8	5.376,1	16,9	5.093,6	16,1
- Per partite di giro	3.998,9	14,3	4.053,0	12,8	4.317,7	13,6
Totale spese	27.754,4	99,0	30.097,3	94,6	29.859,9	94,2
Avanzo finanziario	287,1	1,0	1.724,7	5,4	1.824,5	5,8
Totale a pareggio	28.041,5	100,0	31.822,0	100,0	31.684,4	100,0

DETTAGLIO ENTRATE

Tab. 2

(in milioni di lire)

	1998	1999	% △	2000	% △
ENTRATE CORRENTI					
TITOLO I <i>Entrate derivanti da trasferimenti</i>					
Contributo da parte dello Stato	12.736,0	14.602,0	14,7	17.015,6	16,5
Contributo Min. Univ. Ric.Scient. TecnoI.	800,0	1.080,0	35,0	--	--
TOTALE TITOLO I	13.536,0	15.682,0	15,9	17.015,6	8,5
TITOLO II <i>Entrate derivanti da contratti e convenzioni per l'esecuzione di programmi di ricerca</i>	3.264,3	5.323,2	63,1	2.720,4	- 48,9
TOTALE TITOLO II	3.264,3	5.323,2	63,1	2.720,4	- 48,9
TITOLO III <i>Entrate derivanti dalla fornitura di servizi</i>	3.938,5	3.100,0	- 21,3	4.305,8	38,9
TOTALE TITOLO III	3.938,5	3.100,0	- 21,3	4.305,8	38,9
TITOLO IV <i>Altre entrate correnti</i>	1.403,8	1.693,7	20,7	2.424,8	43,2
TOTALE TITOLO IV	1.403,8	1.693,7	20,7	2.424,8	43,2
TOTALE ENTRATE CORRENTI	22.142,6	25.798,9	16,5	26.466,6	2,6
ENTRATE IN C/CAPITALE					
TITOLO V <i>Entrate derivanti da trasferimenti attivi</i>	1.900,0	900,0	- 52,6	900,0	-
TITOLO VI <i>Entrate derivanti da alienazione di beni e riscossioni crediti</i>		70,0		--	
TITOLO VII <i>Entrate derivanti da accensione di prestiti</i>		1.000,0		--	
TOTALE ENTRATE IN C/CAPITALE	1.900,0	1.970,0	3,7	900,0	- 54,3
TOTALE	24.042,6	27.769,0	15,5	27.366,7	- 1,4
ENTRATE PER PARTITE DI GIRO					
TITOLO VIII <i>Partite di giro</i>	3.998,9	4.053,0	1,4	4.317,7	6,5
TOTALE ENTRATE	28.041,5	31.822,0	13,5	31.684,4	- 0,4

Analizzando le entrate effettive dell'Ente relativamente al 1999 esse ammontano, al netto delle partite di giro e delle entrate in conto capitale a lire 25.798,9 milioni, con un aumento di lire 3.656,3 milioni rispetto al 1998, per quanto riguarda il 2000 le entrate effettive ammontano, al netto delle partite di giro e delle entrate in conto capitale a lire 26.466,6 milioni con un aumento di 667,7 milioni rispetto all'esercizio precedente.

Il risultato deriva dall'aumento del contributo ordinario da parte del MURST, sia per il 1999 che per il 2000, dall'aumento delle entrate relative ai contratti di ricerca, di servizio e delle altre entrate correnti (principalmente riferite al contratto di noleggio della n/r OGS-EXPLORA). Per converso occorre sottolineare diminuzioni nell'attività di servizio la mancata assegnazione di contributi da parte del Fondo Trieste in entrambi gli esercizi.

In particolare, il contributo dello Stato, nel 1999, è passato da lire 13.536.000.000 a lire 15.682.000.000, dovendosi comprendere in tale importo, un finanziamento di 1.080 milioni, con destinazione specifica ad un progetto per acquisizione remota e trasmissione dati provenienti da boe, navi ecc., e quindi, prevalentemente, in conto capitale.

Nel 2000 il contributo dello Stato è ulteriormente aumentato, passando da lire 15.682.000.000 a lire 17.015.585.000, comprendendo, anche, in tale importo, per questo esercizio, un finanziamento di 1.600 milioni con destinazione specifica ad un progetto per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi geofisici integrati per la gestione dei principali rischi ambientali in mare ed in terra in una zona costiera e quindi prevalentemente in conto capitale.

Nel corso degli esercizi 1999 e 2000 l'Ente ha continuato, inoltre, a fruire di un contributo di lire 900 milioni, da parte della Regione Friuli - Venezia Giulia, per spese di investimento per il conseguimento dei propri fini istituzionali.

Le entrate per attività di ricerca sono aumentate di 2.058 milioni rispetto all'esercizio precedente, mentre nel 2000 si è avuta una

diminuzione di 2.603 milioni. Gli incrementi del 1999, più significativi, si sono verificati nel settore internazionale, infatti, i soli finanziamenti CEE per la ricerca sono aumentati di 738 milioni di lire.

I decrementi più significativi si sono verificati nel settore internazionale, che è quello più importante, soprattutto a causa della conclusione di importanti progetti.

I proventi derivanti dall'attività di servizio, nel 1998 sono diminuiti passando da 3.938,5 a 3.099,9 milioni di lire mentre nel 2000 sono aumentati, passando da circa 3.100 a circa 4.306 milioni di lire.

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Tab. 3
(in milioni di lire)

	1998	%	1999	%	2000	%
SPESE CORRENTI						
TITOLO I - Spese per gli organi dell'Ente	289,5	1,0	148,9	0,5	285,2	1,0
TITOLO II - Oneri per il personale in servizio	10.921,9	39,4	10.654,3	35,4	11.032,3	36,9
TITOLO III - Spese correnti per attività istituzionali	2.990,4	10,8	4.633,3	15,4	3.507,3	11,7
TITOLO IV - Spese per l'esecuzione di programmi di ricerca	2.503,1	9,0	3.519,2	11,7	3.269,5	10,9
TITOLO V - Spese per l'esecuzione di attività di servizio	2.339,4	8,4	1.712,5	5,7	2.354,3	7,9
TOTALE SPESE CORRENTI	19.044,3	68,6	20.668,2	68,7	20.448,6	68,5
SPESE IN CONTO CAPITALE						
TITOLO VI - Acq. beni di uso durevole e opere immobiliari	1.264,9	4,6	573,4	1,9	422,9	1,4
- Acquisizione ed immobilizzazioni tecniche	3.137,3	11,3	3.577,2	11,9	4.287,2	14,4
- Indennità anzianità al personale	309,0	1,1	225,5	0,7	383,5	1,3
TOTALE TITOLO VI	4.711,2	17,0	4.376,1	14,5	5.093,6	17,1
TITOLO VII - Estinzione mutui e anticipazioni	--		1.000,0		--	
TOTALE SPESE IN CONTO CAPITALE	4.711,2	17,0	5.376,1	17,9	5.093,6	17,1
TOTALE SPESE	23.775,5		26.044,3		25.542,0	
USCITE PER PARTITE DI GIRO						
TITOLO VIII - Spese aventi natura di partite di giro	3.998,9	14,4	4.053,0	13,5	4.317,7	14,5
TOTALE	27.754,4	100,0	30.097,3	100,0	29.859,9	100,0

Le spese effettive dell'Ente ammontano, al netto delle partite di giro, rispettivamente a lire 26.044,3 milioni per il 1999 con un aumento di lire 2.288,9 milioni rispetto all'esercizio precedente e a lire 25.542 milioni per il 2000 con una diminuzione di 502 milioni, rispetto al 1999.

Si espone di seguito l'andamento delle spese sostenute nel 1999 e 2000 in rapporto all'anno precedente ed in raffronto tra quelle impegnate a consuntivo con quelle esposte nella previsione definitiva.

Vengono, pertanto, riportate in Tabella 4 le spese principali sostenute dall'OGS nel 1999 e 2000 raffrontate con il 1998 ed in Tabella 5 le spese definitive previste nel bilancio in rapporto a quelle impegnate a consuntivo sempre relativamente ai due esercizi presi in considerazione.

Tabella 4 - Uscite principali dell'OGS del 1999-2000 raffrontate con quelle del 1998
(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
Spese correnti per gli organi	290	149	285
Spese per il personale	10.922	10.654	11.032
Spese correnti per attività istituzionali	2.990	4.633	3.507
Spese correnti per programmi di ricerca	2.503	3.519	3.270
Spese correnti per attività di servizio	2.339	1.713	2.354
Spese in conto capitale	4.711	4.376	5.094
Spese derivanti dall'accensione di prestiti	--	1.000	--
TOTALE	23.775	26.044	25.542

Tabella 5 - Uscite principali dell'OGS previste in via definitiva ed impegnate nel 1999-2000
(in milioni di lire)

	1999			2000		
	Prev.def.	Impegni	Differenza	Prev.def.	Impegni	Differenza
Spese correnti per gli organi	180	149	-31	301	285	-16
Spese per il personale	11.090	10.654	-436	11.184	11.032	-152
Spese correnti per attività istituzionali	4.859	4.633	-226	4.390	3.507	-883
Spese correnti per programmi di ricerca	5.584	3.519	-2.065	5.123	3.270	-1.853
Spese correnti per attività di servizio	2.808	1.713	-1.095	3.307	2.354	-953
Spese in conto capitale	5.462	4.376	-1.086	6.955	5.094	-1.861
Spese derivanti dall'accensione di prestiti	--	--	--	750	--	-750
TOTALE	29.983	25.044	-4.939	32.010	25.542	-6.468

Il dato più significativo che si evidenzia nella Tabella 5, è costituito dalla differenza negativa, generale, tra spese previste ed impegnate, per totali complessivi di 4.939 e 6.468 milioni di lire.

Al riguardo possono formularsi le seguenti considerazioni:

- a) Nel caso della spesa per il personale, la differenza negativa appare contenuta.
- b) Le "uscite correnti per attività istituzionali" sono state ridotte, anche oltre la previsione, in esito a misure di contenimento nei riguardi delle spese giudicate non indispensabili.
- c) La minore consistenza di spese per attività di ricerca è da riconnettersi allo slittamento nell'avvio di alcuni progetti o all'annullamento degli stessi. Per i progetti avviati, la differenza viene prevalentemente riportata agli esercizi finanziari seguenti in base all'art. 46 del Regolamento di contabilità.
- d) Anche il minor impegno relativo alle attività di servizio, rispetto alla previsione va rapportato alla ritardata partenza di alcuni progetti.
- e) Per quanto riguarda le spese in conto capitale, il minore impegno corrisponde alla differenza tra gli importi da riportare agli esercizi finanziari successivi (in base al citato art. 46).

Va sottolineato che le motivazioni indicate nelle lettere b) e d) costituiscono indizi sintomatici di carenze programmatiche e di

ipofunzionalità, soprattutto nei casi di annullamento dei progetti che richiedono una attenta analisi delle cause e lo studio e l'adozione di adeguate misure di rimedio.

Conto economico

I conti economici (tab. 6-7) dell'Istituto presentano nei due anni in esame le seguenti risultanze:

CONTO ECONOMICO - ENTRATE -

Tab. 6
(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
PARTE PRIMA:			
<i>Entrate finanziarie correnti</i>	22.142,7	25.799,0	26.466,6
PARTE SECONDA - componenti che non danno luogo a movimenti finanziari:			
<i>Entrate accertate in precedenti esercizi:</i>			
- soprav. attive - insuss. passive	5.635,7	5.496,2	6.119,4
- plusvalore di alienazione	--	70,0	
TOTALE PARTE SECONDA	5.635,7	5.566,2	6.119,4
TOTALE GENERALE	27.778,4	31.365,2	32.586,1
Disavanzo economico	--		--
TOTALE A PAREGGIO	27.778,4	31.365,2	32.586,1

CONTO ECONOMICO - SPESE

Tab. 7
(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
PARTE PRIMA:			
- Spese finanziarie correnti	19.044,3	20.668,2	20.448,6
PARTE SECONDA - componenti che non danno luogo a movimenti finanziari:			
<i>Spese di competenza impegnate in prec. esercizi:</i>			
- soprav. passive - insuss. attive	--	315,5	161,7
- Ammortamenti e deperimenti	1.697,3	2.055,8	2.509,1
- Svalutazioni e deprezzamenti	183,9	--	--
- Accantonamenti per oneri presunti di competenza	--	--	--
- Quota dell'esercizio per adeguamento fondo indennità anzianità personale	919,6	695,9	628,3
- Accantonamento copertura residui perenti	126,6	487,8	197,5
- Ratei e risconti	2.667,7	4.106,9	4.563,3
TOTALE PARTE SECONDA	6.665,9	7.661,9	8.060,0
TOTALE GENERALE	25.710,2	28.330,2	28.508,6
Avanzo economico	2.068,2	3.035,0	4.077,5
TOTALE A PAREGGIO	27.788,4	31.365,2	32.586,1

Situazione patrimoniale

I dati rilevati dalla situazione patrimoniale dell'O.G.S. sono riportati nella seguente tabella (n. 8).

SITUAZIONE PATRIMONIALE

Tab. 8

(in milioni di lire)

	1998	1999	2000
<u>ATTIVITA'</u>			
Disponibilità liquide	1.002,7	6.000,3	10.448,8
Residui attivi	12.651,4	12.597,8	12.219,6
Crediti bancari e finanziari		1.000,0	1.000,0
Investimenti mobiliari	--	--	--
Immobili	9.614,7	10.188,1	10.611,0
Immobilizzazioni tecniche	35.133,9	38.497,5	41.307,3
Altri costi pluriennali	--	--	--
Totale attività	58.402,7	68.283,7	75.586,7
Disavanzo economico es. prec.	--	--	--
Disavanzo economico esercizio	--	--	--
Totale	--	--	--
Totale a pareggio	58.402,7	68.283,7	75.586,7
<u>PASSIVITA'</u>			
Debiti di Tesoreria	--	--	--
Residui passivi	10.819,5	13.425,8	14.720,9
Debiti bancari e finanziari	--	1.000,0	1.000,0
Fondi di accantonamento:			
- indennità di anzianità	6.688,6	7.159,0	7.407,8
- altri accantonamenti	1.126,6	614,5	812,0
- fondo riserva rinnovo apparecchiature	900,0	900,0	900,0
Poste rettificative dell'attivo	26.910,9	28.753,1	29.784,8
Fondo di dotazione:			
- contributi in conto capitale	4.000,0	4.000,0	4.000,0
- ratei e risconti	2.667,7	4.106,9	4.563,3
Totale passività	53.113,3	59.959,3	63.188,8
Avanzo economico es. prec.	3.221,2	5.289,4	8.324,5
Avanzo economico esercizio	2.068,2	3.035,0	4.077,5
Totale	5.289,4	8.324,4	12.402,0
Totale a pareggio	58.402,7	68.283,7	75.586,8

Situazione amministrativa

I dati della situazione amministrativa (tab. 9) dell'Ente nel periodo in esame sono i seguenti:

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

Tab. 9

(in milioni di lire)

	1998		1999		2000	
Consistenza di cassa ad inizio esercizio		640,3		1.003		6.000,3
Riscossioni						
- in conto competenza	21.754,2		25.520,6		25.684,8	
- in conto residui	6.217,1	27.971,3	8.106,9	31.627,5	6.216,0	31.900,8
Pagamenti						
- in conto competenza	-20.280,9		- 20.054,2		- 21.591,3	
- in conto residui	-7.328,0	-27.608,9	- 6.575,6	- 26.629,8	- 5.860,9	-27.452,2
Consistenza di cassa a fine esercizio		1.002,7		6.000,3		10.448,8
Residui attivi						
- degli esercizi precedenti	6.287,4		8.301,4		5.999,5	
- dell'esercizio	6.364,0	12.651,4	4.296,4	12.597,8	6.220,1	12.219,6
Residui passivi						
- degli esercizi precedenti	-7.473,4		- 10.043,1		- 8.268,6	
- dell'esercizio	-3.346,0	-10.819,4	- 3.382,7	-13.425,8	- 6.452,4	-14.720,9
Avanzo (+) o disavanzo (-) d'amministrazione		2.834,6		5.172,3		7.947,5

Il quadro dimostrativo della situazione amministrativa, che è riportato nel prospetto, evidenzia l'andamento gestionale che, con riferimento all'esercizio 1999, ha dato luogo alla determinazione di un avanzo di amministrazione consolidato pari a L. 5.172.296.194.

Di tale avanzo una quota consistente, (pari a lire 4.106.907.846), - che deriva dal trasferimento al bilancio 2000 delle risorse afferenti la gestione delle commesse pluriennali dei dipartimenti, - è considerata impegnata nel senso che viene utilizzata per la realizzazione delle attività previste da tali commesse nel 2000. Un'altra quota, pari a lire 614.472.174, è stata destinata alla copertura dei residui passivi perenti per cui, in conclusione, l'avanzo disponibile è ridotto a lire 450.916.174.

Per quanto riguarda, invece, l'andamento gestionale dell'esercizio 2000, si registra un avanzo di amministrazione consolidato pari a lire 7.947.529.325.

Tale avanzo d'amministrazione risulta peraltro prevalentemente impegnato, atteso che una quota consistente, (pari a lire 4.563.310.056), è stata trasferita al bilancio 2001 per le risorse afferenti la gestione delle commesse pluriennali dei dipartimenti.

Un'altra quota, pari a lire 811.997.088, è stata destinata all'eventuale copertura dei residui passivi perenti, per far fronte a richieste di pagamento. In conclusione l'avanzo disponibile si riduce a lire 2.572.222.181.

Pertanto gli avanzi effettivi di amministrazione, anziché essere al 31.12 degli esercizi 1999 e 2000 di L. mil. 5.172,3 e 7.947,5 come risulta essere dai prospetti allegati ai bilanci, sono rispettivamente di L. mil. 450,9 e 2.572,2 conseguenza delle modifiche apportate con delibere d'urgenza (in base agli artt. 18 e 46 del Regolamento di contabilità del 1995). Infatti, con tali disposti regolamentari "si prevede che la differenza tra le entrate accertate in relazione a convenzioni e contratti di ricerca per le spese impegnate non venga trasferita nel conto dei residui, bensì riscritta ai corrispondenti capitoli delle competenze dell'esercizio finanziario successivo".

9 Conclusioni

Per quanto riguarda il personale, ancora numericamente al di sotto di quanto previsto dalle piante organiche, la spesa è stata di circa 11 miliardi, rappresentante il 59% del totale delle spese correnti, con scostamenti percentuali minimi (-0,3% nel 1999 e + 0,3% nel 2000).

Per quanto riguarda la situazione finanziaria è da notare una parte prevalente delle entrate derivanti dai contributi dello Stato resti assorbita dalle spese per il personale, che, peraltro è costituito in via preponderante (85% circa) da unità impegnate nella ricerca..

In particolare, va segnalata l'azione di reperimento dei mezzi di autofinanziamento che, sia pure con oscillazioni anche notevoli, ha consentito un introito consistente, vicino al 40% del budget totale.

Relativamente al conto economico, l'unica voce di notevole rilievo riguarda, nelle entrate, le variazioni patrimoniali straordinarie per insussistenze passive, e, nelle spese, la voce ammortamenti e deperimenti.

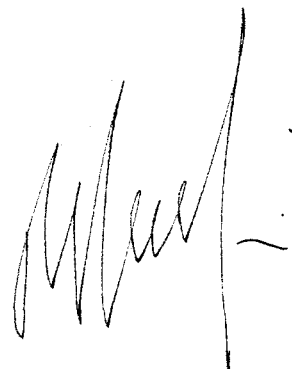
Le notevoli sopravvenienze e insussistenze, corrispondenti a slittamenti e soprattutto ad annullamenti dei progetti, costituiscono indizi sintomatici di ipofunzionalità e carenze programmatiche, da analizzare ai fini dello studio e dell'adozione di adeguate misure di rimedio.

Per quanto riguarda la situazione patrimoniale:

- di notevole entità i residui attivi sempre nell'ordine dei 12 miliardi, con circa il 25% delle attività;
- di notevole entità le immobilizzazioni tecniche, sempre nell'ordine del 60% e, rispettivamente, 38,5 e 41,3 miliardi;
- relativamente alla voce immobili, si va dai 10,1 miliardi del 1999 ai 10,6 del 2000;
- per la parte delle passività, notevoli si presentano i residui passivi anch'essi con fluttuazioni variabili dai 13,4 ai 14,7 miliardi di lire superiori rispetto ai precedenti esercizi;

- il fondo di riserva - rinnovo apparecchiature - è rimasto, nel periodo in esame, pari a 900 milioni annui.

Si rileva, in via generale, che la consistenza dei residui, sia attivi che passivi, sempre di notevole entità, dovrebbe essere contenuta, soprattutto con l'impegno, da parte dell'ente, di discernere con maggior attendibilità, le previsioni rispetto agli accertamenti degli stessi, anche se tale compito presenta particolare difficoltà per la natura propria degli enti di ricerca, nella considerazione che, il più delle volte, l'impegno rispetto alla previsione non sempre è esattamente determinabile all'atto dell'iscrizione e può essere quantificabile solamente nel corso dell'esercizio.

A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and a long vertical stroke on the right side.

**ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA
E DI GEOFISICA SPERIMENTALE (OGS)**

ESERCIZIO 1999

RELAZIONE AMMINISTRATIVA

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.A. Riassunto e conclusioni

Il conto consuntivo dell'esercizio 1999 si chiude con le seguenti risultanze principali:

<i>Avanzo finanziario di competenza</i>	L. 1.724.662.220
<i>Avanzo d'amministrazione disponibile</i>	L. 450.916.174
<i>Avanzo economico</i>	L. 3.035.037.052
<i>Avanzo patrimoniale</i>	L. 8.234.456.548

L'avanzo finanziario di competenza, pari a lire 1.724.662.220, risulta dalla somma algebrica dell'avanzo tra entrate e spese correnti, pari a lire 5.130.729.426 e del disavanzo tra entrate e spese in conto capitale, pari a lire 3.406.067.206.

L'avanzo di amministrazione disponibile ammonta a L. 450.916.174. Esso è stato ottenuto sottraendo dall'avanzo consolidato di amministrazione di lire 5.172.296.194, i riporti, per lire 4.106.907.946, effettuati sulla base della delibera n. 4.4.7.99, assunta dal Consiglio di Amministrazione nell'adunanza dd. 16.12.1999, nonché l'accantonamento per i residui perenti all'apposito fondo di cui all'art. 18 del Regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'Ente.

L'avanzo economico è risultato ammontante a lire 3.035.037.052. Esso deriva dalla somma algebrica di diversi fattori. Tra le poste attive vanno conteggiati l'avanzo di parte corrente (lire 5.130.729.426), e l'insieme degli importi da includere tra le sopravvenienze attive, che ammontano a complessive lire 5.496.182.516 e si articolano nelle voci:

- rettifica di residui passivi (928.472.716 lire);
- diminuzione degli accantonamenti in relazione ai riporti d'impegno relativi al 1998 (lire 2.667.709.800)
- riduzione dell'accantonamento per rinnovo apparecchiature (900 ML);
- riduzione degli altri accantonamenti (1.000 ML).

Tra le poste passive vanno incluse le voci:

- rettifica dei residui attivi (lire 248.097.718);
- rettifica in aumento dei residui passivi (lire 67.383.449);
- rettifica di valore dei beni mobili per ammortamento (lire 2.055.808.281);
- incremento del fondo di TFR per il personale (lire 695.874.615);
- incremento dell'accantonamento per copertura residui passivi perenti (lire 487.830.581);
- riporto complessivo d'impegni dal 1998 al 1999 (lire 4.106.907.946).

L'avanzo patrimoniale, che ammonta a lire 8.234.456.548, è il risultato della somma algebrica tra l'avanzo patrimoniale di lire 5.289.419.496, accertato al termine del 1998 e costituito dagli avanzi economici al netto dei disavanzi economici degli esercizi precedenti, e l'avanzo economico dell'esercizio 1999, pari a lire 3.035.037.052.

Il complessivo risultato gestionale, conseguito nonostante la ritardata nomina del Presidente che ha lasciato l'ente privo di questa figura istituzionale per la maggior parte dell'anno, è derivato essenzialmente da una consapevole e responsabile azione congiunta del consiglio di amministrazione che, usando gli strumenti previsti dalla normativa vigente, non ha fatto mancare l'azione decisionale e del Direttore Generale, che accettando le deleghe straordinarie attribuitegli dal CdA nella situazione di emergenza, ha potuto provvedere alla gestione dell'ente e di tutto il personale dell'ente stesso.

Nel corso del 1999 il personale di ruolo è aumentato di tre unità passando da 102 persone tra ricercatori e tecnici e 18 amministrativi, a rispettivamente 104 ed a 19 persone, per un totale complessivo pari a 123 unità.

L'incremento registrato nel 1999 nei trasferimenti dello Stato ha consentito la copertura delle spese correnti (personale e gestione ordinaria) e, per la prima volta nella vita dell'ente, un'azione di investimento di un programma scientifico con possibili ricadute di interesse nazionale. L'attività di ricerca, consistente e di elevato livello scientifico, è stata realizzata ricorrendo sia a fonti di finanziamento pubbliche nazionali (Regione Friuli Venezia Giulia, Regione Veneto, PNRA, GNDT, CNR, MURST) ed internazionali (UE), che private (AGIP, ENEL, Norsk Hydro). Questa azione di reperimento di fonti di finanziamento addizionali, grazie all'elevato livello scientifico raggiunto dai ricercatori ed alla capacità gestionale dell'ente, ha consentito all'OGS un introito consistente (circa 40% del budget totale), ovviamente finalizzato a specifiche attività di ricerca.

Anche nel 1999 è proseguito l'adeguamento del patrimonio edilizio alle normative antinfortunistiche ed alle norme europee sugli impianti effettuato nel prosieguo delle opere di ristrutturazione edilizia in corso d'opera. E' stato infine consegnato, ed è attualmente in fase di collaudo, un nuovo edificio che mette a disposizione dell'OGS 3.100 m² di nuovi laboratori, magazzini ed uffici.

1.B. Composizione degli Organi dell'Ente

In base all'art. 5 della Legge 30 novembre 1989, n. 399, sono organi dell'Ente:

- il Presidente;
- il Consiglio di Amministrazione;
- il Collegio dei Revisori;
- il Comitato Scientifico.

1.B.1. Presidente

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di data 30 dicembre 1999 è stato nominato Presidente dell'OGS per un triennio il prof. Iginio Marson.

1.B.2. Consiglio di amministrazione

Il Consiglio di Amministrazione è stato rinnovato in data 17 febbraio 1997 con decreto del MURST. Per tutto il 1999 esso era così composto:

- *Designati dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica:*
 - dott. Gioacchino Pafumi;
 - dott. Gaetano Tatò;
- *Designato dall'Università degli Studi di Trieste:*
 - prof. Iginio Marson;
- *Designato dall'Università degli Studi di Udine:*
 - prof. Cesare Roda;
- *Designato dall'Ente Nazionale Idrocarburi:*
 - dott. Gian Piero Angeleri;
- *Designato dalla Regione Friuli-Venezia Giulia:*
 - dott. Giorgio Spazzapan, nominato con D.M. n. 86 Ric. di data 18.03.99 in sostituzione dell'avv. Gianfranco Moretton.

Con decreto del MURST n. 559 di data 7 luglio 1997 il Consiglio di Amministrazione è stato ampliato, nel modo che segue:

- *Cooptato nel Consiglio, in rappresentanza dell'ICTP:*
 - prof. Giuseppe Furlan.

1.B.3. Collegio dei Revisori

Il Collegio dei Revisori, rinnovato il 17 febbraio 1997 con decreto del MURST prot. 419-RIC, per la durata di un triennio, attualmente è così composto:

- *Designato dalla Corte dei Conti:*

- dott. Agostino Chiappiniello (Presidente);
- *Designato dal Ministero del Tesoro:*
- dott. Ettore Colelli Riano;
- *Designato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica:*
- dott. Giovanni Criscuoli.
- *Designato dal Consiglio di Amministrazione dell'OGS:*
- dott. Paolo Marchesi.

1.B.4. Comitato Scientifico

Il Comitato Scientifico, rinnovato il 9 ottobre 1997 con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 4.6.6.97, per il quadriennio 1 ottobre 1997 - 1 ottobre 2001, attualmente è così composto:

- prof. Rocca Fabio
- prof. Giuliano Panza
- prof. Icilio Finetti
- prof. Bruno D'Argenio
- prof. Gian Mario Bozzo
- prof. Luigi Tortorici
- prof. Alfred Hirn
- dott. Giuliano Brancolini
- dott. Alessandro Crise

1.C. Andamento della gestione

Il presente conto consuntivo va correlato al bilancio di previsione per l'anno 1999, approvato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 18.12.98, con delibera 4.1.8.98.

Nel corso dell'esercizio 1999 sono state apportate al bilancio di previsione cinque variazioni, con gli atti deliberativi sotto indicati:

- Prima variazione con delibera 4.3.1.99, dd. 16.2.99;
- Seconda variazione con delibera 4.3.2.99, dd. 13.5.99;
- Terza variazione con delibera 4.3.4.99, dd.9.7.99;
- Quarta variazione con delibera 4.1.5.99, dd.24.9.99;
- Quinta variazione con delibera 4.2.6.99, dd. 17.11.99;

Per quanto riguarda i risultati ottenuti si veda la nota integrativa al presente conto consuntivo.

Le deliberazioni del Consiglio di Amministrazione dell'OGS n. 4.1.3.2000 e 4.2.3.2000, con cui viene approvato il Conto Consuntivo 1999, vengono riportate per completezza come Allegato D.

1.D. Attività di ricerca

Nel corso del 1999 sono proseguite le ricerche svolte dall'OGS, attraverso i tre Dipartimenti in cui l'Ente si articola.

L'attività si è concentrata sulle tematiche geofisiche, oceanografiche e sismologiche prioritarie individuate nel piano triennale 1999-2001.

La produzione scientifica dell'OGS (riportata in allegato alla relazione scientifica) numericamente consistente è ben ripartita fra riviste a carattere internazionale (alcune delle quali di elevato prestigio), riviste scientifiche a carattere nazionale e partecipazione a convegni internazionali e nazionali. Alcuni ricercatori hanno ottenuto importanti riconoscimenti scientifici. L'Accademia Nazionale dei Lincei ha conferito al dott. A. Camerlenghi il premio "Felice Ippolito" per i risultati ottenuti nel campo delle Scienze della Terra in Antartide; l'EAGE ha conferito, durante la conferenza di Helsinki, al dott. J.N. Carcione il premio Cagnard. La collaborazione con l'università nel campo della formazione ha portato un ulteriore riconoscimento con il conferimento al dott. G. Madrussani del premio SPE-EAGE per la miglior tesi del 1999 nel campo dell'ingegneria del petrolio e delle Scienze della Terra. Numerosi ricercatori ricoprono, infine, importanti ruoli in organismi scientifici nazionali ed internazionali o come editors di prestigiose riviste internazionali.

L'OGS ha proseguito lo sviluppo del brevetto a tutela del sistema di utilizzazione del rumore dello scalpello di perforazione a fini di esplorazione del sottosuolo, denominato SEISBIT, avviando anche iniziative, assieme ad AGIP, contestataria del brevetto, per l'utilizzazione industriale del sistema e la sua eventuale commercializzazione.

Vengono allegate le relazioni analitiche dei Direttori dei Dipartimenti GDL, OGA e CRS, accluse al presente documento come Allegati A, B e C.

2. NOTA INTEGRATIVA

2.I. Quadro generale delle entrate

Le entrate effettive dell'Ente ammontano, al netto delle partite di giro, a lire 27.768.994.857, con una diminuzione di lire 272.587.932 rispetto all'esercizio precedente.

Sinteticamente, il risultato deriva dall'aumento del contributo ordinario da parte del MURST, dall'aumento delle entrate relative ai contratti di ricerca e dalla decisione di addivenire alla stipula di un contratto di mutuo per finalità legate all'edilizia, mentre vi sono state diminuzioni nell'attività di servizio e non vi è stato, per il 1999, l'assegnazione di alcun contributo da parte del Fondo Trieste.

In particolare, il contributo dello Stato è aumentato, passando da lire 13.536.000.000 a lire 15.682.000.000, comprendendo in tale importo un finanziamento di 1080 milioni con destinazione specifica ad un progetto per acquisizione remota e trasmissione dati provenienti da boe, navi ecc., e quindi prevalentemente in conto capitale. Nel corso dell'esercizio '99 l'Ente ha continuato, inoltre, a fruire di un contributo di lire 900 milioni da parte della Regione Friuli - Venezia Giulia, per spese di investimento necessarie al conseguimento dei propri fini istituzionali.

Le entrate per attività di ricerca hanno avuto un aumento di 2.058 milioni rispetto all'anno precedente. Gli incrementi più significativi si sono verificati nel settore internazionale, che è quello più importante: i soli finanziamenti CEE per la ricerca sono, infatti, aumentati di 738 milioni di lire.

Sono diminuiti, invece, i proventi derivanti dall'attività di servizio, passati da 3.938,5 a 3.099,9 milioni di lire.

Per avere una visione complessiva sull'andamento delle entrate realizzate dall'Ente nel 1999 in rapporto agli anni precedenti, si può esaminare la Tabella 1, in cui si può valutare il fluttuare di tutte le sue componenti principali nel corso dell'ultimo quadriennio.

Un altro elemento di rilievo per la valutazione complessiva delle entrate è rappresentato dalla differenza tra gli importi previsti inizialmente e quelli effettivamente accertati alla fine dell'esercizio (vedi Tabella 2).

Tabella 1 - Entrate principali dell'OGS dal 1996 al 1999 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE ENTRATE	1996	1997	1998	1999
TRASFERIMENTI DI PARTE PUBBLICA	12.814	13.457	13.536	15.682
ENTRATE DA CONTRATTI DI RICERCA	6.303	4.601	3.264	5.323
ENTRATE DA CONTRATTI DI SERVIZIO	2.499	3.483	3.939	3.100
ALTRE ENTRATE CORRENTI	674	983	1.404	1.694
ENTRATE IN CONTO CAPITALE (da trasf. pubbl.)	900	2.700	1.900	900
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	23.190	25.224	24.043	26.699

Tabella 2 - Entrate principali dell'OGS previste inizialmente ed accertate a consuntivo nel 1999 (in milioni di lire)

TRASFERIMENTI DI PARTE PUBBLICA	12.800	15.682	2.882
ENTRATE DA CONTRATTI DI RICERCA	3.143	5.323	2.180
ENTRATE DA CONTRATTI DI SERVIZIO	3.695	3.100	-595
ALTRE ENTRATE CORRENTI	1.356	1.694	338
ENTRATE IN CONTO CAPITALE (da trasf. pubbl.)	900	900	0
ALTRE ENTRATE IN CONTO CAPITALE	0	70	70
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	21.894	26.769	4.875

Il quadro analitico delle principali entrate iscritte nei diversi capitoli è presentato, suddiviso per titoli e categorie, nelle righe che seguono.

Titolo I - Entrate correnti derivanti da trasferimenti attivi

Categoria 1^a - Trasferimenti da parte dello Stato

- Cap. 101: lire 14.602.000.000, quale contributo ordinario per il funzionamento dell'Ente.
- Cap. 103: lire 1.080.000.000, in accoglimento di una richiesta specifica per il finanziamento di un progetto per acquisizione remota e trasmissione dati provenienti da boe,navi ecc.

Titolo II - Entrate correnti derivanti da contratti e convenzioni per l'esecuzione di programmi di ricerca

Categoria 4^a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR

- Cap. 401: lire 72.000.000, relative alle commesse del Dip. GDL:
35019(GNDT98AM), 35029(GNDT98EP).
- Cap. 402: lire 263.000.000, relative alle commesse del Dip. OGA:
4506(ASI), 4444(GNDT98), 4453(GNDT710) 4454(GNDT51.1)
4455(GNDTMISHA), 4449(SINAPSI), 4450(SESSA), 4434

(PRISMA2), 4435(PRISMA2),

Cap. 405: lire 23.000.000, relative alla commessa del Dip. CRS:
2109(CAT81-97), 2108(PARSOR).

Categoria 5^a – Programmi di ricerca finanziati dalla CEE

Cap. 501: lire 2.034.200.000 relative alle commesse del Dip. GDL:
*33028(CEE-PHARE), 34018(4D-TAIL), 38018(3DRVSP),
3028(PHARE-KRSKO), 31018(VHR3D), 35018(ODS),
36127(SEISCAN)*

Cap. 502: lire 380.915.874, relative alle commesse del Dip. OGA:
*4315(FAIR), 4316(MEDNET), 4312(MAS3) 4313(MEDAR),
4309(MATER).*

Categoria 6^a – Programmi di ricerca finanziati dal PNRA

Cap. 601: lire 549.000.000, relative alle ricerche con la n/r OGS-
EXPLORA:
*36199(PNRACaro99), 36019(COORD99), 36029(TEAC99),
36049(BSR), 36059(SEDANO), 36069(BANCA99), 36179(ODP99)*

Cap. 602: lire 6.000.000, relative alle altre entrate dal PNRA:
4507(BSOGSA)

Categoria 7^a – Programmi di ricerca finanziati da altri Enti del settore pubblico

Cap. 701: lire 670.000.000, relative alle commesse del Dip. GDL:
*33019(MICA99), 33119(CROP11AC), 36017(COORD), 36089
(NLO99)*

Cap. 702: lire 917.116.500, relative alle commesse del Dip. OGA:
4712(MAMBO), 4505(SCONET), 4101(INFN), 4711(MODVE)

Categoria 8^a – Programmi di ricerca finanziati da privati

Cap. 801: lire 408.000.000, relative alle commesse del Dip. GDL:
38029(SEISRIC99A), 34049(SEISRIC99B).

Titolo III – Entrate correnti derivanti dalla fornitura di servizi

Categoria 9^a – Servizi forniti dal Dipartimento GDL

Cap. 901: lire 1.589.567.914, relative alle commesse:
*32018(AGIPSEISBIR), 33028(KRSKO2), 32019(LARD99), 31119
(CROP11EL), 33119(CROP11AC), 30018(NHPOR)*

Cap. 903: lire 36.281.089, relative alle commesse: *31019(OCSA99)*

Cap. 904: lire 94.118.574, relative alle commesse:
35039(CNRSEL99),36189(SARTS99),35049(STATOIL99),32149(
NOLEGGI99),36189(SARTS99)

Categoria 10^a – Servizi forniti dal Dipartimento OGA

Cap. 1001: lire 470.600.000, relative alle commesse:
4609(FVGBARCIS3)4610(LIGOSULLO),4612(LORISK),4611
(CARISK)

Cap. 1002: lire 7.420.000, relative alla commessa:
4101(IMA-boa/m.o.)

Categoria 11^a – Servizi forniti dal Dipartimento CRS

Cap. 1101: lire 400.000.000, relative alla gestione della rete telesismica
del Friuli (commessa 2100);

Cap. 1102: lire 328.160.000, relative alle commesse:
2102(REVEN),2107(REGAR)

Cap. 1103: lire 63.500.000, relative alle commesse:
2110(SIOT), 2104(RISFRI), 2101(SISVAJ)

Categoria 12^a – Altre entrate per fornitura di servizi e vendita di pubblicazioni

Cap. 1201: lire 18.047.045, rappresentanti il ricavo della vendita delle
riviste scientifiche editate dall'Ente;

Cap. 1202: lire 92.301.652, relative alla commessa :
1000(AMM.)

Titolo IV – Altre entrate correnti

Categoria 14^a – Redditi e proventi patrimoniali

Cap. 1401: lire 1.678.293, rappresentanti gli interessi maturati dall'Ente
sul proprio conto corrente fruttifero in essere presso la Banca
d'Italia e sul conto corrente postale;

Categoria 15^a – Recupero e rimborsi diversi

Cap. 1501: lire 210.717.876, di cui 90 circa a seguito della delibera n.
4.2.6.99, assunta dal Consiglio di Amministrazione
nell'adunanza dd. 17.11.99 (fattura dell'ente a debito della
Discovery Geophysical Services S.p.A. (DGS) n. 95/99 al
netto della relativa nota di credito n.149/99), oltre a recuperi
vari su stipendi dipendenti e incassi vari;

Cap. 1502: lire 1.102.090, relative ad incassi per indennizzi vari;

Categoria 16^a – Entrate non classificabili in altre voci

Cap. 1601: lire 1.320.000.000, conseguenti al noleggio della n/r OGS-
EXPLORA;

Cap. 1602: lire 160.240.350, conseguenti all'organizzazione di convegni e congressi presso l'Ente;

Titolo V - Entrate in conto capitale derivanti da trasferimenti attivi

Categoria 18^a - Trasferimenti da parte degli enti locali

Cap. 1801: lire 900.000.000, somma assegnata dalla Regione Friuli Venezia Giulia per spese di investimento connesse al potenziamento dell'attività istituzionale dell'OGS;

Titolo VI - Entrate in conto capitale derivanti da alienazioni di beni e riscossione di crediti

Categoria 21^a - Alienazioni di immobilizzazioni tecniche

Cap. 2101: lire 70.027.600, per saldo ricavo vendita di strumentazioni;

Titolo VII - Entrate derivanti da accensione di prestiti

Categoria 25^a - Assunzione di altri debiti finanziari

Cap. 2501: lire 1.000.000.000, somma accertata a seguito dell'aggiudicazione della gara per la stipula di un contratto per il finanziamento dei lavori di sistemazione esterna;

Titolo VIII - Partite di giro

Per quanto concerne questo titolo la somma complessiva delle entrate risulta essere pari a Lire 4.052.998.499.

Rispetto alle previsioni definitive si sono avute delle differenze sia in più che in meno, e le minori entrate (nel caso di importi superiori alle 2.000 lire) sono motivate dalle seguenti ragioni:

Cap. 402: -10 milioni di lire poiché la commessa non è stata attivata.

Cap. 903: -0,2 milioni di lire per differenza in cambi al momento dell'incasso.

Cap. 1502: -4,9 milioni di lire per correzioni a consuntivo di un importo stimato.

2.II. Quadro generale delle spese

Le spese effettive dell'Ente ammontano, al netto delle partite di giro, a lire 26.044.332.637 con un aumento di lire 2.288.859.759 rispetto all'esercizio precedente.

Per effettuare un'analisi approfondita delle spese sostenute nel 1999 è opportuno prendere in considerazione il loro andamento in rapporto agli anni precedenti e confrontare quelle impegnate a consuntivo con quelle esposte nella previsione definitiva. Nel successivo capitolo 2.III si passerà, quindi, a rapportare le spese generali alle relative entrate, con riferimento a particolari accorpamenti e nel loro complesso.

Vengono, pertanto, riportate in Tabella 3 le spese principali sostenute dall'OGS dal 1996 al 1999 ed in Tabella 4 le spese definitive previste nel bilancio 1999 in rapporto a quelle impegnate a consuntivo.

Tabella 3 - Uscite principali dell'OGS dal 1996 al 1999 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE USCITE	1996	1997	1998	1999
SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI	205	262	290	149
SPESE PER IL PERSONALE	9.572	10.602	10.922	10.654
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZION.	2.429	2.763	2.990	4.633
SPESE CORRENTI PER PROGRAMMI RICERCA	4.660	5.268	2.503	3.519
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' DI SERVIZIO	1.136	2.840	2.339	1.713
SPESE IN CONTO CAPITALE	1.757	4.204	4.711	4.376
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	19.759	25.939	23.755	25.044

Tabella 4 - Uscite principali dell'OGS previste in via definitiva ed impegnate nel 1999 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE USCITE	PR. DEF.	IMPEGN.	DIFF.
SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI	180	149	-31
SPESE PER IL PERSONALE	11.090	10.654	-436
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALE	4.859	4.633	-226
SPESE CORRENTI PER PROGRAMMI RICERCA	5.584	3.519	-2.065
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' DI SERVIZIO	2.808	1.713	-1.095
SPESE IN CONTO CAPITALE	5.462	4.376	-1.086
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	29.983	25.044	-4.939

Un primo dato di rilievo, che si evidenzia nella Tabella 4, è la generale differenza negativa tra spese previste ed impegnate, per un totale complessivo di 4.110 milioni di lire. Le cause dei minori impegni sono diverse e possono essere riassunte nei cinque punti che seguono.

- a) Nel caso della spesa per il personale la differenza negativa è contenuta e del tutto giustificata in relazione alla dovuta prudenza con cui debbono essere stimate le spese in sede di previsione.
- b) Le uscite correnti per attività istituzionali sono state ridotte, anche oltre la previsione, grazie all'efficacia dell'azione di contenimento nei riguardi delle spese giudicate non indispensabili.
- c) Vi è stata una minore consistenza di spese per attività di ricerca per lo slittamento nell'avvio di alcuni progetti o per il loro annullamento. Per i progetti avviati la differenza viene prevalentemente riportata all'esercizio finanziario 2000 in base all'art. 46 del Regolamento di contabilità.
- d) Nel caso delle attività di servizio l'inferiore impegno rispetto alla previsione va rapportato principalmente alla partenza ritardata di alcuni progetti. La differenza, anche in questo caso viene prevalentemente riportata in base alla norma sopra citata.
- e) Per quanto riguarda le spese in conto capitale, il minore impegno corrisponde alla differenza tra gli importi da riportare all'esercizio finanziario 2000 (in base al citato art. 46).

Il quadro analitico delle principali spese iscritte nei diversi capitoli è presentato, suddiviso per titoli e categorie, nelle righe che seguono.

*Titolo I – Spese correnti per gli organi dell’Ente***Categoria 1^a – Spese correnti per gli organi dell’Ente**

Cap. 101 - lire 16.117.764

Cap. 102 - lire 70.000.000

Cap. 103 - lire 62.749.393

I capitoli sopra descritti comprendono l'indennità di carica, le indennità di missione ed il rimborso delle spese di viaggio rispettivamente al Presidente, ai membri del Consiglio di Amministrazione ed ai membri del Collegio dei Revisori.

*Titolo II – Spese per il personale in attività di servizio***Categoria 2^a – Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore**

Cap. 201 - Stipendio ed altri assegni al D.G.: lire 170.284.971

Cap. 202 - Missioni e rimborsi spese al D.G.: lire 659.599

Categoria 3^a – Oneri per il personale in attività di servizio

Cap. 301 - Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo lire 5.900.000.000

Cap. 302 - Stipendi ed altri assegni fissi al personale ex artt. 23 e 36 lire 1.199.986.459

Cap. 303 - Fondo per il miglioramento efficienza lire 967.000.000

Cap. 304 - Indennità per direzione di strutture lire 160.000.000

Cap. 305 - Oneri previdenziali e assistenziali a carico dell’Ente lire 1.962.458.467

Cap. 307 - Ripartizione utili attività conto terzi lire 160.000.000

Cap. 308 - Spese per somministrazione di buoni mensa lire 72.851.374

Cap. 309 - Trattamento accessorio dirigenti lire 45.000.000

Cap. 310 - Formazione ed aggiornamento del personale lire 16.100.000

*Titolo III – Spese correnti per attività istituzionali***Categoria 6^a – Spese di missione**

Cap. 601 - Spese relative alle indennità liquidate al personale in occasione di missioni

	per attività istituzionale	lire	12.191.399
Cap. 602 -	Compensi e rimborsi spese commissioni	lire	22.440.700
Categoria 7^a - Spese per l'acquisto di beni e servizi			
Cap. 701 -	Spese di rappresentanza sostenute dall'Ente:	lire	9.276.780
Cap. 702 -	Spese relative all'affitto del capannone di Monfalcone, ove sono state sistemate le strumentazioni dell'Ente trasferite dal capannone demolito per consentire la costruzione della nuova palazzina E;	lire	77.448.720
Cap. 703 -	Spese per la pulizia dei locali dell'Ente siti a Trieste ed a Udine; costo dei servizi di custodia e vigilanza; spese per adeguamenti alla L. 626/94 e relative a piccole e ordinarie manutenzioni;	lire	202.961.148
Cap. 704 -	Spese postali, telegrafiche e telefoniche; in diminuzione del 6% rispetto all'anno 1998;	lire	237.428.068
Cap. 705 -	Spese per energia elettrica, acqua e gas sia per la sede di Trieste che per quella di Udine; si rileva una diminuzione del 22% rispetto al 1998;	lire	137.707.156
Cap. 706 -	Spese di cancelleria e copie per gli uffici nonché quelle relative al software gestionale per i servizi amministrativi acquistato in licenza d'uso nel corso dell'anno;	lire	108.538.311
Cap. 707 -	Costo del gasolio per riscaldamento della sede di Borgo Grotta e di quella di Udine, nonché spese per la conduzione degli impianti termici come stabilito dalle vigenti disposizioni; si rileva un aumento del 20% rispetto al 1998, imputabile alle rigide condizioni climatiche stagionali;	lire	106.317.388
Cap. 708 -	Polizze assicurative, stipulate dall'Ente per coprire i rischi di responsabilità		

	civile, incendio e responsabilità civile beni mobili ed immobili; si rileva un aumento di 10 milioni di lire rispetto al 1998;	lire	189.258.696
Cap. 709 -	Spese doganali di facchinaggio e di trasporto, sostenute prevalentemente per il trasloco di alcuni uffici in moti- vato dalle necessità connesse alla ristrutturazione edilizia proseguita nel corso dell'anno;	lire	8.084.688
Cap. 710 -	Manutenzione e riparazione automezzi OGS; si rileva un aumento di 1,5 milioni rispetto al 1998;	lire	3.787.409
Cap. 711 -	Tasse di circolazione automezzi OGS;	lire	10.065.200
Cap. 712 -	Spese per carburanti per gli automezzi di proprietà dell'Ente; invariate rispetto al 1998;	lire	2.287.073
Cap. 713 -	Spese per consulenze in materie diverse ed incarichi professionali (di progettazio- ne edilizia, tecniche) e spese legali;	lire	199.484.000
Cap. 716 -	comprende il pagamento delle ultime rate del contratto di leasing relativo a 8 automezzi acquisiti in leasing;	lire	32.691.660
Cap. 717 -	Canoni di manutenzione ed assistenza apparecchiature hardware;	lire	307.833.313
Cap. 718 -	Acquisto e noleggio del software utilizzato dall'Ente;	lire	153.023.121
Cap. 719 -	Linee TELECOM per il collegamento alla rete informatica italiana ed internazionale di ricerca;	lire	105.428.000
Cap. 720 -	Noleggio e manutenzione delle macchine fotocopiatrici in uso presso l'Ente;	lire	38.664.000
Cap. 721 -	Spese relative ad un codice di utilizzo presso il CINECA;	lire	2.154.274
Cap. 722 -	Spese per l'acquisizione di software per l'elaborazione di dati sismici;	lire	19.500.000
Categoria 8^a - Spese per prestazioni istituzionali			
Cap. 803 -	Spese sostenute per la presenza presso		

	l'OGS di ricercatori esterni nel quadro delle collaborazioni di ricerca internazionali, nonchè per borse di studio istituite con le somme non utilizzare per la mancanza del presidente nel 1999:	lire	138.641.184
Cap. 806 -	Allestimento e partecipazione a mostre ed esposizioni:	lire	84.000.000
Categoria 9^a - Trasferimenti passivi			
Cap. 901 -	Spese relative al Fondo di Assistenza del personale dell'Ente:	lire	102.100.000
Categoria 10^a - Oneri finanziari			
Cap. 1001 -	Interessi passivi pagati dall'OGS all'istituto cassiere, nonchè per il rimborso del mutuo:	lire	164.381.247
Cap. 1002 -	Commissioni bancarie comprendenti le spese per i pagamenti e gli incassi esteri, e per le aperture di credito:	lire	1.528.148
Categoria 11^a - Oneri tributari			
Cap. 1101 -	Imposte comunali ed altre imposte già esistenti (ICI, smaltimento rifiuti relativi alla sede di Borgo Grotta Gigante ed a quella di Udine) e di nuova istituzione (IRAP):	lire	744.992.400
Categoria 12^a - Poste correttive e compensative di entrate correnti			
Cap. 1201 -	Poste trattenute sugli stipendi ed erogate a terzi:	lire	19.461.005
Categoria 14^a - Spese non classificabili in altre voci			
Cap. 1401 -	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa, l'aumento consistente è legato all'impegno per la causa con i fratelli Talenti:	lire	1.391.612.559
Titolo IV - Spese correnti per l'esercizio di programmi di ricerca			
Categoria 15^a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR			
Cap. 1501 -	Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	47.748.071
Cap. 1502 -	Spese per materiali di consumo:	lire	16.472.696
Cap. 1503 -	Spese per prestazioni di servizi:	lire	304.000.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1504 - Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	81.975.557
Cap. 1505 - Spese per materiali di consumo:	lire	35.047.153
Cap. 1506 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	47.100

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Cap. 1507 - Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	3.843.000
Cap. 1508 - Spese per materiali di consumo:	lire	2.136.000
Cap. 1509 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	49.984

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento CRS.

Categoria 16^a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE

Cap. 1601 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	219.496.768
Cap. 1602 - Spese per materiali di consumo:	lire	263.115.763
Cap. 1603 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	879.459.425
Cap. 1604 - Spese per borse di studio:	lire	33.500.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1605 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	65.414.549
Cap. 1606 - Spese per materiali di consumo:	lire	26.190.200
Cap. 1607 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	74.516.129
Cap. 1608 - Spese per borse di studio:	lire	24.495.544

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Categoria 17^a - Programmi di ricerca eseguiti con la nave «OGS Explora»

Cap. 1701 - Spese per la gestione armatoriale, che comprendono: spese relative all'equipaggio, carburanti e tasse portuali, ricambi, operazioni di manutenzione e costo d'armamento:	lire	184.104.540
Cap. 1703 - Spese per assicurazione della nave:	lire	146.058

Categoria 18^a – Programmi di ricerca finanziati da Enti Pubblici e Privati

Cap. 1801 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	56.485.328
Cap. 1802 - Spese per materiali di consumo:	lire	157.768.496
Cap. 1803 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	88.347.700
Cap. 1804 - Borse di studio:	lire	210.650.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1805 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	55.894.391
Cap. 1806 - Spese per materiali di consumo:	lire	20.394.906
Cap. 1807 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	104.762.700

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Categoria 19^a – Programmi di ricerca finanziati con fondi istituzionali.

Cap. 1901 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. GDL:	lire	476.045.316
Cap. 1902 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. OGA:	lire	77.298.706
Cap. 1903 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. CRS:	lire	9.792.979

Titolo V – Spese correnti per l'esercizio di attività di servizio

Categoria 20a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento GDL

Cap. 2001 - Indennità di missione:	lire	246.005.651
Cap. 2002 - Spese per materiali di consumo:	lire	283.557.167
Cap. 2003 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	529.919.597

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a diverse attività di servizio.

Categoria 21^a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento OGA

Cap. 2101 - Indennità di missione:	lire	44.743.020
Cap. 2102 - Spese per materiali di consumo:	lire	38.249.963
Cap. 2103 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	105.246.019
Cap. 2104 - Altre spese di carattere gestionale:	lire	191.408

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative ad attività di

servizio.

Categoria 22^a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento CRS

Cap. 2201 - Indennità di missione:	lire	56.369.758
Cap. 2202 - Spese per materiale di consumo:	lire	37.412.888
Cap. 2203 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	3.000.000
Cap. 2204 - Altre spese di carattere gestionale:	lire	2.640.947

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative ad attività di servizio.

Categoria 23^a – Spese per servizi non classificabili in altri titoli e stampa di pubblicazioni

Cap. 2301 – Stampa del Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata:	lire	74.869.680
Cap. 2303 – Altre spese relative:	lire	200.000

Categoria 24^a – Imposta sul valore aggiunto

Cap. 2401 - Pagamento dell'IVA:	lire	290.137.000
---------------------------------	------	-------------

Titolo VI – Spese in conto capitale

Categoria 25^a – Acquisizione di beni di uso durevole ed opere immobiliari.

Cap. 2501 - Straordinaria manutenzione degli immobili di proprietà dell'Ente e spese per gli adeguamenti degli impianti alle normative vigenti:	lire	118.161.700
Cap. 2502 - Acquisizione e costruzione di immobili:	lire	455.200.000

Categoria 26^a – Acquisizione di immobilizzazioni tecniche.

Cap. 2601 - Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dipartimento GDL:	lire	523.649.829
Cap. 2602 - Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dipartimento OGA:	lire	234.103.014
Cap. 2603 - Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dipartimento CRS:	lire	245.768.861
Cap. 2604 - Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Centro di Calcolo:	lire	300.000.000
Cap. 2605 - Acquisti di impianti, attrezzature e macchinari in seguito al finanziamento da		

	parte del MURST:	lire	1.190.000.000
Cap. 2606 -	Acquisto di mobili e macchine per ufficio:	lire	150.000.000
Cap. 2607 -	Acquisto di libri scientifici e abbonamenti a riviste scientifiche, anche quale rinnovi per l'anno 2000:	lire	296.000.000
Cap. 2609 -	Acquisto di impianti, attrezzature e macchine conseguenti al nolo della n/r OGS-EXPLORA :	lire	637.700.692
Categoria 29^a - Indennità di anzianità al personale cessato dal servizio.			
Cap. 2901 -	Indennità di anzianità liquidate al personale di ruolo cessato dal servizio nel corso dell'esercizio:	lire	121.360.808
Cap. 2902 -	Indennità di anzianità liquidate al personale non di ruolo cessato dal servizio nel corso dell'esercizio:	lire	104.149.902

Titolo VII - Estinzione di mutui ed anticipazioni

Categoria 32^a - Estinzione di debiti diversi

Cap. 3201 - Impegno relativo al rimborso del mutuo: lire 1.000.000.000

Le partite di giro, pari a 4.052.998.499, pareggiano le corrispondente poste delle entrate.

Soltanto in alcuni casi gli impegni hanno superato i relativi stanziamenti:

- cap. 303: risulta un maggior impegno di lire 37.000.000 a seguito della determinazione delle attività conto terzi per l'anno 1999.
- cap. 1001: risulta un maggior impegno di lire 144.381.247 a seguito dell'impegno del rimborso della quota interessi in relazione al contratto di mutuo.
- cap. 1401: risulta un maggiore impegno di lire 86.612.559 per maggiori spese relative al pagamento di fatture alle imprese Geotec e Simec collegate all'accertamento del credito nei confronti della Discovery Geophysical Services S.p.A., per il quale è stata determinata una maggiore entrata a favore del cap. 1501.
- cap. 3201: risulta un maggiore impegno di lire 829.000.000 a seguito dell'impegno del rimborso della quota capitale in relazione al contratto di mutuo.

2.III. Bilancio tra entrate ed uscite effettive dell'esercizio

Il bilancio tra le entrate e le spese effettuate nel corso dell'esercizio 1999 può essere analizzato esaminando le usuali rappresentazioni delle differenze più significative.

Un primo dato indicativo si ottiene mettendo a confronto le entrate correnti con le spese correnti. Il risultato è rappresentato nel quadro che segue:

Entrate correnti	L. 25.798.967.257
Spese correnti	L. 20.668.237.831
Avanzo di parte corrente	L. 5.130.729.426

Il bilancio tra entrate in conto capitale e spese in conto capitale dell'esercizio 1999 registra la seguente situazione:

Entrate in conto capitale	L. 1.970.027.600
Spese in conto capitale	L. 5.376.094.806
Disavanzo in conto capitale	L. 3.406.067.206

Il bilancio tra entrate relative all'accensione di prestiti e spese relative al rimborso di prestiti dell'esercizio 1999 registra la seguente situazione:

Entrate per accensioni di prestiti	L. 1.000.000.000
Spese per rimborso di prestiti	L. 1.000.000.000
Risultato gestione prestiti	L. 0

Complessivamente pertanto l'esercizio dà luogo ad un avanzo finanziario di competenza di lire 1.724.662.220, come risulta dalla seguente differenza:

Avanzo di parte corrente	L. 5.130.729.426
Disavanzo in conto capitale	L. 3.406.067.206
Risultato gestione prestiti	L. 0
Avanzo finanziario dell'esercizio	L. 1.724.662.220

L'analisi sull'andamento della gestione finanziaria dell'OGS è stata completata esaminando anche altre voci del bilancio 1999 e di quello

relativo al biennio precedente ed effettuando i raffronti tra entrate ed uscite riportate nel quadro che segue.

TIPO DIFFERENZA TRA ENTRATE E USCITE	1997	1998	1999
ENTRATE CORRENTI PUBBLICHE - SPESE FISSE	-171	-666	246
ENTR. CORR. PROPRIE - SPESE (RICERC./SERV.)	938	3.765	4.885
ENTRATE - SPESE IN CONTO CAPITALE	-1.211	-2.811	-3.406
ENTRATE - SPESE TOTALI	-444	288	1.725

Si nota, anzitutto, che le entrate di parte pubblica quest'anno coprono il complesso delle spese fisse. Ciò è dovuto sostanzialmente all'aumento del contributo ordinario di funzionamento.

Si accentua lo stato di apparente squilibrio tra entrate e spese in conto capitale. Esso è dovuto principalmente ad una crescente destinazione di risorse provenienti da attività di ricerca e servizio per l'acquisto di strumentazione scientifica ed in generale di mezzi d'opera. Diventa, infine, ancora più positivo il bilancio delle attività di ricerca e servizio, il cui saldo viene tutto destinato a potenziare l'attività di ricerca.

2.IV. Criteri applicati nella valutazione delle voci del Conto Consuntivo

Le entrate sono state iscritte a bilancio soltanto se effettivamente accertate, appurata la ragione del credito dell'OGS ed il debitore, per l'ammontare a scadenza nel corso dell'esercizio finanziario 1999.

Le spese iscritte a bilancio derivano dalle annotazioni effettuate nelle apposite scritture previa verifica da parte dei competenti uffici della regolarità della documentazione e delle spese.

2.V. Composizione dei residui attivi

Al termine dell'esercizio 1999 sono stati accertati, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui di competenza (relativi al solo 1999):

	DENOMINAZIONE	IMPORTO
TITOLO I	Entrate correnti da trasferimenti attivi	L. 432.000.000
TITOLO II	Entrate correnti da attività di ricerca	L. 3.521.538.136
TITOLO III	Entrate correnti da attività di servizio	L. 2.314.697.066
TITOLO IV	Altre entrate correnti	L. 257.435.088
TITOLO V	Entrate in conto capitale di parte pubbl.	L. 0
TITOLO VI	Entrate in conto capitale di parte pubbl.	L. 0
TITOLO VII	Entrate da accensioni di prestiti	L. 1.000.000.000
	TOTALE RESIDUI	L. 7.525.670.290

Alla data del 31.12.1998 ed alla data del 31.12.1999, prescindendo dalle partite di giro, erano iscritti a bilancio, nei diversi titoli e complessivamente, i residui attivi di seguito riportati cumulativamente (gli importi al 31.12.1999 comprendono anche i residui di competenza 1999).

	IMPORTI AL 31.12.98	IMPORTI AL 31.12.99
TITOLO I	L. 0	L. 432.000.000
TITOLO II	L. 6.023.449.637	L. 6.086.982.800
TITOLO III	L. 2.595.795.788	L. 2.782.536.216
TITOLO IV	L. 293.793.761	L. 404.435.088
TITOLO V	L. 2.476.933.000	L. 430.000.000
TITOLO VI	L. 293.006.000	L. 0
TITOLO VII	L. 0	L. 1.000.000.000
TOTALE RESIDUI	L. 11.682.978.186	L. 11.135.954.104

2.VI. Composizione dei residui passivi

Al termine dell'esercizio 1999 sono stati accertati, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui passivi di competenza (relativi al solo 1999):

	DENOMINAZIONE	IMPORTO
TITOLO I	Spese correnti per gli Organi dell'Ente	L. 66.555.500
TITOLO II	Spese per il personale in servizio	L. 830.218.516
TITOLO III	Spese correnti per attività istituzionali	L. 2.074.463.549
TITOLO IV	Spese correnti per le ricerche contrattuali	L. 1.613.221.147
TITOLO V	Spese correnti per l'esecuzione dei servizi	L. 1.025.492.660
TITOLO VI	Spese in conto capitale	L. 2.764.682.359
TITOLO VII	Estinzione di mutui ed anticipazioni	L. 1.000.000.000
	TOTALE RESIDUI	L. 9.374.633.731

Alla data del 31.12.1998 ed alla data del 31.12.1999, prescindendo dalle partite di giro, erano iscritti a bilancio, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui passivi, di seguito riportati cumulativamente (gli importi al 31.12.1999 comprendono anche i residui di competenza 1999).

	IMPORTI AL 31.12.98	IMPORTI AL 31.12.99
TITOLO I	L. 201.563.328	L. 95.843.897
TITOLO II	L. 1.137.023.515	L. 1.444.381.689
TITOLO III	L. 670.251.074	L. 2.286.332.282
TITOLO IV	L. 2.809.785.400	L. 3.072.041.231
TITOLO V	L. 1.456.138.615	L. 1.242.481.511
TITOLO VI	L. 3.767.552.008	L. 3.482.910.240
TITOLO VII	L. 0	L. 1.000.000.000
TOTALE RESIDUI	L. 10.042.313.940	L. 12.623.990.850

2.VII. La situazione amministrativa

Il quadro dimostrativo della situazione amministrativa, che si riporta nella Tabella 5, evidenzia l'andamento gestionale dell'esercizio 1999, il quale ha dato luogo alla determinazione di un avanzo di amministrazione consolidato pari a lire 5.172.296.194.

Tabella 5: Situazione amministrativa dell'esercizio finanziario 1999

MOVIMENTI	COMPET. '99	Compet. Es. Prec.	POSTE ATTIVE	POSTE PASSIVE
<i>Cassa all'inizio dell'esercizio 1999</i>			1.002.684.161	0
Riscossioni	23.520.637.881	8.106.859.764	31.627.497.645	0
Pagamenti	20.054.246.778	6.575.617.004	0	26.629.863.782
<i>Cassa al termine dell'esercizio 1999</i>			6.000.318.024	
Residui attivi	8.301.355.475	4.296.432.922	12.597.788.397	
Residui passivi	10.043.084.358	3.382.725.869		13.425.810.227
TOTALI	61.919.324.492	22.361.635.559	45.227.970.203	40.055.674.009
<i>Avanzo d'amministrazione al termine dell'esercizio 1999</i>			5.172.296.194	

Tale avanzo d'amministrazione risulta però prevalentemente impegnato. Una quota consistente (pari a lire 4.106.907.846), che deriva dal trasferimento al bilancio 2000 delle risorse afferenti la gestione delle commesse pluriennali dei dipartimenti, è da considerarsi già formalmente impegnato per la realizzazione delle attività previste da tali commesse nel 2000. Un'altra quota, pari a lire 614.472.174, è destinata all'eventuale copertura dei residui passivi perenti, dei quali venisse richiesto il pagamento. In conclusione l'avanzo disponibile si riduce a lire 450.916.174.

2.VIII. Le immobilizzazioni ed i criteri seguiti nel computo degli ammortamenti ed accantonamenti

I movimenti delle immobilizzazioni si riferiscono ad acquisti di mobilio, di materiale bibliografico e di attrezzature scientifiche relative alle esigenze dell'Ente connesse all'esecuzione di contratti acquisiti ovvero necessari all'arricchimento culturale e scientifico di un Ente di ricerca quale l'OGS.

Come già fatto nei precedenti esercizi, l'ammortamento è stato calcolato sul reale valore di acquisto del materiale inventariabile.

Nel corrente esercizio sono state mantenute le aliquote degli anni precedenti e pertanto il piano di ammortamento è stato predisposto secondo i criteri di seguito precisati, eccezione fatta per le attrezzature per le quali si è tenuto conto di quanto disposto in merito con Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dd. 05.11.1999, ammortizzandolo in soli 5 anni:

a) mobili, arredi e macchine d'ufficio

- quota annua ammortamento sul valore totale: 6%;
- ammortamento totale in 17 anni;

b) strumenti tecnici, attrezzature in genere ed automezzi

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 20%;
- ammortamento totale in 5 anni;

c) materiale bibliografico

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 5%;
- ammortamento totale in 20 anni;

d) nave sismica

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 18.75%, eguale a quella delle apparecchiature scientifiche, posto che la nave è dotata di numerose apparecchiature le quali ne determinano il reale valore
- ammortamento totale in 6 anni.

I dati relativi al piano di ammortamento ed alla consistenza dei fondi di ammortamento sono riportati nella Tabella 6.

Per le prime tre categorie di beni sono riportati il piano di ammortamento dei beni acquistati prima del 1.1.1987, il piano calcolato sulla quota residua al 31.12.1987 ed il piano di ammortamento dei beni inventariabili acquistati negli anni successivi calcolati sul valore totale dei beni. Nel

caso della nave oceanografica il conteggio decorre dal 1989, anno del suo acquisto.

Il valore degli ammortamenti relativo all'esercizio 1999, ammonta a Lire 2.027.591.620, mentre il totale del fondo di ammortamento ammonta a Lire 28.753.106.468; complessivamente l'81,7 % del valore dei beni è stato ammortizzato.

Da segnalare che nel corso del 1999 sono stati scaricati dall'inventario dei beni mobili dell'Ente mobilio ed arredi per 16,9 milioni di lire e strumentazione scientifica per 196,6 milioni, come risulta dalle scritture riportate nella situazione patrimoniale.

Tabella 6 - Piano di ammortamento e consistenza del fondo di ammortamento relativo ai cespiti patrimoniali

FONDO AMMORTAMENTO ANNO : 1999

CATEGORIA	DATA VALUTAZIONE	IMPORTO INIZIALE BENI	IMPORTO BENI SCARICATI	IMPORTO INIZ. BENI RESIDUI	FONDO AL 31/12/98	ANNI AMM.	IMPORTO DA AMMORTARE	%	AMMORTAMENTO 1999	IMPORTO BENI SCARICATI	FONDO AL 31/12/99	ANNI
Mobili arruci e macchine d'ufficio:												
A1	al 1.1.87	341.621.553	64.879.848	276.741.705	201.794.622	11	139.828.931	6,00	13.225.956	0	215.020.578	1988
A2	al 1.1.88	24.817.824	325.783	24.492.041	16.053.976	11	8.763.848	6,00	1.489.069	0	17.543.045	1988
A3	al 1.1.89	30.724.045	74.591	30.649.454	18.359.839	10	12.364.206	6,00	1.843.443	0	20.203.282	1989
A4	al 1.1.90	68.855.038	0	68.855.038	37.181.718	9	31.673.320	6,00	4.131.302	0	41.313.020	1990
A5	al 1.1.91	50.626.026	89.963	50.536.063	24.210.533	8	26.415.493	6,00	3.037.562	0	27.248.095	1991
A6	al 1.1.92	46.984.228	0	46.984.228	19.724.978	7	27.239.250	6,00	2.817.854	0	22.542.832	1992
A7	al 1.1.93	4.169.522	0	4.169.522	1.501.026	6	2.668.496	6,00	250.171	0	1.751.197	1993
A8	al 1.1.94	110.851.343	0	110.851.343	33.255.405	5	77.595.938	6,00	8.651.081	0	39.906.486	1994
A9	al 1.1.95	182.400.000	38.556	182.361.444	43.737.444	4	138.662.556	6,00	10.944.000	0	54.811.444	1995
A10	al 1.1.96	127.428.998	0	127.428.998	22.937.220	3	104.491.778	6,00	7.645.740	1.766.780	28.816.200	1996
A11	al 1.1.97	106.811.321	0	106.811.321	12.817.358	2	93.993.963	6,00	8.408.679	1.724.771	17.501.266	1997
A12	al 1.1.98	231.266.457	61.904	231.204.553	13.814.083	1	217.462.374	6,00	13.875.987	0	27.690.070	1998
A13	al 1.1.99	139.421.968	0	139.421.968	0	0	139.421.968	6,00	8.365.318	0	8.365.318	1999
		1.365.968.323	65.470.646	1.400.487.678	445.388.203	77	1.020.570.121		80.686.163	3.491.531	522.582.935	
Strumenti tecnici, attrezzature ed automazzi:												
B1	al 1.1.87	10.493.123.340	2.121.179.539	8.371.943.801	8.371.943.801					30.272.396	8.341.671.405	1987
B2	al 1.1.88	1.576.077.809	1.199.872.800	376.205.009	376.205.009					3.740.966	372.464.043	1988
B3	al 1.1.89	1.184.707.005	1.094.140.012	90.566.993	90.566.993					19.438.400	71.128.593	1989
B4	al 1.1.90	1.500.000.000	214.003.595	1.285.996.405	1.285.996.405					3.205.843	1.282.790.562	1990
B5	al 1.1.91	1.700.000.000	27.183.426	1.672.816.574	1.672.816.574					2.128.882	1.670.687.692	1991
B6	al 1.1.92	1.700.000.000	521.873.358	1.178.126.642	1.178.126.642					46.006.723	1.132.119.919	1992
B7	al 1.1.93	1.500.000.000	7.452.997	1.492.547.003	1.492.547.003					0	1.492.547.003	1993
B8	al 1.1.94	1.477.500.000	7.422.051	1.470.077.949	1.377.734.199	5	99.765.801	18,75	99.765.801	16.548.140	1.460.951.860	1994
B9	al 1.1.95	1.312.155.326	40.746.810	1.271.408.716	943.369.885	4	368.785.441	20,00	262.431.065	40.710.000	1.165.090.980	1995
B10	al 1.1.96	1.782.358.405	14.563.813	1.767.794.592	988.012.790	3	794.345.615	20,00	356.471.881	9.349.048	1.335.135.423	1996
B11	al 1.1.97	1.089.101.221	2.649.333	1.086.451.888	405.763.625	2	683.337.598	20,00	217.620.244	3.686.119	619.697.750	1997
B12	al 1.1.98	1.835.871.967	78.094	1.835.793.873	344.147.900	1	1.491.724.067	20,00	367.174.393	6.557.748	704.764.545	1998
B13	al 1.1.99	2.802.997.697	0	2.802.997.697	0	0	2.802.997.697	20,00	560.599.539	0	560.599.539	1999
		29.953.092.770	5.251.165.627	24.702.727.143	18.527.230.626	16	6.240.966.217		1.964.262.724	181.844.266	20.209.649.265	
Materiale bibliografico:												
C1	al 1.1.87	212.260.636	0	212.260.636	138.935.199	11	73.325.437	5,00	8.147.271		147.082.470	1988
C2	al 1.1.88	57.310.471	0	57.310.471	31.520.759	11	25.789.712	5,00	2.865.524		34.386.283	1988
C3	al 1.1.89	43.484.462	0	43.484.462	21.732.231	10	21.732.231	5,00	2.173.223		23.905.464	1989
C4	al 1.1.90	75.000.000	0	75.000.000	33.750.000	9	41.250.000	5,00	3.750.000		37.500.000	1990
C5	al 1.1.91	87.349.441	0	87.349.441	34.939.776	8	52.409.665	5,00	4.367.472		39.307.248	1991
C6	al 1.1.92	99.845.836	0	99.845.836	34.946.043	7	64.899.793	5,00	4.992.292		39.938.234	1992
C7	al 1.1.93	108.339.331	0	108.339.331	32.501.799	6	75.837.532	5,00	5.416.567		37.918.766	1993
C8	al 1.1.94	129.358.558	0	129.358.558	32.339.640	5	97.018.919	5,00	6.467.926		38.807.567	1994
C9	al 1.1.95	148.042.333	0	148.042.333	29.508.467	4	118.433.866	5,00	7.402.117		37.010.583	1995
C10	al 1.1.96	178.550.880	0	178.550.880	26.782.632	3	151.768.248	5,00	8.927.544		35.710.178	1996
C11	al 1.1.97	119.943.365	0	119.943.365	11.994.337	2	107.949.029	5,00	5.997.168		17.991.505	1997
C12	al 1.1.98	123.900.000	0	123.900.000	6.195.000	1	117.705.000	5,00	6.195.000		12.390.000	1998
C13	al 1.1.99	194.904.585	0	194.904.585	0	0	194.904.585	5,00	9.745.229		9.745.229	1999
		1.578.269.898	0	1.578.269.898	429.050.882		1.149.024.016		82.642.734	0	511.693.616	
Navi oceanografica:												
D3	al 1.1.89	6.771.761.502	0	6.771.761.502	6.771.761.502						6.771.761.502	1989
D4	al 1.1.90	140.234.684	0	140.234.684	140.234.684						140.234.684	1990
D5	al 1.1.91	0	0	0	0						0	1991
D6	al 1.1.92	464.865.393	0	464.865.393	464.865.393					0	464.865.393	1992
D7	al 1.1.93	132.319.153	0	132.319.153	132.319.153					0	132.319.153	1993
D8	al 1.1.94	0	0	0	0	5	0	18,75	0	0	0	1994
D9	al 1.1.95	0	0	0	0	4	0	18,75	0	0	0	1995
D10	al 1.1.96	0	0	0	0	3	0	18,75	0	0	0	1996
D11	al 1.1.97	0	0	0	0	2	0	18,75	0	0	0	1997
D12	al 1.1.98	0	0	0	0	1	0	18,75	0	0	0	1998
D13	al 1.1.99	0	0	0	0	0	0	18,75	0	0	0	1999
		7.509.180.732	0	7.509.180.732	7.509.180.732				0	0	7.509.180.732	
TOTALI		40.507.301.723	5.316.636.272	35.190.665.451	26.910.860.643		8.404.550.364		2.027.591.620	185.335.798	28.753.106.468	

VERIFICHE SUI TOTALI:

IMPORTO INIZIALE BENI - IMPORTO BENI SCARICATI = 35.190.665.451 = IMPORTO INIZIALE BENI RESIDUI
 IMPORTO BENI RESIDUI - IMPORTO DA AMMORTIZZARE = 28.788.116.097 = IMPORTO BENI RESIDUI
 FONDO AL 31/12/98+AMMORTAMENTO 1999-BENI SCARICATI = 28.753.106.468 = FONDO AL 31/12/99

2.IX. Variazioni intervenute nella consistenza delle poste attive e passive della situazione patrimoniale compresi i conti d'ordine

La situazione patrimoniale alla fine dell'esercizio finanziario '99 è esposta nella Tabella 7.

Le variazioni in aumento delle poste dell'attivo sono da attribuirsi principalmente al fondo disponibile presso l'Istituto cassiere (lire 4.997.633.863), ai crediti di regolamento (lire 1.561.330.993), all'accensione del mutuo per i lavori edilizi, all'incremento del valore degli immobili conseguente ai lavori di ristrutturazione edilizia in atto (lire 573.361.700), nonché agli acquisti di immobilizzazioni tecniche (lire 3.577.222.396).

Le variazioni in diminuzione sono invece dovute al credito risultante di parte pubblica (lire 1.614.933.000) ed agli scarichi inventariali (lire 213.552.456).

Per quanto riguarda le poste del passivo, si deve purtroppo rilevare l'aumento dei residui passivi (lire 2.606.378.087), il rimborso del mutuo, l'aumento dei ratei e risconti (lire 1.439.198.046), dovuto alla differenza algebrica tra le variazioni positive e negative, la diminuzione complessiva dei fondi di accantonamento (lire 41.805.514), l'aumento del fondo ammortamento apparecchiature (lire 1.842.255.824).

Tabella 7: Situazione patrimoniale dell'OGS al 31.12.1999

BILANCIO CONSUNTIVO 1999
SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31.12.1999

NUM CONTI	ATTIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI		NUM CONTI	PASSIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI	
		al 01.01.1999	al 31.12.1999	IN PIU'	IN MENO			al 01.01.1999	al 31.12.1999	IN PIU'	IN MENO
1	DISPONIBILITA' LIQUIDE:						DEBITI DI TESORERIA:				
	Banca	1.002.694.161	6.000.318.024	4.997.633.863	0	1	Scoperti in conto corrente	0	0	0	0
2	Contabilità speciale	0	0	0	0						
3	CREDITI DI REGOLAMENTO:						RESIDUI PASSIVI:				
	Crediti diversi di regolamento	10.174.467.404	11.735.788.397	1.561.330.993	0	2	Debiti diversi	10.819.432.140	13.425.810.227	2.606.378.087	0
4	Crediti verso Stato ed Enti	2.476.933.000	862.000.000	0	1.614.933.000						
5	CREDITI BANCARI E FINANZIARI:						DEBITI BANCARI E FINANZIARI:				
	Mutui ed anticipazioni attive	0	1.000.000.000	1.000.000.000	0	3	Mutui ed anticipazioni passive	0	1.000.000.000	1.000.000.000	0
	INVESTIMENTI MOBILIARI:						RATEI E RISCONTI				
	Titoli	0	0	0	0	4	FONDI DI ACCANTONAMENTO:				
6	Partecipazioni	0	0	0	0	5	Fondo liquidazione anzianita personale	6.688.655.260	7.159.018.165	695.874.615	225.510.710
7		0	0	0	0	6	Fondo rinnovo apparecchiatura	900.000.000	900.000.000	900.000.000	900.000.000
8	IMMOBILI:					7	Fondo copertura residui passivi parenti	128.641.593	614.472.174	487.830.581	0
	Edifici	9.614.765.280	10.188.126.980	573.361.700	0	8	Altri accantonamenti	1.000.000.000	0	1.000.000.000	0
9	IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE:					9	POSTE RETTIFICATIVE DELL'ATTIVO:				
	Materiale bibliografico	1.578.269.898	1.874.269.898	296.000.000	0	9	Fondo ammortamento	26.910.850.643	28.753.106.468	2.027.591.620	185.335.786
10	Mobili, arredi, macchinari, macchine ufficio	1.373.849.692	1.506.906.131	150.000.000	16.943.561	10	Fondo svalutaz. titoli e partecipazioni	0	0	0	0
11	Strumentazione elettronica e calcolatori	0	0	0	0						
12	Strumentaz. tecnica, attrezzature autom.	24.672.588.765	27.607.182.266	3.131.222.396	136.608.895	11	FONDO DI DOTAZIONE	4.000.000.000	4.000.000.000	0	0
13	Automezzi	0	0	0	0						
14	Navi ed aeromobili	7.509.180.732	7.509.180.732	0	0						
15	IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI	0	0	0	0						
16	RATEI E RISCONTI	58.402.708.932	68.283.772.428	11.709.548.952	1.828.485.456						
	TOTALE ATTIVITA'						TOTALE PASSIVITA'				
		58.402.708.932	68.283.772.428	11.709.548.952	1.828.485.456			53.113.289.436	59.959.315.860	11.824.562.749	4.978.556.306
17	DISAVANZI ECON. ESERCIZI. PREC.	0	0	0	0	12	AVANZI ECON. ESERCIZI. PREC.	3.221.215.225	5.289.419.496	2.068.204.271	0
18	DISAVANZO ECONOMICO DELL'ES.	0	0	0	0	13	AVANZO ECONOMICO DELL'ES.	2.068.204.271	3.035.037.052	966.832.781	0
	TOTALE A PAREGGIO	58.402.708.932	68.283.772.428	11.709.548.952	1.828.485.456		TOTALE A PAREGGIO	58.402.708.932	68.283.772.428	14.859.619.802	4.978.556.306
	DISAVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	0	0	0	0		AVANZO PATR. FINE ESERCIZIO	5.289.419.496	8.324.456.548	3.035.037.052	0

2.X. Dati relativi al personale dipendente ed agli accantonamenti per indennità di anzianità e quiescenza, come previsto dall'art. 65 del decreto legislativo n. 29/93

La situazione della dotazione organica e del personale in forza al 31 dicembre 1999 è rappresentata in dettaglio nelle Tabelle 8 e 9.

In tale data il personale di ruolo in forza ammontava a 104 persone tra ricercatori e tecnici ed a 19 amministrativi, per un totale pari a 123 unità, con l'aumento complessivo di tre unità di personale rispetto al 1998, quando nelle due aree vi erano rispettivamente 102 e 18 unità di personale. Per avere un quadro esatto del personale di ruolo operante complessivamente nel 1999 occorre prendere in considerazione anche le cessazioni dal servizio (una) e le nuove entrate in servizio (quattro) avvenute nel corso dell'anno.

Dal raffronto fra la dotazione organica ed il personale in forza si può constatare che al 31 dicembre 1999 risultavano scoperti 61 posti di ruolo, con una riduzione di 3 unità rispetto all'anno precedente.

Alla fine del 1999 l'OGS aveva in forza 8 unità di personale assunte ai sensi dell'art. 36 della legge n. 70 del 20.3.1975: di questi 6 con profilo di ricercatore e 2 con profilo di tecnologo. Rispetto all'anno precedente non si riscontra alcuna variazione

Si riscontra, infine, la presenza in servizio al 31 dicembre 1999 di 17 unità di personale (9 ricercatori, 6 tecnologi, 1 collaboratore tecnico ed 1 operatore tecnico) assunte ai sensi dell'art. 23 del DPR 171/91. In questo caso vi è un incremento di 1 unità di personale rispetto al 1998.

Complessivamente alla fine del 1999 lavoravano all'OGS 148 unità di personale, con un incremento di 4 unità rispetto al 1998.

In Tabella 10 sono riportati, infine, gli importi spettanti al personale in servizio a titolo di indennità di anzianità maturata al 31 dicembre 1999.

IL PRESIDENTE
Prof. Iginio Marson



TABELLA 8

**DOTAZIONE ORGANICA E UNITA' DI PERSONALE
IN SERVIZIO AL 31/12/1999**

Liv.prof.	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA O.G.S.	PERSONALE IN FORZA
AREA AMMINISTRATIVA			
III	DIRIGENTE	2	2
IV	FUNZIONARIO	3	2
V	FUNZIONARIO	4	2
V	COLLABORAT. AMM.	3	3
VI	COLLABORAT. AMM.	4	3
VII	COLLABORAT. AMM.	5	2
VII	OPERATORE AMM.	2	1
VIII	OPERATORE AMM.	2	3
IX	OPERATORE AMM.	2	1
IX	AUSILIARIO AMM.	0	0
	T O T A L E	27	19
AREA RICERCA E TECNICA			
I	DIRIGENTE RICERCA	7	2
I	DIRIGENTE TECNOLOGO	3	0
II	PRIMO RICERCATORE	20	14
II	PRIMO TECNOLOGO	6	2
III	RICERCATORE	24	17
III	TECNOLOGO	9	9
IV	COLLABORATORE TER	14	13
V	COLLABORATORE TER	19	14
VI	COLLABORATORE TER	21	16
VI	OPERATORE TECNICO	6	3
VII	OPERATORE TECNICO	9	6
VIII	OPERATORE TECNICO	13	5
VIII	AUSILIARIO TECNICO	1	0
IX	AUSILIARIO TECNICO	2	0
X	AUSILIARIO TECNICO	3	3
	T O T A L E	157	104
	TOTALE GENERALE	184	123

TABELLA 9

PERSONALE NON DI RUOLO IN SERVIZIO AL 31/12/99**PERSONALE ASSUNTO AI SENSI DELL'ART. 36 LEGGE 20/3/1975 N. 70**
(contingente previsto n. 18 unità)

Livello professionale	profilo	in forza
III	RICERCATORE	5
II	PRIMO RICERCATORE	1
III	TECNOLOGO	1
I	DIRIGENTE TECNOLOGO	1
	TOTALE	8

PERSONALE ASSUNTO AI SENSI DELL'ART. 23 DPR 171/91
(contingente previsto n. 18 unità)

Livello professionale	profilo	in forza
III	RICERCATORE	9
III	TECNOLOGO	6
VI	COLLABORATORE-TER	1
VIII	OPERATORE TECNICO	1
	TOTALE	17

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

TABELLA 10

		CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'					
		al dic-99					
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi maturati	anni maturati	totale mesi matura	Indennità Anzianità
PERSONALE DI RUOLO							
Accerboni	Ezio	DG	dic-96	1	3	37	40.792.609
Apigalli	Ivana	8	dic-82	1	17	205	36.151.828
Arena	Franco	6	mag-92	8	7	92	16.020.035
Barbagallo	Salvatore	4	dic-85	1	34	409	103.424.394
Bartoli	Aldo	4	mar-70	10	29	358	88.356.798
Belletti	Rinaldo	6	nov-81	2	18	218	38.451.763
Berger	Paolo	2	mar-81	10	18	226	110.609.789
Bernardis	Gilberto	3	gen-77	12	22	276	112.653.069
Bobbio	Muzio	6	feb-81	11	18	227	40.961.409
Bohem	Gualtiero	3	lug-98	6	1	18	4.665.148
Bolis	Roberto	7	feb-87	11	12	155	23.289.087
Bragato	P.Luigi	3	gen-89	12	0	12	3.110.099
Brancolini	Giuliano	3	mar-84	10	15	190	90.181.626
Bressan	Gianni	3	gen-91	12	8	108	39.362.636
Camerlenghi	Angelo	2	gen-87	12	2	36	13.082.528
Candido	Marcello	5	gen-74	12	25	312	67.834.595
Cappelli	Giovanni	5	nov-81	2	18	218	44.468.133
Carcione	Jose' Maria	1	apr-94	9	5	69	37.010.159
Cattani	Bruno	10	apr-94	9	5	69	8.796.979
Cavallini	Fabio	3	gen-82	12	17	216	87.007.896
Cecco	Roberto	4	feb-81	11	18	227	51.663.522
Centonze	Giacomo	6	gen-86	12	13	168	29.169.953
Carnobori	Ilcico	3	ott-98	3	1	15	3.887.623
Colonnello	Dario	5	feb-81	11	18	227	46.358.607
Comelli	Paolo	3	giu-98	7	1	19	4.924.323
Coren	Franco	6	ago-94	5	5	65	10.716.311
Corubolo	Piero	3	feb-99	11	0	11	2.850.924
Cossetto	Loredana	5	feb-81	11	18	227	45.457.343
Costantini	Gina	6	set-81	4	18	220	39.161.197
Cova	Giorgio	4	set-66	4	33	400	100.435.971
Craglietto	Aronne	3	lug-98	6	1	18	4.665.148
Cravos	Claudio	6	feb-81	11	18	227	45.457.343
Crise	Alessandro	2	feb-81	11	18	227	100.376.222
Crispi	Guido	3	feb-84	11	15	191	68.686.736
Cristofano	Gino	7	apr-94	9	5	69	10.603.691
D'Amicantonio	Carmine	6	feb-77	11	22	275	49.854.557
De Cillia *	Carla	3	set-97	4	2	17	7.046.853
Devit *	Rossana	7	set-98	4	1	11	1.736.581
Di Gaetano	Tullio	5	giu-71	7	28	343	72.319.307
Dordolo	Giuliano	4	giu-68	7	31	379	94.431.662
Duri'	Giorgio	5	feb-94	11	5	71	14.186.829
Falletti	Giuseppe	8	dic-86	1	13	157	21.521.292
Fanzutti	Francesco	3	giu-84	7	15	187	67.248.270
Fragiacomo *	Corrado	6	ott-99	3	0	2	395.849
Francese	Luisa	5	feb-81	11	18	227	45.457.343
Francese	Stefano	6	mar-94	10	5	70	11.540.643
Furlan	Antonietta	9	lug-99	6	0	6	747.709
Gandusio	Rosanna	8	apr-80	9	19	237	34.986.417
Gelsi	Giorgio	3	lug-80	6	19	234	106.750.485
Gentile	Giov.Franc.	5	nov-81	2	18	218	43.680.930
Ghidini	Paolo	5	apr-77	9	22	273	56.015.784
Giorgini	Patrizia	8	feb-77	11	22	275	40.987.070
Giovannini	M.Luisa	5	ago-74	5	25	305	64.697.285

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Cognome	Nome	liv	CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'				Indennità Anzianità
			decorrenza	al dic-99		totale	
				mesi maturati	anni maturati		
Giurco	Paolo	5	feb-84	11	15	191	37.083.998
Grossi	Murizio	5	feb-84	11	15	191	37.367.077
Jungwirth	Riccardo	5	mag-82	8	17	212	42.529.746
Jerman	Mauro	6	gen-86	12	13	168	28.536.760
Laterza	Roberto	6	gen-84	12	15	192	32.999.106
Lodoio	Emanuele	3	mar-99	10	0	10	2.591.749
Lovo	Massimo	6	ott-81	3	18	219	38.173.418
Madruzzani	Gianni	5	mar-81	10	18	226	45.501.536
Maier	Tiziana	3	mar-93	10	6	82	35.781.266
Maifassi	Roberto	6	gen-86	12	13	168	29.169.953
Manca	Beniamino	2	giu-70	7	29	355	200.979.853
Marchetti	Alessandro	3	feb-71	11	28	347	165.310.213
Marchetto	Mariangela	8	gen-97	12	2	36	4.830.955
Marchi	Maurizio	5	mag-72	8	27	332	80.860.823
Marino	Bruno	4	mar-68	10	31	382	95.405.957
Marotta	Paolo	5	feb-81	11	18	227	46.467.917
Martini	Gianni	6	ago-94	5	5	65	10.716.311
Medeot	Nevio	5	feb-81	11	18	227	51.636.205
Michelini	Alberto	2	lug-97	6	2	30	10.438.080
Moimas	Giorgio	4	gen-74	12	25	312	75.407.597
Moro	Fulvio	4	mar-71	10	28	346	86.543.263
Mosetti	Renzo	3	feb-81	11	18	227	111.099.213
Mosetti	Valentina	6	apr-81	9	18	225	39.341.140
Nieto	Y. Daniel	2	gen-84	12	15	192	85.765.651
Olivotti	Romano	8	apr-87	9	12	153	21.493.834
Padoan	Giorgio	6	feb-84	11	15	191	32.827.236
Papais	Lorenzo	5	feb-81	11	18	227	52.069.120
Pasciullo	Valerio	6	feb-94	11	5	71	11.945.656
Pasquini	Laura	5	nov-85	2	14	170	37.108.690
Pedri	Anita	7	set-76	4	23	280	46.993.431
Pelos	Claudio	6	gen-84	12	15	192	32.999.106
Perini	Luciano	5	gen-77	12	22	276	58.026.651
Perini	Giuliano	6	dic-69	1	30	361	70.945.567
Persoglia	Sergio	2	apr-81	9	18	225	110.120.365
Petronio	Franca	7	ott-99	3	0	2	345.701
				al set-97	inizio part time		
Petronio	Franca	7	lug-82	3	15	183	28.117.051
				al set-99	fine part time		
Petronio	Franca	7	ott-97	0	2	18	2.765.612
Poletto	Flavio	3	gen-84	12	15	192	57.172.534
Ponton	Fausto	4	feb-70	11	29	359	89.501.743
Poropat	Marina	7	ago-82	5	17	209	32.646.412
Priolo	Enrico	3	mar-84	10	15	190	68.327.119
Ramella	Riccardo	3	lug-91	6	8	102	41.087.062
Rebez	Alessandro	3	feb-81	11	18	227	74.033.426
Relia	Adalberto	10	dic-97	1	2	25	2.878.335
Renner	Gianfranco	3	set-66	4	33	400	161.125.734
Riggio	Anna	3	feb-81	11	18	227	91.438.854
Rocco *	Livio	6	gen-97	12	2	18	3.500.620
Russi	Marino	2	dic-76	1	23	277	139.957.724
Rutar	Alessandro	7	feb-84	11	15	191	30.196.863
Sancin	Sergio	2	ott-67	3	32	387	219.096.357
Scarazzato	Paolo	2	ago-73	5	26	317	174.440.708
Sedmach *	Manuela	7	set-96	4	3	24	3.781.370

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

		CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'					
		liv	al	dic-99			
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi	anni	totale	Indennità
				maturati	maturati	mesi matura	Anzianità
Seriani	Geza	2	mar-81	10	18	226	110.609.789
Sinceri	Romeo	4	mag-65	8	34	416	105.657.703
Sirovich	Livio	2	mar-81	10	18	226	110.609.789
Stejko	Dario	1	feb-75	11	24	299	200.072.949
Snidaricig	Adriano	3	mar-94	10	5	70	20.691.608
Sormani	Lorenzo	5	gen-86	12	13	168	32.786.493
Sossa	Marisa	8	apr-80	9	19	237	34.155.553
Spaggiari	Germana	6	dic-81	1	18	217	37.805.212
Stemberger	Violetta	10	nov-97	2	2	26	2.993.469
Tomini	Isabella	6	ago-94	5	5	65	10.716.311
Urban	Sandro	8	mar-84	10	15	190	26.492.992
Vascotto	Giuseppe	4	lug-71	6	28	342	84.238.418
Vascotto	Paolo	3	gen-83	12	16	204	60.738.137
Vellico	Armando	7	feb-84	11	15	191	29.524.384
Vesnaver	Aldo	2	gen-84	12	15	192	84.899.712
Vidmar	Roberto	5	gen-84	12	15	192	37.585.822
Viezzoli	Dino	3	gen-84	12	12	156	56.100.161
Weber	Elena	3	mar-95	10	12	154	63.520.984
Wild	Livio	8	set-84	4	15	184	25.590.624
Zanolla	Claudio	3	gen-77	12	22	276	112.653.069
Zennaro	Paolo	2	feb-77	11	22	275	138.947.199
						TOTALE PARZIALE	6.780.121.410
PERSONALE ASSUNTO EX. ART. 36							
Busetti	Martina	3	gen-99	12	0	12	3.110.099
Cardin	Vanessa	3	dic-99	1	0	1	259.175
Gacic	Miroslav	2	ott-99	3	0	3	1.043.808
Giorgi	Massimo	3	dic-97	1	2	25	6.479.372
Govoni	Aladino	3	ott-99	3	0	3	777.525
Kovacevic	Vedrana	3	nov-98	2	1	14	3.628.449
Rossi	Giuliana	3	lug-95	6	4	54	14.439.723
Wardell	Nigel	1	dic-99	1	0	1	472.229
0	0	21	288.806	29	7	113	30.210.379
PERSONALE ASSUNTO EX. ART. 23							
Deponte	Davide	6	set-97	4	2	28	4.616.257
De Santis	Laura	3	ago-96	5	3	41	10.626.171
Diviacco	Paolo	3	lug-98	6	1	18	4.665.148
Giorgetti	Alessandra	3	giu-97	7	2	31	8.034.422
Malusa	Massimo	3	apr-98	9	1	21	5.442.673
Peronio	Marco	3	set-99	4	0	4	1.036.700
Petronio	Lorenzo	3	apr-98	9	1	21	5.442.673
Rebesco	Michele	3	ago-96	5	3	41	10.626.171
Romanelli	Marco	3	nov-98	2	1	14	3.628.449
Schleifer	Andrea	3	nov-96	2	3	38	9.848.646
Solidoro	Cosimo	3	mag-97	8	2	32	8.293.597
Tinivella	Umberta	3	mag-98	8	1	20	5.183.498
Tinonin	Stefano	3	mar-99	10	0	10	2.591.749
Ursella	Laura	3	apr-97	9	2	33	8.552.772
Visnovic	Gianpaolo	3	gen-97	12	2	36	4.830.955
Vuan	Alessandro	3	set-98	4	1	16	4.146.798
Zgauc	Franco	3	apr-99	9	0	9	2.332.574

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

		CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'					
		al dic-99					
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi maturati	anni maturati	totale mesi matura	Indennità Anzianità
						TOTALE PARZIALE	99.899.251
* Personale part-time : indennità di anzianità maturata a decorrere dalla data di inizio del part-time.							
PERSONALE PART-TIME							
INDENNITA' DI ANZIANITA' MATURATA PRIMA DELL'INIZIO DEL PART-TIME							
			ad ago-97				
De Cillia	Carla	3	gen-77	8	20	248	104.024.966
			ad ago-98				
Devit	Rossana	7	feb-81	7	17	211	32.715.948
			ad set-99				
Fragiacomo	Corrado	6	apr-82	6	17	210	36.945.898
			al dic-96				
Rocco	Livio	6	mar-75	10	21	262	49.510.647
			ad ago-96				
Sedmach	Manuela	7	apr-81	5	15	185	25.590.866
						TOTALE PARZIALE	248.788.125
						TOTALE GENERALI	7.159.019.165

Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS



BILANCIO CONSUNTIVO 1999

RELAZIONI SCIENTIFICHE

BILANCIO CONSUNTIVO 1999

4.A. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 1999 DEL "DIPARTIMENTO GEOFISICA DELLA LITOSFERA"

Relazione per il Bilancio consuntivo per il 1999

Dipartimento Geofisica della Litosfera

1. Introduzione

Il Dipartimento Geofisica della Litosfera si compone di quattro gruppi di ricerca, di tre gruppi operativi e di un gruppo di supporto, con un totale di 27 ricercatori, 14 tecnologi e 29 tecnici. L'attività del Dipartimento si articola nei seguenti principali settori di ricerca: prospezioni geofisiche, geofisica e geologia marina, geofisica dei giacimenti, sismologia, e geofisica ambientale. Oltre ai metodi teorici e computazionali, in tali ricerche sono state impiegate tecniche sperimentali di laboratorio e acquisizioni di dati in campagna con metodologie sismiche a riflessione e a rifrazione, gravimetriche, geomagnetiche ed elettromagnetiche.

Nel corso dell'anno 1999, come anche durante gli anni precedenti, la ricerca in Antartide e l'esplorazione geofisica sono state le attività principali svolte dal Dipartimento alle quali si sono affiancate interessanti attività nel campo della modellazione della propagazione delle onde sismiche e nel remote sensing.

Negli ultimi 10 anni la nave da ricerca "N/R OGS-Explora" ha raccolto dati geologici e geofisici sui margini ed in profondità del bacino dell'Antartide. L'attività di studio di questi dati è in parte continuata anche durante il 1999, anno che però ha anche visto una significativa intensificazione dell'attività di acquisizione dati, in parte conseguente alla messa a punto di un sistema mobile per l'acquisizione dati sismici marini a media ed alta risoluzione.

Molti progetti sono indirizzati alla caratterizzazione, attraverso metodi sismici, dei giacimenti di idrocarburi o in termini di litologia e condizioni in-situ, come la presenza di fluidi in sovra pressione. Nell'acquisizione dei dati, il progetto Seisbit OGS-AGIP ha continuato la ricerca per risolvere le problematiche poste dall'evoluzione dei sistemi di perforazione (nuovi scalpelli) e la sperimentazione di nuove tecnologie di acquisizione ed elaborazione dati, incluso un nuovo prototipo avanzato (sia software che hardware) per l'acquisizione e l'elaborazione in tempo reale delle informazioni acquisite..

Inoltre, l'OGS ha proseguito la sua attività nel campo della geofisica ambientale, in particolare nel campo del rischio sismico e del monitoraggio di inquinanti.

Queste ricerche sono supportate dall'industria, dalla Comunità Europea, dal Consiglio Nazionale per le Ricerche, dal Programma Nazionale di Ricerche in Antartide e da altre organizzazioni nazionali.

La qualità della ricerca e l'esperienza maturata nel Dipartimento sono testimoniate dall'elevato numero di articoli scientifici pubblicati sulle più prestigiose riviste internazionali. A

riconoscimento dei risultati ottenuti nel campo della ricerca nel campo delle Scienze della Terra in Antartide, l'Accademia Nazionale dei Lincei ha conferito ad Angelo Camerlenghi il premio "Felice Ippolito", mentre l'EAGE, durante la conferenza di Helsinki, ha attribuito a José M. Carcione il premio Cagnard. A Gianni Madrussani è invece andato il premio SPE-EAGE per la miglior tesi del 1999 nel campo dell'ingegneria del petrolio e delle Geosciences quale riconoscimento del suo lavoro sui Bottom Simulating Reflectors. La presenza di ricercatori dell'OGS nella comunità scientifica internazionale è ulteriormente testimoniata dall'attività di Editor che alcuni svolgono per conto di importanti riviste - A. Camerlenghi è Editor di "Marine Geophysical Research" mentre J.Carcione è Editor di Geophysics (solo per citare alcuni esempi) - e dall'organizzazione di grandi congressi - G. Seriani ha organizzato la "4th International Conference on Computational and Theoretical Acoustics" a Trieste ed A. Vesnaver è rappresentante in Europa dell' "International Affairs Committee" della Society of Exploration Geophysicists.

Il Dipartimento accetta con piacere visitatori che desiderino collaborare con i ricercatori dell'OGS ed è aperto ad attività comuni con l'industria ed altri istituti di ricerca.

2. Sintetica descrizione delle principali attività

2.1 Gruppo di ricerca REDS (Inversione di dati sismici)

Il gruppo di ricerca REDS ha portato avanti, nel corso del 1999, cinque progetti di ricerca, di cui tre sotto l'egida della Comunità Europea ed uno in collaborazione con l'AGIP.

Partners dell'OGS in tali progetti sono DMT, IMC, Jason Geosystems, OMV, Norsk Hydro, Elf UK, British Aerospace, Daimler Benz, AVS/Uniras, e le Università di Atene, Milano, Manchester e Stoccarda.

Tali progetti consistono essenzialmente in diversi sviluppi della tomografia sismica adattiva. Ad esempio, in uno di essi si è dimostrato, con diverse applicazioni a casi reali, che la tomografia adattiva in 3D è uno strumento potente per migliorare la qualità delle immagini sismiche del sottosuolo sia nel campo delle prospezioni petrolifere, che in applicazioni minerarie ed a studi geofisici crostali. Alla sua conclusione, il progetto è stato incluso tra quelli che la Comunità Europea cita nel suo materiale informativo tra i successi tecnici maggiori.

Gli altri progetti hanno riguardato:

1. l'integrazione di tecniche per l'inversione tomografica adattiva in 3D con metodi AVO ("Amplitude Versus Offset"), per rivelare i movimenti di fluidi in un giacimento di idrocarburi;
2. lo sviluppo di librerie software per la compressione di dati scientifici, in modo da facilitarne la rappresentazione grafica tridimensionale di alta qualità in modo interattivo;

3. il completamento degli algoritmi d'inversione tomografica del fattore Q (che descrive l'attenuazione delle onde sismiche) in 3D, e nella loro applicazione a dati sismici sintetici e reali;
4. l'elaborazione tomografica di due rilievi sismici in cui la sorgente acustica era costituita dallo scalpello di perforazione.

2.2 Gruppo di ricerca GEMS (Teoria e modellazione dei campi d'onda)

Il gruppo di ricerca GEMS ha portato avanti, nel corso del 1999, vari progetti di ricerca finanziati sia dalla Comunità Europea che dal CNR. Partner dell'OGS in tali progetti includono Norsk Hydro, WST, PRIS of Reading University, FAG of Liverpool University, Università di La Plata (Argentina), Euecos S.a.S, Eotvos Lorand Geophysical Institute of Hungary, DMM of University of Cracow (Polonia), Laboratoire Central des Ponts et Chaussees (Francia), Politecnico di Milano, Università di Catania, University of Patras (Grecia).

Questi progetti hanno riguardato:

- 1) lo sviluppo di una metodologia basata su tecniche elettromagnetiche ad alta risoluzione per l'individuazione di strati di suolo contaminato da idrocarburi. Sono stati sviluppati i modelli matematici relativi alla fenomenologia e i relativi codici di simulazione numerica;
- 2) l'indagine con metodi sismici dell'andamento della pressione in un giacimento petrolifero durante la perforazione e quindi lo studio dell'influenza delle sovra pressioni sui campi d'onda sismici attraverso lo sviluppo di modelli matematici adeguati per l'acustica delle rocce ed implementazione di nuovi algoritmi di simulazione;
- 3) l'estensione della Local Earthquake Tomography (LET) all'ingegneria sismologica ed alla geofisica di esplorazione per l'individuazione di giacimenti.
- 4) lo studio della risposta a possibili terremoti nell'area di Catania, in particolare attraverso la simulazione sintetica di scenari di scuotimento del suolo e la relativa analisi della risposta sismica in alcuni siti a maggior rischio.
- 5) una indagine relativa alla città di Fabriano per la stima della risposta di sito attraverso l'uso uno schema di inversione generalizzato applicato a registrazioni di terremoti deboli e per la definizione del moto sismico di riferimento attraverso un approccio deterministico.

2.3 Gruppo di ricerca SERE (Sismica durante la perforazione)

L'obiettivo principale di questo gruppo è stato di estendere il campo di applicazione della tecnologia Seisbit e di accrescerne l'interesse industriale aumentando il numero di informazioni geologiche che è in grado di fornire. Alcuni interessanti progetti sviluppati anche in collaborazione con Eni-Agip sono i seguenti:

- a. Geobit-EXT, per la dimostrazione del metodo con scalpelli diamantati, sviluppato nell'ambito del progetto THERMIE, durante il quale sono stati acquisiti in superficie ed a fondo pozzo i segnali prodotti da diversi tipi di scalpello fino a mettere a punto una procedura in grado di migliorare le riflessioni dei segnali anche su rocce poco consolidate.
- b. analisi ed ottimizzazione di dati "While Drilling" acquisiti in multioffset da essere impiegati per la inversione tomografica. Tale analisi ha incluso anche un certo numero di test in campagna con diversi schemi (patterns) di acquisizione, al fine di migliorare il rapporto segnale/disturbo.
- c. la collaborazione con il gruppo di acquisizione dati "While Drilling" ha consentito assieme ai contributi del programma europeo 3DRVSP(Contratto THERMIE OG 278/98 IT/UK) il perfezionamento del sistema prototipo per acquisizioni "While Drilling" in 3D.
- d. l'acquisizione "While Drilling" con cavi convenzionali ma in configurazioni alternative potrebbe consentire l'applicazione del sistema a rilievi offshore in acque profonde. A tal fine è stato predisposto uno studio di fattibilità.
- e. la calibrazione dei coefficienti di riflessione nei segnali misurati alla testa della stringa di aste, ha permesso l'analisi della periodicità del segnale e del rumore superficiale nella stringa e nelle formazioni davanti allo scalpello.
- f. parte dell'attività del gruppo è stata dedicata al controllo di qualità ed alla messa a punto di procedure di calcolo automatizzate e ottimizzate in base ai parametri di perforazione ed al rapporto segnale/disturbo (depositando anche un brevetto a nome OGS/ENI - AGIP a tutela dei risultati ottenuti).
- g. inoltre, è iniziato lo studio di fattibilità per il progetto Geosteering. Tale progetto si pone come obiettivo la guida delle operazioni di perforazione in base alle informazioni ottenute "While Drilling" e quindi nella ricerca di un sistema acustico in pozzo ottimale per monitorare la litologia della zona prossima allo scalpello. Lo studio di fattibilità di un progetto di questo tipo include molte fasi anche estremamente complesse, con l'uso di strumenti a fondo pozzo.

Infine il gruppo si è dedicato ad un'acquisizione ed elaborazione preliminare per verificare l'applicabilità delle tecnologie "While Drilling" allo scavo di gallerie; i primi risultati ottenuti sono promettenti. Questa attività si è svolta in collaborazione con la società di perforazioni ILBAU G.m.b.H

2.4 Gruppo di ricerca INTE (Interpretazione di dati geofisici)

Il gruppo INTE ha concentrato la propria attività sull'elaborazione ed interpretazione dati a causa del rinvio di un anno di due campagne Antartiche in cooperazione con il programma Antartico Australiano (ritardo dovuto ad una grave avaria della nave australiana). L'elaborazione ha riguardato dai sismici monocanale, multicanale, profili magnetici e gravimetrici, e campioni di sedimento raccolti durante le campagne Antartiche 1997 e 1998 nelle aree del Margine Pacifico

della Penisola Antartica, nel Mare di Scozia meridionale, e nel Mare di Ross. Di rilievo e' l'utilizzo estensivo di dati di pozzo (litologia e logs) ottenuti nei progetti ODP Leg 178 e Cape Roberts, e l'acquisizione di dati sperimentali tramite il Multisensor Core Logger, da quest'anno pienamente funzionante. Come di consueto, la ricerca e' stata condotta con il massimo livello di cooperazione nazionale ed internazionale. L'unica campagna di acquisizione dati in mare del 1999 e' stata quella del progetto TESAC, al largo della Terra del Fuoco, a bordo della N/R Puerto Deseado, che ha visto il primo impiego del nuovo sistema sismico multicanale containerizzato. Inoltre, e' stato impiegato per alcuni test a mare il nuovo profilatore subbottom chirp sonar' che verra' in seguito utilizzato lungo i margini Antartici. Parallelamente, si e' rafforzata la nuova attivita' di elaborazione di immagini satellitari SAR con l'applicazione a dati del Comune di Trieste, della Terra del Fuoco, e della Penisola Antartica. Alcuni di noi sono stati correlatori di tesi di laurea presso l'Universita' di Trieste, ed e' stato tenuto come di consueto il corso di Geosciences presso l'IMA di Trieste.

2.5 Gruppo operativo PROS (Elaborazione di dati sismici)

Durante il 1999 il Gruppo PROS è stato coinvolto in molti progetti che si sono estesi, come scala, dall'altissima risoluzione agli studi crostali. Anche per quanto riguarda la complessità dei progetti affrontati, lo spettro di intervento è stato molto ampio: si è infatti spaziato dal Controllo di Qualità sul campo alla Migrazione Pre-Stack in Profondità.

Uno dei progetti che hanno coinvolto il Gruppo PROS su più fronti è quello denominato "Geophysical Research in the surroundings of Krsko nuclear Power plant", finanziato dalla UE con lo scopo di studiare la stabilità geologica dell'area su cui insiste la centrale nucleare di Krsko in Slovenia. Tale progetto contemplava, fra l'altro, l'acquisizione di tre linee sismiche regionali ed il Gruppo si è dapprima occupato dell'analisi dei test di inizio lavori (walkaway test e conseguente ottimizzazione dei parametri di acquisizione), del quotidiano controllo di qualità in campagna, della produzione -sempre direttamente in campagna- di sezioni preliminari "brute stack". Successivamente i dati sono stati elaborati in sede, utilizzando una sequenza di processing estremamente articolata che ha contemplato, fra l'altro, analisi di velocità di dettaglio, tecniche di deconvoluzione surface-consistent ed il calcolo di correzioni statiche residue. Il Gruppo ha inoltre contribuito al progetto in una fase successiva del progetto, che ha visto l'acquisizione di dati sismici ad alta risoluzione su posizioni di interesse definite sulla base di una prima interpretazione dei dati regionali.

Un altro progetto estremamente qualificante in cui il Gruppo è stato coinvolto è il CROP. Il Gruppo ha infatti finalizzato nel corso dell'anno l'identificazione di una sequenza elaborativa non-standard da applicare ai dati acquisiti lungo la prima parte della linea sismica ad obiettivi crostali profondi denominata CROP-11 (Lazio-Abruzzo). Tale sequenza, volta soprattutto al miglioramento del rapporto segnale/rumore e al miglioramento della continuità laterale dei segnali profondi, implica, tra l'altro, tecniche di riduzione del rumore ed il calcolo di correzioni statiche

residue a rifrazione. Contemporaneamente, personale del Gruppo è stato impiegato in campagna in occasione dell'acquisizione dell'ultimo tratto di questo profilo (dall'Abruzzo alla Costa Adriatica) al fine di provvedere al controllo di qualità del dato ed alla realizzazione, sul campo, di sezioni preliminari. E' stata inoltre fornita assistenza (sia in fase di pianificazione che di realizzazione) durante le operazioni di "undershooting" in corrispondenza del Parco della Maiella. Personale del Gruppo ha anche effettuato il controllo di qualità e l'elaborazione di sezioni preliminari in occasione del progetto TESAC (off-shore argentino, dove sono stati acquisiti 800 km di linee multicanale).

E' continuato anche l'impegno nel progetto europeo denominato VHR3D (Very high resolution marine 3D seismic method for detailed site investigation): il Gruppo ha coordinato il contributo al progetto da parte di molti ricercatori dell'OGS: processing, tomografia, studi geotecnici e modelling sismico. Specificamente il Gruppo si è occupato del problema, molto cruciale, delle statiche ad alta risoluzione causate da vari fattori quali il moto ondoso, la marea e la geometria di acquisizione. L'analisi statistica dei primi arrivi (dopo un'operazione di media nel dominio common-offset) è stata prodotta, con buoni risultati, una metodologia 2D presentata, nel giugno 1999, all meeting EAGE tenutosi ad Helsinki.

C'è stato inoltre il coinvolgimento, assieme all'AGIP ed all'Università di Parma, in un progetto volto allo studio dei movimenti crostali e dei fenomeni di convergenza nel Mediterraneo orientale (area prospiciente il delta del Nilo). Personale del Gruppo ha effettuato anche, nell'ambito, del progetto CEE TMR (Training and Mobility of Researchers) un periodo di training presso la Geomar di Kiel (Germania) per un totale di sei settimane/uomo. Scopo principale di quest'operazione era l'acquisizione di know-how nel campo della Pre-Stack depth migration, da riversare successivamente all'interno di Gruppo stesso, che ha recentemente acquisito il pacchetto GeoDepth, TM.

Va segnalata l'elaborazione di molti piccoli surveys ad alta risoluzione per conto dell'OCSA (Orellana Consultores S.A., Madrid) e di una linea sismica acquistata in Sardegna dall'Università di Cagliari.

Si fa cenno infine alla continuazione dello sforzo che il Gruppo riversa nel recupero e nell'archiviazione di molte linee sismiche multicanale acquisite negli anni settanta in Mediterraneo e, recentemente in Antartide.

2.6 Gruppo di ricerca ASTI (Sviluppo tecnologico)

Durante il 1999 questo Gruppo ha continuato la sperimentazione del sistema Seisbit ed ha migliorato il progetto e lo sviluppo del sistema. Quest'ultima attività ha richiesto tra l'altro una sostanziale revisione dei sensori e della strumentazione di registrazione; inoltre, in collaborazione con il Gruppo SERE è stata posta molta attenzione alla progettazione e sviluppo del software applicativo del sistema.

IL Gruppo di acquisizione ha mantenuto un alto livello di operatività, permettendo di completare tutte le acquisizioni in campagna nei tempi pianificati. Nel frattempo ha anche migliorato le proprie capacità progettuali, (sia hardware che software), aprendo quindi la strada

alla creazione di un laboratorio per la simulazione di sistemi di misura innovativi che implementino l'uso combinato di sensori speciali.

Nell'ambito delle attività di sviluppo, e sempre in collaborazione con il gruppo Sere, è continuato l'impegnativo lavoro di messa a punto di un nuovo sistema prototipo per le acquisizioni in 3D

2.7 Gruppo di ricerca GEDA (Acquisizione di dati geofisici)

Nel 1999, il gruppo ha continuato l'attività di acquisizione dati sia a terra che in mare. L'attività di acquisizione dati in mare ha subito durante l'anno un notevole impulso dalla disponibilità del nuovo sistema mobile di acquisizione dati marini ad alta ed altissima risoluzione.

Questo sistema consiste in:

- un sistema di posizionamento DGPS
- un sistema di navigazione Communication Technology
- un sistema di registrazione dati sismici OYO DAS 1 , espanso a 96 canali e dotato di tre unità di registrazione IBM 3480/3490
- un gun controller Sure Shot
- uno streamer ITI allo stato solido lungo 1200 m
- un sistema Digicourse per il controllo del posizionamento dello streamer
- un verricello ARDEA per lo streamer
- un compressore ad alta pressione Bauer I 28.0-75
- un container standard da 20' modificato per alloggiare il compressore, l'impianto di aria ad alta pressione, l'officina cannoni e fornito del necessario impianto elettrico
- due GI airguns

ed è stato specificamente ideato per una facile trasportabilità e per essere facilmente installato su qualunque nave reperibile nella zona di operazioni.

Per incrementare la capacità del gruppo, sono inoltre disponibili i seguenti sistema:

- sistema sismico telemetrico SUMMIT con 96 canali
- geofoni singoli e stringhe di geofoni per acquisizioni ad alta risoluzione
- alimentatore CEA PULSAR 2002 per uniboom e sparker
- sorgente sismica GEOMETRICS PWD-80
- sorgente sismica ISOTTA
- sistema GPR GSSI SIR 2000
- sismografi portatili NANOMETRICS ORION
- sub bottom profiler DATASONIC CHIRP - II

- magnetometro portatile al cesio GEOMETRICS G858 mag-Mapper
- livello all'infrarosso Leica

Le principali attività a terra del Gruppo sono consistite nei seguenti rilievi:

- TOMOSEL, rilievo sismico per valutare la velocità di propagazione delle onde sismiche nella zona di Sellano (Perugia) interessata in tempi recenti da violenti e distruttivi fenomeni sismici (con il contributo economico della Protezione Civile);
- KRSKO rilievo sismico regionale e di dettaglio nell'area della centrale nucleare di Krsko in Slovenia, per valutare il rischio sismico dell'area (finanziato dall'Unione Europea);
- TRANSALP nell'ambito dell'omonimo progetto internazionale per lo studio dei processi orogenetici derivanti dalla collisione tra la placca Africana e quella europea;
- CROP 11, nell'ambito del Progetto CROsta Profonda per lo studio delle strutture profonde. Ha comportato il rilievo di circa 110 km di linea nell'Appennino Centrale tra le province di Chieti e dell'Aquila;
- Sismologia a larga banda nell'Arco di Scozia. Questo progetto che viene sviluppato nell'ambito del PNRA consiste nell'acquisizione di dati sismologici nella zona dell'Arco di Scozia, tra la Penisola Antartica ed il Sud America. Nel corso del 1999 è stata effettuata una missione di revisione e manutenzione delle apparecchiature installate;

In mare, invece, le principali attività sono state:

- Campagna TESAC, svolta nell'ambito del PNRA in collaborazione con l'Istituto Antartico Argentino ed il Servicio de Hydrografia Naval dell'Argentina, ha comportato l'esecuzione di una Campagna Geofisica Marina di circa 20 giorni nell'Atlantico Meridionale, al largo della Terra del Fuoco utilizzando la nave idrografica Puerto Deseado della Marina Militare Argentina. E' stato il primo impiego della strumentazione sismica mobile;
- Una serie di attività marine minori nel Golfo di Trieste e sul lago di Barcis in collaborazione con il Dipartimento OGA dell'OGS.

2.8 Gruppo di supporto SE.G.I. (Servizio Gestione Interna)

Nel 1999 le funzioni di questo ufficio hanno continuato a riguardare gli acquisti di qualunque natura, l'amministrazione delle missioni del personale inviato fuori sede, la gestione delle fatture e dei rendiconti e la gestione amministrativa dei contratti.

Le risorse finanziarie del Dipartimento sono derivate principalmente dall'Unione Europea, dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, dal Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, dal noleggio della n/r OGS EXPLORA e dai proventi delle applicazioni industriali per vari committenti, quali ad esempio AGIP, Norsk Hydro ed ENEL.

Pubblicazioni

Elaborazione del segnale

Bianca, M., Monaco, C., Tortorici, L., and Cernobori, L., 1999, Quaternary normal faulting in southeastern Sicily (Italy): a seismic source for the 1693 large earthquake, *Geophys. J. Int.*, **139**, 370-394.

Della Vedova, B., Accaino, F., Romanelli, M., Pellis, G., Petronio, L., Rinaldi, C., Febrer J., Tassone, A., Cernobori, L. and the TENAP Group, 1999, Crustal structure and tectonic evolution of the northern antarctic peninsula, TENAP seismic experiment, submitted to the Proceeding of the workshop "Broad Band Seismic Observation and Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica", Trieste, Italy, Terra Antartica Publication.

Rebesco M., Della Vedova B., Cernobori L., and Aloisi G., 1999, Acoustic facies of Holocene Megaturbidites in the Eastern Mediterranean. In: Shiki, T., Cita, M., Gorsline, D. (Eds), Sedimentary Features of Seismities, Seismo-turbidites and Tsunamites, Sedimentary Geology special issue, in press.

Misure durante la perforazione

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1998, Simulation of stress waves in attenuating drill strings, including piezoelectric sources and sensors, submitted to *J. Acous. Soc. Am.*

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1998, Sound velocity of drilling mud saturated with reservoir gas, *Geophysics*, in press.

Poletto, F., 1999, A blind interpretation of drill-bit signals, *Geophysics*, in press.

Poletto, F., 1999,

On the group veloci of extensional and torsional waves in drill-strings, submitted to *J. Acous. Soc. Am.*

Poletto, F., and Dordolo, G., 1999, A new approach to offshore drill-bit RVSP, submitted to *Geophysics*.

Poletto, F., Malusa, M., and Miranda, F., 1999, Numerical modelling of drill-string waves, submitted to *Geophysics*.

Poletto, F., Rocca, F., and Bertelli, L., 1999, Drill-bit signal separation for RVSP using statistical independence, submitted to *Geophysics*.

Modellistica sismica

Arntsen, B., and Carcione, J. M., 1999, Numerical simulation of the Biot slow wave in water-saturated Nivelsteiner sandstone, submitted to *Geophysics*.

Carcione, J. M., 1999, Discussion on "Propagation of torsional surface waves in viscoelastic medium", by Dey et al., *Int. J. Numer. Anal. Mech. Geomech.*, **23**, 275-276.

Carcione, J. M., 1999, The effects of vector attenuation on AVO of off-shore reflections, *Geophysics*, **64**, 815-819.

Carcione, J. M., 1999, Energy balance and fundamental relations in dynamic anisotropic poro-viscoelasticity, submitted to *Proc. Roy. Soc. London A*.

Carcione, J. M., Gurevich, B. and Cavallini, F., 1999, A generalised Biot-Gassmann model for the acoustic properties of clayey sandstones, *Geophys. Prosp.*, in press

Carcione, J. M. and Helbig, K., 1999, Wave polarisation in transversely isotropic and orthorhombic media, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M. and Helle, H. B., 1999, Numerical solution of the poroviscoelastic wave equation on a staggered mesh, *J. Comput. Phys.*, **154**(2), 520-527.

Carcione, J. M., Marcak, H., Seriani, G., and Padoan, G., 1999, GPR modelling study in a contaminated area of Krzywa airbase, *Geophysics*, March/April Issue.

Carcione, J. M., Padoan, G., and Cavallini, F., 1999, Synthetic seismograms of the sea-bottom under different streamers conditions, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, in press

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Simulation of stress waves in attenuating drill strings, including piezoelectric sources and sensors, submitted to *J. Acoust. Soc. Am.*

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Sound velocity of drilling mud saturated with reservoir gas, *Geophysics*, March/April Issue??.

Carcione, J. M., and Schoenberg, M., 1999, 3-D ground-penetrating radar simulation and plane wave theory, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M., and Seriani, G., 1999, An electromagnetic modelling tool for the detection of hydrocarbons in the subsoil, *Geophys. Prosp.*, **48**, 231-252.

Carcione, J. M., 1999, Staggered mesh for the anisotropic and viscoelastic wave equation, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M., 1999, Seismic attributes of petroleum source rocks, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M., 1999, AVO effects of a hydrocarbon source-rock layer, submitted to *Geophysics*.

Carcione, J. M., 1999, Abnormal pore pressure and Poisson's ratio, submitted to *Geophysics*.

Carcione, J. M., 1999, Amplitude variations with offset of pressure-seal reflections, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M., and Arntsen, B., 1999, Numerical experiments of the reciprocity principle, submitted to *Geophysics*.

Carcione, J. M., and Cavallini, F., 1999, A semi-analytical solution for the propagation of electromagnetic waves in 3-D lossy orthotropic media, submitted to *Geophysics*.

Carcione, J. M., and Gangi, A., 1999, Babinet's principle for elastic waves, *J. Acous. Soc. Am.*, **105**(3), 1485-1492.

Carcione, J. M., and Gangi, A., 1999, Non-equilibrium compaction and abnormal pore-fluid pressures: effects on seismic attributes, *Geophys. Prosp.*, in press

Carcione, J. M., and Gangi, A., 1999, Gas generation and overpressure: effects on seismic attributes, *Geophysics*, in press.

Carcione, J. M., and Tinivella, U., 1999, Bottom simulating reflectors: seismic velocities and AVO effects, *Geophysics*, Jan/Feb Issue.

Carcione, J. M., Valle, S., and Lenzi, G., 1999, GPR modelling by the Fourier method: improvement of the algorithm, *Geophys. Prosp.*, **47**, 1015-1029.

Cattaneo, M., Augliera, P., De Luca, G., Gorini, A., Govoni, A., Marcucci, S., Michelini, A., Monachesi, G., Spallarossa, D., Trojani, L., and XGUMS, 1999, The 1997 Umbria-Marche (Italy) earthquake sequence: analysis of the data recorded by the local and temporary networks, *J. Seismology*, in press.

Cavallini, F., 1999, The best isotropic approximation of an anisotropic Hooke's law, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, **40**, 1-18.

Cavallini, F., and Crisciani, F., 1999, A generalised Poincare inequality, *Journal of Inequalities and Applications*, in press.

Gurevich, B. and Carcione, J. M., 1999, On Gassmann modelling of acoustic properties of sand/clay mixtures, *Pure and Applied Geophysics*, in press.

Michelini, A., D. Spallarossa, M. Cattaneo, A. Govoni, and Montanari, A., 1999, The 1997 Umbria-Marche (Italy) earthquake sequence: tomographic images obtained from data of the GNDT-SSN temporary network, *J. Seismology*, in press.

Michelini, A., and Govoni, A., 1999, Site amplification from earthquake data in Fabriano, Central Italy, submitted to *Ital. J. Geotech.*

Pettenati, F., Sirovich, L., and Cavallini, F., 1999, Objective treatment and synthesis of macroseismic intensity data sets using tessellation, *Bull. Seism. Soc. Am.*, **89**, 1203-1213.

Priolo, E., 1999, 2-D spectral element simulations of destructive ground shaking in Catania (Italy), *J. Seismology*, **3**, 289-309.

Priolo, E., 1999, Deterministic computation of the reference ground motion in Fabriano (Marche, Italy), submitted to *Ital. J. Geotech.*

Priolo, E., 1999, 2-D spectral element simulation of the ground motion for a catastrophic earthquake. In E. Faccioli and V. Pessina (Eds.), *The Catania Project: Earthquake Damage Scenarios for High Risk Area in the Mediterranean*. CNR-GNDT, Rome (Italy), in press.

Priolo, E., and Michelini, A. (in collaboration with E. Faccioli, R. Addia, A. Puglia, M. Mucciarelli, and R. Gallipoli), 1999, Measurements of environmental seismic noise for site response prediction. In E. Faccioli and V. Pessina (Eds.), *The Catania Project: Earthquake Damage Scenarios for High Risk Area in the Mediterranean*. CNR-GNDT, Rome (Italy), in press.

Priolo, E., 1999, Modelli crostali 2-D per la valutazione dello scuotimento nel Comune di Catania, GNGTS, CNR, Rome (Italy), 11 pages, CD-ROM.

Seriani, G., 1999, 3-D spectral element-by-element wave modelling on Cray T3E, *Physics and Chemistry of the Earth (A)*, **24**, 241-245.

Seriani, G., 1999, An iterative time-stepping method for solving first order time dependent problems and its application to wave equation, *J. Comput. Acoustics*, in press.

Valle, S., and Carcione, J. M., 1999, Detection of liquid contaminants in the subsoil using the GPR technique, submitted to *J. Appl. Geophys.*

Inversione sismica

Boehm, G., Rossi, G., and Vesnaver, A., 1999, Minimum time ray tracing for 3D irregular grids, *Journal of Seismic Exploration*, **8**, 117-131.

Boehm, G., and Vesnaver, A., 1999, In quest of the grid, *Geophysics*, **64**, 1116-1125.

Boehm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 1999, 3D adaptive tomography by Delaunay triangles and Voronoi polygons, *Geophys. Prosp.*, **48**, in press.

Boehm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 1999, Multiresolution in 3D seismic tomography within physical limits, submitted to *J. Comput. Acoustics*.

Madrussani, G., Boehm, G., Vesnaver, A., and Schena, G., 1999, Tomographic detection of cavities in mining for acid drainage control, *European Journal of Environmental and Engineering Geophysics*, **3**, 115-130.

Rossi, G., Corubolo, P., Boehm, G., Ceraggioli, E., Dell'Aversana, P., Morandi, S., Poletto, F., and Vesnaver, A., 1999, Joint 3D inversion of SWD and surface seismic data, *First Break*, in press.

Rossi, G., Madrussani, G., and Vesnaver, A., 1999, Adaptive 3D joint inversion of direct, reflected and refracted arrivals, in: Cati A. et al., Eds., Kluwer, in press.

Rossi, G., and Vesnaver, A., 1999, Joint 3D travel time inversion of P, S and converted waves, submitted to *J. Comput. Acoustics*.

Rossi, G., Vesnaver, A., and Petersen, S., 1999, Anisotropy detection by tomography and polarisation analysis in a 3D three-component VSP, *First Break*, in press.

Vesnaver, A., and Boehm, G., 1999, Staggered or adapted grids for seismic tomography, submitted to *The Leading Edge*.

Vesnaver, A., Boehm, G., Madrussani, G., Petersen, S., and Rossi, G., 1999, Tomographic imaging by reflected and refracted arrivals at the North Sea, *Geophysics*, **64**, 1852-1862.

Vesnaver, A., Boehm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Granser, H., 1999, Depth imaging and velocity calibration by 3D adaptive tomography, *First Break*, in press.

Vesnaver, A., Boehm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Granser, H., 1999, Seismic tomography applied to complex, faulted formation, *World Oil*, **220**, 66-67.

Interpretazione Geofisica

Barker, P. F., and Camerlenghi, A., 1999, An approach to Antarctic Glacial history: The aims of Leg 178. In Barker, P. F., Camerlenghi, A., Acton, G. D. et al., Proc. ODP, Init. Repts., **178**, 1-44 [CD-ROM]. Available from: Ocean Drilling Program, Texas A & M University, College Station, TX 77845-9547, U.S.A.

Barker, P.F., Camerlenghi, A., Acton, G.D., et al., 1999, Proc. ODP, Init. Repts., **178** [CD-ROM]. Available from: Ocean Drilling Program, Texas A & M University, College Station, TX 77845-9547, U.S.A.

Barker, P. F., Camerlenghi, A., and ODP Leg 178 shipboard scientific party, 1999, Antarctic glacial history, step 1: The continental margin drilled by ODP Leg 178, submitted to the Proceedings of the VIIth Int. Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand, *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*.

Bonaccorsi R., Brambati A., Buseti M., Fanzutti G. P., 1999, Relationship among x-ray Lithofacies, magnetic Susceptibility, P-wave Velocity and bulk density in Core ANTA95-89C (Ross Sea, Antarctica): First results. Submitted to the Proceedings of the Workshop "Ricostruzioni paleo-climatiche dai sedimenti marini del Mare di Ross (Antartide) e dell'Oceano Meridionale", Trieste, Italy.

Busetti, M., Marchetti, A., Zanolla, C., De Cillia, C. and Belyaev, V., 1999, Seismic structure and stratigraphy of the South Orkney Microcontinent, submitted to the VIII Int. Symposium on Antarctic Earth Sciences Wellington, New Zealand, *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*.

Busetti, M., Spadini, G., Van der Wateren, F.M., Cloetingh, S. A .P. L., and Zanolla, C., 1999, Thermo-mechanical modelling of the West Antarctic rift system, Ross Sea, Antarctica. In: Global and Planetary Change, Special Issue on: "Lithosphere dynamics and environmental change of the Cenozoic West Antarctic Rift System", eds: F. M. Van der Wateren and S. A .P. L. Cloetingh, in press.

Busetti, M., Zanolla, C. and Marchetti, A., 1999, Geological structure of the South Orkney Microcontinent, submitted to the Proceeding of the workshop "Broad Band Seismic Observation and Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica", Trieste, Italy, *Terra Antartica Publication*.

Camerlenghi, A., Rebesco, M., DeSantis, L., and DeRossi, A., 1999, The Antarctic Peninsula Pacific Margin. Modelling flexure and decompaction with constraints from ODP Leg 178. Initial Drilling Results, submitted to the Proceedings of the VII Int. Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand, *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*.

Carcione, J. M., and Tinivella, U., 1999, Bottom simulating reflectors: seismic velocities and AVO effects, *Geophysics*, Jan/Feb. Issue.

Davey, F. J., Brancolini, G., Hamilton, R. J., Henrys, S. A. , Sorelin, C. C., and Bartek, L. R., 1999, A Revised correlation of the seismic stratigraphy at the Cape Roberts drill sites with the seismic Stratigraphy of the Victoria Land Basin, submitted to Terra Antartica, Cape Roberts Scientific Results Special Volume.

De Santis, L., Prato, S., Brancolini, G., Lovo, M., and Torelli, L., 1999, The eastern Ross Sea continental shelf during the Cenozoic: implications for the West Antarctic Ice Sheet development. In: Global and Planetary Change, special issue on: "Lithosphere dynamics and environmental

change of the Cenozoic West Antarctic Rift System", eds: F. M. Van der Wateren and S. A. P. L. Cloetingh, **23**, 173-196.

Della Vedova B., Pellis G., Rebesco M., and the Urania 15/97 Cruise party, 1999, Monitoring the present multi-annual climate variability in the deep Jonian Sea, Eastern Mediterranean (SINAPSI cruise report, R/V Urania 15/97). Proceedings of the I Workshop SINAPSI, Rome 1998, in press.

La Macchia, C., and De Santis, L., 1999, Seismostratigraphic sequence analysis in the Prydz Bay Area (East Antarctica), submitted to the Proceedings of the Workshop "Ricostruzioni paleo-climatiche dai sedimenti marini del Mare di Ross (Antartide) e dell'Oceano Meridionale", Trieste, Italy.

Lodolo, E., Coren, F. and Zanolla, C., 1999, The Osservatorio Geofisico Sperimentale marine magnetic surveys in the Antarctic Seas, *Annali di Geofisica*, **42**, 211-214.

Lodolo, E., Madrussani, G., Tinivella, U. and Camerlenghi, A., 1999, Bottom Simulating Reflector occurrence versus geological structure: the example of the South Shetland accretionary prism (Antarctica), Submitted to *Geophys. J. Internat.*

Lodolo, E., Tassone, A. A., Coren, F., Lippai, H. and Hormaechea, J. L., 1999, Investigating the South America-Scotia plate boundary in the Tierra del Fuego Island (Argentina), submitted to *Terra Antartica*.

Maldonado, A., Zitellini, N., Leitchenkov, G., Balanya, J.C., Coren, F., Galindo-Zaldivar, J., Lodolo, E., Jabaloy, A., Zanolla, C., Rodriguez-Fernandez, J. and Vinnikovskaya, O., 1998, Small ocean basin development along the Scotia-Antarctica plate boundary and in the northern Weddell Sea, *Tectonophysics*, **296**, 371-402.

O'Brien, P., De Santis, L., Harris, P., Domack, E., and Quilty, P., 1999. Ice shelf grounding zones features of western Prydz Bay, Antarctica: sedimentary processes from seismic and side scan images, *Antarctic Science*, **11**(1), 78-91.

Polonia, A., Brancolini, G., and Torelli L., 1999, The accretionary complex of southernmost Chile from Magellan Strait to the Drake Passage, submitted to the Proceeding of the workshop "Broad Band Seismic Observation and Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica", Trieste, Italy. Terra Antartica Publication.

Polonia, A., Camerlenghi, A., Davey, F., and Storti, F., 1999, Accretion, structural style and syn-contractional sedimentation in the Eastern Mediterranean Sea, *Marine Geology*, in press.

Protopsalti, I., Immordino, F., De Santis, L., Fanzutti, G. P., 1999, Sediment grain size and quartz grain morphology from Cape Roberts 1 core samples (Ross Sea): transport and depositional processes proxies, submitted to the Proceedings of the VII Int. Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand, New Zealand Journal of Geology and Geophysics.

Rebesco, M., Camerlenghi A., and Zanolla C., 1998, Bathymetry and morphogenesis of the continental margin west of the Antarctic Peninsula. *Terra Antartica*, 5(4), 715-725.

Rebesco M., Camerlenghi A., Accerboni E., Crise A., Laterza R., Pudsey, C. and the R/V OGS-Explora party, 1998, Sediment Drifts of the Antarctic Offshore, Project SEDANO II, R/V OGS-Explora Antarctic Cruise - Leg 2: February 19 - March 20, 1997, *Terra Antartica Reports*, 2 (Italian Antarctic Expedition 1996-1997, Earth Sciences), 75-79.

Rebesco M., Camerlenghi A., De Santis L., Domack E., Matthews K., 1998, Seismic stratigraphy of Palmer Deep: a fault bounded Late Quaternary sediment trap on the inner continental shelf, Antarctic Peninsula Pacific margin, *Marine Geology*, 15(1-4), 89-110.

Rebesco M., Della Vedova B., Cernobori L., and Aloisi G., 1999, Acoustic facies of Holocene Megaturbidites in the Eastern Mediterranean. In: Shiki, T., Cita, M., Gorsline, D. (Eds), *Sedimentary Features of Seismitics, Seismo-turbidites and Tsunamites*, *Sedimentary Geology special issue*, in press.

Tinivella, U., 1999, A method for estimating gas hydrate and free gas concentrations in marine sediments, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, **40**(1), 19-30.

Tinivella, U., and Accaino, F., 1999, Compressional velocity structure and Poisson's ratio in marine sediments with gas hydrate and free gas by inversion of reflected and refracted seismic data (South Shetland Islands, Antarctica), *Marine Geology*, in press.

Tinivella, U., and Lodolo, E., 1999, The Blake Ridge BSR transect: Tomographic velocity field and theoretical model to estimate methane hydrate quantities. In Paull, C. K., Matsumoto, R., Wallace, P. J. (Eds.), *Proc. ODP, Sci. Results, 164: College Station, TX (Ocean Drilling Program)*, in press.

Presentazioni a convegni

Elaborazione del segnale

Diviacco, P., Sinceri, R., and Wardell, N., 1999, Tecniche di processing per dati sismici marini 3-D ad alta risoluzione, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Wardell, N., Diviacco, P., Rossi, G., and Sinceri, R., 1999, Determination of static corrections on very high resolution marine data, 61th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, P-010.

Michelini, A., Cernobori, L., Govoni, A., Romanelli, M., Cattaneo, M., Augliera, P., Spallarossa, D., de Franco, R., Milana, G., and Filippi, L., 1999, TOMOSEL: Esperimento di sismica attiva e passiva a Sellano per lo studio della struttura superficiale e dei relativi effetti di sito, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Misure durante la perforazione

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Sound velocity of drilling mud saturated with reservoir gas, 6to Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofisica, Sao Paulo, Brasil, 4 pages, CD-ROM.

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Simulation of stress waves in non-uniform waveguides, application to drill strings, 4th Int. Conf. Theor. Comp. Acoustic (ICTCA99), Trieste, Italy.

Malusa, M., Poletto, F., Miranda, F., 1999, Prediction ahead of the bit by using drill-bit rig pilot and ground seismograms, 61th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts.

Miranda, F., Poletto, F., Malusa, M., and Bernasconi, G., 1999, SWD surface and downhole pilot recording to improve PDC bit signals, 61th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts.

Petronio L., Poletto F., Schleifer A., Coren F., Priolo E., Dordolo G., and Fabbri B., 1999, Utilizzo del rumore generato da una TBM (Tunnel-Boring-Machine) come sorgente di prospezione sismica "while-drilling":risultati preliminari, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Petronio L., Poletto F., Miranda F., and Dordolo G., 1999, Optimisation of receiver pattern in seismic-while-drilling, 69th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts.

Modellistica sismica

Carcione, J. M., Helle, H. B., and Larsen, B., 1999, A numerical solution of the poroviscoelastic wave equation on a staggered mesh
4th Int. Conf. Theor. Comp. Acoustic (ICTCA99), Trieste, Italy.

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Simulation of stress waves in non-uniform waveguides, application to drill strings, 4th Int. Conf. Theor. Comp. Acoustic (ICTCA99), Trieste, Italy.

Carcione, J. M., Gangi, A. and Helle, H. B., 1999, Detection of overpressure zones by using seismic data: theoretical aspects, IV Congreso de Exploracion y Desarrollo de Hidrocarburos, Mar del Plata, Argentina, 283-298.

Carcione, J. M., and Poletto, F., 1999, Sound velocity of drilling mud saturated with reservoir gas, 6to Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofisica, Sao Paulo, Brasil.

Carcione, J. M., and Gangi, A., 1999, Non-equilibrium compaction and abnormal porefluid pressures - Effects on seismic properties, 61th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 2-24.

Carcione, J. M., and Seriani, G., 1999, An electromagnetic modelling tool for the detection of hydrocarbons in the subsoil, 61th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 2-30.

Carnevale, G. F., Cavallini, F., and Crisciani, F., 1999, Sulle condizioni al bordo dinamiche per lo strato superiore dell'oceano, LXXXV Congresso nazionale della Societa' Italiana di Fisica, Pavia.

Michelini, A., Cernobori, L., Govoni, A., Romanelli, M., Cattaneo, M., Augliera, P., Spallarossa, D., de Franco, R., Milana, G., and Filippi, L., 1999, TOMOSEL: Esperimento di sismica attiva e passiva a Sellano per lo studio della struttura superficiale e dei relativi effetti di sito, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Priolo, E., 1999, Earthquake ground motion simulation through the 2-D spectral element method, 4th Int. Conf. Theor. Comp. Acoustic (ICTCA99), Trieste, Italy.

Priolo, E., 1999, Modellazione della propagazione d'onda completa in strutture 1-D e 2-D: confronto tra due metodi in uso per la stima dello scuotimento (invited speaker for the Seismic Modelling session), GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Seriani, G., 1999, An iterative time-stepping method for solving first-order time-dependent problems and its application to the wave equation, 4th Int. Conf. Theor. Comp. Acoustic (ICTCA99), Trieste, Italy.

Stovas, A., Helle, H. B., and Carcione, J. M., 1999, AVO oriented stacking in lithology prediction, 61st Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, P167.

Inversione sismica

Boehm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 1999, Multiresolution in 3D seismic tomography within physical limits, 4th International Conference on Theoretical and Computational Acoustics, Trieste.

Boehm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 1999, Staggered, adapted and stacked grids in seismic tomography, 61st Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, P-35.

Boehm, G., Vesnaver, A., and Galuppo, P., 1999, Tomografia sismica 3D a griglie sfalsate, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Gazdag, J., 1999, Travel time computation for true-amplitude migration of constant-offset seismic data, 61st Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 1-48.

Rossi, G., Madrussani, G., and Vesnaver, A., 1999, Joint 3D inversion of direct, reflected and head waves for environment and engineering, 61st Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 4-23.

Rossi, G., and Vesnaver, A., 1999, Joint 3D inversion of P, S and converted waves, 4th International Conference on Theoretical and Computational Acoustics, Trieste.

Vesnaver, A., 1999, Tomographic imaging in 3D and 4D for hydrocarbon exploration and production, in Thermie Conference on European innovations for petroleum reservoir characterisation and management, Vienna, 26-28.

Vesnaver, A., Boehm, G., and Galuppo, P., 1999, Staggered versus adapted grids for the joint 3D inversion of surface and well data, 69th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 1793-1796.

Vesnaver, A., Boehm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Granser, H., 1999, Tomographic inversion of a hydrocarbon reservoir: Proceedings of the THERMIE Conference on European Innovations for Enhanced Petroleum, Vienna, 144-164.

Vesnaver, A., and Rossi, G., 1999, Tomografia 3D congiunta con onde P, S, e convertite, GNGTS, CNR, Rome (Italy).

Interpretazione Geofisica

Anderson, J. B., Davey, F. J., De Santis, L., Barrett, P., Bartek, L. R., Brancolini, G., Wise, S., Bart, P. J., and Alonso, B., 1999, Ross Sea record of Antarctic ice sheet evolution ODP proposal 489/rev, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Brancolini, G., Coren, F., Hinz, K., Reichert, C., Salvini, F., and Storti, F., 1999, The role of the Southern Ocean Fracture Zone in the Cenozoic Geodynamics of the Victoria Land, Antarctica, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Busetti, M., Marchetti, A., Zanolla, C., De Cillia, C. and Belyaev, V., 1999, Seismic structure and stratigraphy of the South Orkney Microcontinent, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Busetti, M., Zanolla, C. and Marchetti, A., 1999, Geological structure of the South Orkney Microcontinent, International Workshop "Broad Band Observations and the Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica", Trieste, Italy.

Camerlenghi A., Rebesco M., DeSantis L., and DeRossi A., 1999, The continental shelf of the northern sector of the Antarctic Peninsula Pacific margin. Modelling flexure and decompaction with constrains from ODP Leg 178 initial drilling results, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Camerlenghi, A., 1999, Highlights of Leg 178: Antarctic glacial history, step 1: the continental margin drilled by ODP Leg 178. Invited speaker for the session ECOD Highlights at the 7th ECOD (ESF Consortium for Ocean Drilling) Workshop, Amsterdam, The Netherlands.

Camerlenghi, A., 1999, Acoustic velocity and theoretical models to estimate methane hydrate and free gas quantities in marine sediments. Workshop on Challenges for Academia and Oil Industry in Deep water Margin Studies, Tromso, Norway.

De Santis, L., 1999, A Depositional model for glacial sequences and Paleogeography in the Ross Sea (Antarctica). Workshop on Challenges for Academia and Oil Industry in Deepwater Margin Studies, Tromso, Norway.

De Santis, L., Brancolini, G., Harris, P., O'Brien, P., Domack, E., Escutia, C., Gohl, K., Warnke, D., Trincardi, F., 1999, Seismic stratigraphic analysis of the Wilkes land continental margin in the offshore of the George V and Mertz glaciers (East Antarctica), 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

De Santis, L., Prato, S., Brancolini, G., 1999, The physiographic evolution of the Ross Sea continental shelf during the Cenozoic and implications for the West and East Antarctic ice sheet development, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Escutia, C., Cooper, A. K., Eitrem, S. L., Tanahashi, M., Ishihara, T., De Santis, L., O'Brien, P. E., 1999, History of glaciations from sedimentary sequences in the Wilkes Land margin, Antarctica, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Henry, S. A., Buecker, C., Bartek, L. R., De Santis, L., Brancolini, G. and the Cape Roberts Science Team. 1999, Tectonic history of Cape Roberts region, southwestern Ross Sea, from seismic stratigraphy and CRP core, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Lodolo, E., Coren, F., Vidmar, R., Zanolla, C., Tassone, A., Lippai, H. and TESAC Working Group, 1999, Geophysical study of the Magallanes Fault System in the Tierra del Fuego region (Argentina), 9th European Union of Geosciences, Strasbourg, France.

Lucchi, R. G., Rebesco, M., Caburlotto, A., Buseti, M., Colizza, E., and Fontolan, G., 1999, Sedimentary Processes and Glacial Cycles on the Sediment Drifts of the Antarctic Peninsula Pacific Margin: Preliminary Results of Sedano-II Project, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Macri, D. P., and Sagnotti L., 1999, Magnetostratigrafia e magnetismo Ambientale di sedimenti tardo-Pleistocenici del rialzo continentale del margine Pacifico della Penisola Antartica, GEOITALIA 1999 III Forum Italiano di Scienze della Terra, Federazione Italiana di Scienze della Terra, Bellaria, Italy.

Moerz, T., Camerlenghi A., Domack, E. W., Rebesco M. and ODP Leg 178 Shipboard Scientific Party, 1999, Calibration of seismic data from Palmer Deep, Antarctica Peninsula: Improvements on the interpretation of the seismic stratigraphy using high resolution core Logs from ODP Leg 178, EGS meeting, The Hague, The Netherlands, 19-23.

Moerz T., Camerlenghi A., Domack E. W., Rebesco M., Klaeschen D., and ODP Leg 178 Shipboard Scientific Party. 1999. High resolution seismic data and core-seismic correlation at Palmer Deep, Antarctica Peninsula Pacific Continental Shelf (ODP Leg 178), 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Powell, R., Krissek, L., Fielding, C., Naish, T., Hambrey, M., van der Meer, J., and De Santis L., Cape Roberts Science Team: Cenozoic glacial and climatic history of the cape Roberts drill site (CRP-1 and CRP-2/2A) Region, Western Ross Sea Antarctica, Inferred from lithofacies analysis, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Protopsalti, I., Immordino, F., De Santis, L., Fanzutti G. P., Sediment grain size and quartz grain morphology from Cape Roberts 1 core samples (Ross Sea): transport and depositional processes proxies, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Rebesco, M. and Camerlenghi A., 1999, Outline of the glacial depositional systems of the Antarctic Peninsula Pacific Margin, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Rebesco. M. and Camerlenghi A., 1999. The Glacial depositional systems of the Antarctic Peninsula Pacific Margin, Workshop on Challenges for Academia and Oil Industry in Deepwater Margin Studies, Tromso, Norway.

Tassone, A. A., Lodolo, E. and TESAC Working Group, 1999, Geophysical and geological reconnaissance of the South America - Scotia plate boundary in the Tierra del Fuego Island, 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, New Zealand.

Tinivella, U., Accaino, F., and Lodolo, E., 1999, Reflected and refracted seismic images of the BSR on the South Shetland Margin (Antarctica Peninsula). International Workshop "Broad Band Observations and the Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica", Trieste, Italy.

Tinivella, U., Lukas, D., Lodolo, E., Posewang, J., Camerlenghi, A., and Mienert, J., 1999, Two models for the quantitative estimation of gas hydrate concentrations based on borehole data: Application to ODP Leg 164 Results. 9th European Union of Geosciences, Strasbourg, France.

Brevetti

Miranda, F., Abramo, F., Poletto, F., and Comelli, P., 1999, Procedimento per migliorare il segnale sismico dello scalpello utilizzando parametri di perforazione.

Revisione di libri

Vesnaver, A., 1999, Review of Model-Based Depth Imaging by Stewart Fagin, SEG, *The Leading Edge*, 18, 1332.

Vesnaver, A., 1999, Review of Architectural Acoustics - Principles and Design by Madan Metha, Jim Johnson and Jorge Rocafort, Prentice Hall, *The Leading Edge*, 18, 1108.

Visitanti

Modellistica Sismica

Klaus HELBIG, Consultant, Germany.

Francesco MAINARDI, Bologna University, Italy.

Inversione sismica

Jeno GAZDAG, Consultant, USA.

Tilahun MAMMO, Addis Ababa University, Ethiopia.

Misure durante la perforazione

Francesco MIRANDA, AGIP, Italy.

Interpretazione geofisica

Fred J. DAVEY, Institute of Geological and Nuclear Sciences, New Zealand.

Alejandro TASSONE, Laboratorio de Quimica, Geologia y Edafologia (LAQUIGE), Buenos Aires, Argentina.

Maxim Y. MOSKALEVSKY, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Seminari

Klaus HELBIG (Hannover, Germany) Advances in shearwave seismics: an overview

Fred DAVEY (Institute of Geological and Nuclear Sciences, Lower Hutt, New Zealand) Crustal structure and deformation at a continental collisional plate boundary - the Southern Alps, New Zealand

Fred AMINZADEH (FACT Inc., USA) Standard 3-D models to serve the industry

Fred AMINZADEH (FACT Inc., USA) Future Geosciences technology trends

Klaus HELBIG (Hannover, Germany) The Preisach-space: a model for integration of non-linearity hysteresis, and losses

Francesco MAINARDI (Univ. of Bologna, Italy) Fractional diffusive waves

Maxim Yury MOSKALEVSKY (Institute of Geography, Moscow, Russia) Glaciological studies of subpolar glaciers results and perspectives

Maxim Yury MOSKALEVSKY (Institute of Geography, Moscow, Russia) History and the current state of Russian studies of Vostok lake (Antarctica)

BILANCIO CONSUNTIVO 1999

4.B. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 1999 DEL “DIPARTIMENTO DI OCEANOLOGIA E GEOFISICA AMBIENTALE”

Consuntivo delle attività svolte dal Gruppo di Oceanografia Fisica nell'anno 1999

Il Gruppo è stato coinvolto essenzialmente in due attività di ricerca nell'oceanografia sperimentale, vale a dire lo studio della circolazione costiera con particolare riferimento ai fronti ed ai deflussi delle acque dolci, e la ricerca della circolazione a grande scala ed interazione con i cambiamenti climatici.

Circolazione costiera

La circolazione costiera è stata studiata analizzando i dati delle crociere con la nave Thetis nell'ambito del progetto PRISMA2 nell'area antistante le foci del Po e della Laguna di Venezia. Sono state fatte misure del campo di temperatura e salinità in concomitanza con l'utilizzo del profilatore acustico ad effetto Doppler (ADCP) installato sulla chiglia della nave. Inoltre sono stati analizzati i dati dei correntometri posizionati 50 km a sud delle foci del Po. Il campo delle correnti marine è stato interpretato in termini della distribuzione orizzontale e verticale delle masse d'acqua ed in funzione dei cambiamenti temporali della portata del Po. E' stato dimostrato che nella stagione stratificata, i forti deflussi del Po possono interessare tutto l'Adriatico Settentrionale e quindi diminuisce l'influenza dell'apporto delle acque dolci sulla circolazione costiera lungo la costa italiana.

Nello studio dei fenomeni costieri, sono stati anche utilizzati i dati ottenuti con il sistema di radar costiero (CODAR) installato nel ambito del progetto PRISMA2 nell'area anconetana. Il CODAR copriva un semicerchio del raggio di circa 50 km e forniva informazioni sulle correnti superficiali per uno strato dello spessore di un metro, su una griglia regolare con passo di 1.5 km. Con questo sistema si è ottenuta una serie temporale dei dati orari per un periodo di un anno. I risultati principali di questo studio dimostrano il ruolo importante del deflusso delle acque dolci anche nelle zone distanti dal delta del Po, come ad esempio nell'area anconetana, dove la corrente costiera è più forte in corrispondenza ai massimi del deflusso del Po. Inoltre, la variabilità stagionale della corrente costiera è molto importante e presenta un massimo in primavera. La fascia costiera al largo di Ancona interessata dalla corrente verso sud, ha una larghezza di circa una decina di chilometri e cambia anche in concomitanza con gli episodi del vento di bora e di scirocco. La bora

rafforza tale corrente, mentre lo scirocco la indebolisce causando a volte anche inversione della direzione.

Il terzo aspetto dello studio dei fenomeni costieri è stato affrontato utilizzando i dati raccolti dalla boa MAMBO nel Golfo di Trieste. Qui si è soprattutto studiata l'influenza del vento sulla stratificazione verticale e sulla circolazione. La risposta al vento del campo di corrente è praticamente immediata su tutta la colonna d'acqua (la profondità locale è di 18 m) sia in una situazione stratificata che in quella verticalmente omogenea. L'unica differenza tra i due casi si trova nell'ampiezza della risposta; nella situazione stratificata (estate) la corrente generata dal vento è più forte di quella con colonna d'acqua verticalmente omogenea (inverno). Questo significa che il vento è più efficiente nel generare una corrente costiera durante l'estate che durante l'inverno. I dati raccolti dalle misure eseguite dalla boa MAMBO sono disponibili in tempo reale sulla pagina Web del Dipartimento OGA.

Circolazione a grande scala e cambiamenti climatici

In collaborazione con l'Università di Brema ed alcuni istituti italiani, è stata studiata la circolazione a grande scala nel Mediterraneo Orientale ed i suoi cambiamenti causati dalle variazioni nella produzione delle acque dense da parte del Mar Adriatico e del Mar Egeo. I dati sperimentali utilizzati provengono dalle campagne oceanografiche eseguite con le navi *Urania* e *Meteor* sulle quali hanno partecipato anche i ricercatori del Gruppo. Le analisi hanno dimostrato che l'Adriatico ultimamente non produce acqua densa per il Mediterraneo orientale e che questo ruolo è passato totalmente al Egeo. Questi cambiamenti hanno come risultato una notevole variazione della circolazione profonda del Mediterraneo con conseguenze dirette per l'intero ecosistema marino.

Nell'ambito del progetto MATER è stato svolto uno studio sperimentale delle misure del deflusso delle acque dense di origine Adriatica attraverso lo Stretto di Otranto. Questo studio si basa sulle misure correntometriche eseguite con ADCP ancorati sul fondo dello stretto per un periodo di quasi tre anni, dando la possibilità di comprendere la relazione tra il flusso di calore invernale in superficie e l'intensità della formazione di acqua densa da una parte, e del deflusso dell'acqua profonda dall'altra. Il deflusso varia da un anno all'altro fra circa 100.000 m³/sec a quasi 500.000 m³/sec. Sulla scala temporale dell'ordine di una settimana, invece, la

variabilità del deflusso è ancora più accentuata arrivando anche a massimi di 1.000.000 m³/sec. Le caratteristiche dell'acqua uscente sono cambiate notevolmente negli ultimi anni, ed a causa di una forte riduzione della densità l'acqua uscente dall'Adriatico occupa nello Ionio lo strato intermedio e non più quello sul fondo.

Nell'ambito degli studi climatici è stato stabilito che la profondità del mescolamento invernale è direttamente determinata dalle perdite invernali di calore attraverso la superficie del mare. Questo mescolamento successivamente determina l'intensità della produzione biologica del bacino e della 'export production'. Questi risultati sono stati ottenuti dall'analisi delle immagini del satellite SEAWiFS e dai dati raccolti con le trappole fisse per sedimenti. Lo studio dei cambiamenti delle caratteristiche oceanografiche della fossa adriatica meridionale è proseguito con l'utilizzo dell'XBT lanciati dalla nave commerciale 'Lipa' nell'ambito del progetto MFSPF finanziato dalla UE. Il monitoraggio è iniziato a settembre 1999 ed è tuttora in corso. Si è svolto una volta al mese fino a novembre, mentre da dicembre in poi la frequenza delle campagne è quindicinale. Gli XBT vengono lanciati ogni 10 miglia su un percorso che va dal porto di Ploce in Croazia fino a Malta. Queste misure in combinazione con le immagini infrarosse da satellite danno la possibilità di proseguire con lo studio della circolazione invernale nell'Adriatico e nello Ionio ai fini degli studi climatici. I risultati aggiornati di queste misure sono disponibili sulla pagina Web del Dipartimento OGA.

Lista delle pubblicazioni del Gruppo OCE nel 1999

1. Kovacevic, V., M. Gacic and P.-M. Poulain, 1999: Eulerian current measurements in the Strait of Otranto and in the Southern Adriatic. *Journal of Marine Systems*, 20, 255-278.
2. Gacic, M., M. Astraldi and P. E. La Violette, 1999: Preface to a Special Volume of the *Journal of Marine Systems: The Mediterranean Sea – Circulation, Strait Exchange and Dense Water Formation*. *Journal of Marine Systems*, 20, vii – ix.
3. Gacic, M., G. Civitarese and L. Ursella, 1999: Spatial and seasonal variability of water and biogeochemical fluxes in the Adriatic Sea. In: *The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystems*. P. Malanotte-Rizzoli and V. N. Eremeev (eds.), Kluwer Academic Publishers, 335-357.

4. Astraldi M., S. Balopoulos, J. Candela, J. Font, M. Gacic, G.P. Gasparini, B. Manca, A. Theocharis and J. Tintoré, 1999: The role of straits and channels in understanding the characteristics of Mediterranean circulation. *Progress in Oceanography*, 44, 1-3, 65-108.
5. Manca B., A. Giorgetti, and P. Scarazzato, 1999: Physical processes in the Southern Adriatic Sea and their influence on the Otranto Strait dynamics, In: Int. Conference "Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, similarity and differences of two interconnected basins", Athens, Greece, 23-26 February 1999, Abstracts, 161.
6. Iona A., A. Giorgetti, M. Fichaut, C. Maillard, E. Balopoulos, B. Manca, P. Nicolas, 1999: Recent advances in multidisciplinary oceanographic data management within basin-scale marine research projects of the Mediterranean Sea, In: Int. Conference "Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, similarity and differences of two interconnected basins", Athens, Greece, 23-26 February 1999, Abstracts, 399.
7. Maillard C., M.J. Garcia, B. Manca, et al., 1999: Rescuing oceanographic data and strengthening the Mediterranean data management structure: The MEDAR/MEDATLAS concerted action (MAS3-CT98-0174/IC20-CT98-0103), In: Int. Conference "Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, similarity and differences of two interconnected basins", Athens, Greece, 23-26 February 1999, Abstracts, 413.
8. Malanotte-Rizzoli P., B. MANCA, M. Ribera d'Alcala', A. Theocharis, 1999: The Eastern Mediterranean in the 80'S and in the 90'S: The big transient emerged from the POEM-BC observational evidence, In: "The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystems", 1999 Kluwer Academic Publishers, P. Malonotte-Rizzoli and V.N. Eremev (eds.), 1-6.
9. MANCA B., A. Theocharis, S. Brenner, H. Kontoyiannis, and E. Sansone, 1999: Water masses and transports between the Aegean and Levantine Basin during LIWEX '95, In: "The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystems", 1999 Kluwer Academic Publishers, P. Malonotte-Rizzoli and V.N. Eremev (eds.), 483-494.
10. MANCA B. and A. Giorgetti, 1999: Flow patterns of the main water masses across transversal areas in the Southern Adriatic Sea: Seasonal variability, In: "The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystems", 1999 Kluwer Academic Publishers, P. Malonotte-Rizzoli and V.N. Eremev (eds.), 495-506.

11. Klein B., W. Roether, B.B. MANCA, D. Bregant, V. Beitzel, V. Kovacevic and A. Luchetta, 1999: The large deep water transient in the Eastern Mediterranean, *Deep Sea Res. I*, 46, 371-414.
12. Malanotte-Rizzoli P., B. B. MANCA, M. Ribera d'Alcalá, A. Theocharis, S. Brenner, G. Budillon, and E. Ozsoy, 1999: The Eastern Mediterranean in the 80s and in the 90s: the big transition in the intermediate and deep circulations, *Dyn. of the Atmos. and Oceans*, 29, 365-395.
13. MANCA B., P. Franco, and E. Paschini, 1999: Seasonal variability of the hydrography in the Adriatic Sea: Water mass properties and Circulation, In: *Structures and processes in the Mediterranean ecosystems*, 1999 Springer Verlag, F.M. Faranda, L. Guglielmo and G. Spezie (eds.), (accepted).
14. MANCA B.B., G. Civitarese, M. Ribera D'Alcalá, 1999: Updating Eastern Mediterranean Transient, In: *The Abstracts of The XXII General Assembly of the IUGG/IAPSO*, Birmingham, UK, 26-30 July, 1999, p.B.230.
15. Crise A., G. Civitarese, B.B. MANCA, M. Ribera D'Alcalá, 1999: Hindcast and forecast of the impact of Mediterranean transient on the Ecosystem, In: *The Abstracts of The XXII General Assembly of the IUGG/IAPSO*, Birmingham, UK, 26-30 July, 1999, p.B.231.
16. Fichaut M., A. Giorgetti, E. Balopoulos, S. Iona, A. Latrouite, C. Maillard, B. Manca and P. Nicolas, 1999: The integrated data sets produced by MTPII-MATER in the Mediterranean Sea: quality assurance, availability and on line catalogues, In: *4.th MTP Workshop on MATER (Mass Transfer and Ecosystem Response)*, Perpignan, France, 28-30 October 1999, Abstracts, Appendix.
17. Giorgetti A. and B. Manca, 1999: Oceanographic data management within the EU-MTPII/MATER project: the Adriatic/Ionian data center, In: *4.th MTP Workshop on MATER (Mass Transfer and Ecosystem Response)*, Perpignan, France, 28-30 October 1999, Abstracts, 117-118.
18. Klein B., W. Roether, B. Manca and M. Astraldi, 1999: The reorganization of the deep water production in the Eastern Mediterranean: an assessment of the recent temporal evolution and its causes using tracer data, In: *4.th MTP Workshop on MATER (Mass Transfer and Ecosystem Response)*, Perpignan, France, 28-30 October 1999, Abstracts, 145-146.
19. Gacic M., Viezzoli D. and Cardin V. (1999): Bottom water outflow in the strait of Otranto – Seasonal and year-to-year variability. In: *IUGG 99 Abstracts*.

20. Cardin V. and Ursella L.: (1999) : Hydrological characteristics and dynamics of the Northern Adriatic during late summer and autumn 1997. In: "*Structure and processes in the mediterranean ecosystems*". F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds) (1999), Springer, Berlin Heidelberg (in press).
21. Cardin V., V. Kovacevic and M. Gacic (1999): Interannual variability of the winter buoyancy loss and deep convection in the southern Adriatic Sea. In: Geophysical Research Abstracts. Volume 1, Number 2, 1999.
22. Cardin V., Kovacevic V., and Gacic M.; 1999: Interannual Variability of the winter buoyancy loss and deep convection in the Southern Adriatic Sea. General Assembly of the EGS, April 19-23, 1999, Haag.
23. Cardin V., Kovacevic V., and Gacic M.; 1999: Winter hydro-meteorological conditions and dense water formation in the Southern Adriatic Sea. MATER workshop, Perpignan, October 1999.
24. Mazzoldi A., Dallaporta G., Kovacevic V., and Gacic M.; 1999: Correnti marine superficiali nell'area costiera di Ancona misurate con radar HF. 3a Conferenza Nazionale dell'ASITA (Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali), 9-12 novembre, 1999, Napoli.

Relazione consuntiva dell'attivita' del gruppo ECHO del Dipartimento di Oceanologia e Geofisica Ambientale per l'anno 1999.**Composizione del gruppo**

Il gruppo ECHO afferente al Dipartimento di Oceanologia e Geofisica Ambientale durante l'anno 1999 e stato costituito da due ricercatori (dr Alessandro CRISE, responsabile, e dr Guido CRISPI) e due tecnici di ruolo 6 livello (Valentina MOSETTI e dr Isabella TOMINI) piu' un ricercatore ex art.23 (dr Cosimo SOLIDORO).

La dr **Mei-Man Lee**, del Southampton Oceanographic Centre e' stata ospitata come visiting scientist per il periodo di un mese attraverso un finanziamento ottenuto dal progetto 'Transport in Atmosphere and Ocean' lanciato dalla EU.

In collaborazione con l'universita' di Napoli e La Stazione Zoologica Anthon Dorn di Napoli m si e' ospitato **Patrizio Mariani** per lo studio modellistico del Golfo di Napoli .

Il dr **Taro Hosoe** ha svolto come contrattista una ricerca sulla simulazione numerica dei processi sedimentari al largo della Penisola Antratica nell'ambito del progetto Sedano II in cooperazione con ricercatori del Dipartimento della Litosfera..

Un contratto NATO per la collaborazione con ricercatori di Paesi Cooperativi ha supportato ' l'interazione con il gruppo del Prof. **Emil Bournaski** dell'Universita' di Sofia per lo studio dell'assimilazione dati in modelli biologici.

Il dr **Crise** ha passato periodo di studio di un mese presso il NTNU di Trondheim finanziato dal LSF Support della CEE.

Il dr Crise e' stato invitato a tenere un seminario presso l' istituti di Biologia e della Pesca di Spalato nell'ambito del progetto di cooperazione Italo-Croato.

Il dr Crise e' stato invitato a partecipare come esperto al convegno tenutosi a Rovigno per la definizione operativa di un piano di monitoraggio internazionale per l'Adriatico.

Il dr Crise e' stato cooptato nell Steering Committee del progetto MATER finanziato dalla EU.

Il dr **Solidoro** ha partecipato alla scuola estiva di assimilazione dati presso la Oregon State University di Corvallis (USA) parzialmente finanziato dall'organizzazione ospitante.

Tematiche di ricerca sviluppate nel 1999

In linea con quanto previsto dal Piano triennale OGS per il periodo 1999-2001, l'attivita' del gruppo si e' sviluppata sulle principali linee guida da esso individuate.

Particolare enfasi e' stata data all' attivita modellistica in campo ecologico attraverso l'uso di modelli numerici accoppiati. I principali temi di ricerca trattati si possono cosi riassumere:

- studi ecologici attraverso modelli numerici per il bacino mediterraneo, con lo scopo di stimare la produzione primaria ed i flussi tra sottobacini a livello climatologico. Una specifica indagine riguardante l'effetto della variabilita' del forzante fisico ed il suo trasferimento alle scale biologiche verrà effettuata con l'uso di modelli numerici.(progetto MATER, progetto SINAPSI)
- dinamica dell'ecosistema dell'Alto Adriatico sotto l'influenza del regime fluviale del Po sia a livello bilanci numerici ottenibili da dati sperimentali, sia nella definizione di un modello

- concettuale di funzionamento, sia ancora nello sviluppo del modello tridimensionale accoppiato ad elementi finiti per il bacino.(progetto PRISMA)
- (ri)analisi della parametrizzazione di modelli ecologici della Laguna di Venezia sulla base di nuovi dati sperimentali.(progetto CVN)
 - modelli deposizionali di dei sediments drifts trovati al largo della Penisola Antartica interpretati attraverso modelli idrodinamici-sedimentari.(progetto SEDANO).
 - studio della parametrizzazione della turbolenza orizzontale con modelli isopici (MICOM) per valutare il ruolo advettivo degli eddies di mesoscala sui parametri biologici.(progetto TAO).

Programmi di ricerca

Proposte di nuovi programmi alla Unione Europea nell'ambito del Quinto Programma Quadro:

progetto (Responsabile) <i>finanziamento</i>	sito di applicazione <i>ruolo</i>	obiettivo - <i>metodologia</i>
ROME (Crise) <i>CEE (136Keuro)</i>	Mediterraneo <i>Partner - coordinatore italiano</i>	valutazione input atmosferico <i>modelli eco-idrodinamici 3D.</i>
COUSTEAU (Solidoro) <i>CEE (400Keuro)</i>	Nord Adriatico <i>Coordinatore</i>	ecosistema nord-adriatico <i>Mucillagini, aspetti economici- modelli</i>
ECOMED(Crispi) <i>CEE(200KEuro)</i>	Mediterraneo <i>Partner</i>	Modelli eco-idrodinamici operativi <i>assimilazione dati in modelli numerici</i>

Nella tabella seguente sono riportate i progetti in corso durante il 1999 :

Programmi attivi	Finanziamenti
MATER -studi ecologici	360 Mlire (tre anni)
PRISMA 2 Cicli biogeochimici	40 Mlire (tre anni)
CVN Modellistica laguna VE	24 Mlire (1 anno)
MEDNET (CEE) mod.ecologica	28 Mlire (2 anni)
SINAPSI (CNR)	49 Mlire (3 anni)
NATO- Assimilazione dati	35 Mlire (II semestre 1999)

Attività di supporto

Al di là della partecipazione all'interno di singoli progetti di ricerca, il personale tecnico ha avuto assegnati e svolto compiti specifici a supporto del gruppo ECHO. La gestione dei servizi informatici del gruppo, comprendenti tre workstations UNIX IBM ed alcuni personal computer è stata svolta da Valentina Mosetti. La sig. Mosetti si è occupata inoltre dell'installazione del sistema operativo Linux per PC e della gestione operativa dell'esecuzione e preanalisi dei modelli accoppiati nonché della finalizzazione dei risultati in forma grafica. La sig. Mosetti ha svolto anche dell'analisi di mercato per l'acquisizione di nuove piattaforme hardware multiprocessore.

La dr Isabella Tomini si è occupata nell'analisi dei dati chimici in Mediterraneo attraverso l'uso di programmi di elaborazione interattiva e batch per la loro restituzione grafica in cooperazione anche con ricercatori della Stazione Zoologica 'Anthon Dorn' di Napoli ed ha partecipato alla crociera oceanografica impacton the ecosystem nell'ambito del progetto SINAPSI. La dr Tomini ha svolto il ruolo di membro dello staff tecnico del Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata edito dall'OGS.

Pubblicazioni

A. Crise, G. Crispi and C. Solidoro, Mediterranean Sea trophic characteristics interpreted through three-dimensional coupled ecohydrodynamical models. In: The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystem edited by P.Malanotte-Rizzoli and V.N.Eremeev, 359-381. 1999.

G. Crispi, A. Crise and E. Mauri, A seasonal three-dimensional study of the nitrogen cycle in the Mediterranean Sea. Part II. Verification of the energy constrained trophic model. J. Mar. Syst., 20, 357-379. 1999.

A. Crise, J.I. Allen, J. Baretta, G. Crispi, R. Mosetti and C. Solidoro. The Mediterranean pelagic ecosystem response to physical forcing. Prog. Oceanog., 44, 1-3, 219-243, 1999.

Pastres, K. Chan, C. Solidoro, C. Dejak. Global sensitivity analysis of a shallow-water 3D eutrophication model. Computational Physics Communication 117,62-74., Elsevier, 1999.

Bellucci A., Crise A., Crispi G., C. Solidoro, 1999 On the influence of parametrization of vertical turbulent diffusivity on trophic evolution New York Academic Annals (in corso di stampa)

Lavori inviati per la pubblicazione

Solidoro C., Crise A., Crispi G. Pastres R., Tuning Importance and parameter identifiability in a model for a trophic chains of the Mediterranean Sea. (Inviato per la pubblicazione a Journal Marine Research)

Solidoro C., Pastres R., Melaku Canu D., Pellizzato M., Rossi R. Modelling the growth of tapes philippinarum in northern adriatic lagoons (Inviato per la pubblicazione a Marine Ecology Progress Series).

Crispi, G., Mosetti, R., Solidoro, C. and Crise, A. Nutrient cycling in Mediterranean Basin: the role of the biological pump in the trophic regime. (sottoposto a Ecological Modelling)

Riassunti pubblicati dei principali interventi ai convegni.

Bellucci A., Crise A., Crispi G., C. Solidoro, . Modelling the influence of cyclonic circulation on evolution of pelagic ecosystem: the Rhodes gyre case. Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black sea Athens, Greece, 23-26 february 1999

Crise A., Crispi G., Mosertti V., Solidoro C. A three dimensional eco-hydrodynamic model of Mediterranean Sea. XXIV General Assembly EGS, The Hague, The Netherlands, 19-23 April 1999

Umgiesser G., Solidoro C., Crispi G., Crise A.. A three dimensional coupled ecological hydrodynamical model for the Adriatic Sea. XXIV General Assembly EGS, The Hague, The Netherlands, 19-23 April 1999

Crispi G., Crise A., Solidoro C. Interannual biochemical evolution in the Mediterranean Sea. XXIV General Assembly EGS, The Hague, The Netherlands, 19-23 April 1999

Attività didattica

Uno studente del Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Trieste si è laureato (rel. prof. G. Furlan) su modellazione della dinamica sedimentaria sotto l'influsso della circolazione oceanica presso il gruppo ECHO.

Il dr Solidoro ha svolto l'attività di Professore a contratto presso il Corso di Laurea di Scienze Ambientali della Facoltà di Scienze dell'Università di Venezia dove è stato correlatore di due tesi.

Trieste 6 maggio 1999

(dr Alessandro Crise)

ATTIVITA' SVOLTA DALL'UNITA' DI RICERCA "GEA" NEL CORSO DEL 1999**Studio della franosità del Comune di Cazzaso per conto della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.**

Concluso nel 1998, lo studio sulle condizioni di instabilità che interessano l'abitato di Cazzaso nel Comune di Tolmezzo, è proseguito nel 1999 con l'allestimento di una mostra a Tolmezzo, presso lo storico Palazzo Frisacco. La mostra, realizzata in collaborazione con la Direzione regionale dell'Ambiente e l'Ufficio stampa e pubbliche relazioni della Regione FVG ha portato alla realizzazione un video sulle attività svolte, ufficialmente presentato nel corso di una conferenza tenutasi presso il Comune di Tolmezzo.

Il video e parte delle strumentazioni utilizzate per lo studio, sono state inoltre impiegate nel corso della mostra ERA 2000 tenutasi a Trieste tra la fine del 1999 e l'inizio del corrente anno e che ha avuto come argomento le attività nell'ambito della geofisica ambientale e degli studi del rischio idrogeologico.

La ricerca sulla franosità che interessa l'abitato di Cazzaso è stata commissionata all'OGS dalla Regione FVG ed ha consentito, nel corso di un ampio programma che si è protratto in più fasi per circa 7 anni con entrate per l'Ente di circa 900 MLire, di comprendere i meccanismi di un imponente fenomeno franoso che storicamente interessa la zona.

Nell'ambito dell'area studiata, prosegue a tutt'oggi l'effettuazione di talune misure ed in particolare quelle sull'emissione di gas radon il cui scopo è quello di studiare l'evoluzione di importanti strutture geologiche profonde.

E' attualmente in discussione con i responsabili del Servizio Geologico della Regione Autonoma FVG l'attivazione di una nuova convenzione che consenta di tenere sotto costante monitoraggio, anche in futuro, l'evoluzione del fenomeno.

Studio della franosità nel Comune di Ligosullo - Convenzione per conto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

E' proseguita per l'intero anno una importante convenzione con la Regione FVG, iniziata nel 1998 e che proseguirà sino al 2001, che prevede lo studio dei fenomeni franosi che interessano l'abitato del Comune di Ligosullo,

La ricerca ha comportato la realizzazione di sette sondaggi profondi collocati nell'ambito dell'area da investigare e in cui sono in fase di acquisizione parametri inerenti la deformazione dell'area e l'oscillazione della falda idrica. Essa è stata ulteriormente finanziata nel 1999 e comporterà la realizzazione di due ulteriori sondaggi, che sono in fase di esecuzione, e che consentiranno di comprendere appieno i meccanismi e l'evoluzione del fenomeno. E' stata inoltre allestita una stazione meteorologica che consentirà di misurare le precipitazioni atmosferiche e la temperatura dell'aria.

Lo studio ha comportato la realizzazione di una dettagliata ricognizione delle caratteristiche geologiche dell'area che ha consentito di impostare la prosecuzione del progetto in maniera mirata. Sono state inoltre effettuate misure geofisiche con metodologia sismica in pozzo e in superficie, atte a determinare le proprietà geolitologiche della massa rocciosa in frana e delle sue caratteristiche geomeccaniche.

Nel corso dell'anno 1999 è stato portato a pieno regime l'acquisizione dei dati che, una volta elaborati ed interpretati, consentiranno di comprendere la natura della situazione di instabilità che interessa l'intero abitato del Capoluogo comunale e di proporre adeguate soluzioni atte a controllarne l'evoluzione ed a minimizzarne le conseguenze.

La convenzione è stata finanziata con un importo di 252 MLire a cui si è aggiunto un ulteriore finanziamento di 60 MLire.

Studio della franosità nel Comune di Barcis - Convenzione per conto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Ha avuto inizio nel corso del 1999 una nuova convenzione con la Regione Autonoma FVG destinata a proseguire gli studi già realizzati in passato in zona e riguardanti la definizione delle condizioni di dissesto idrogeologico in atto.

Lo studio ha come obiettivi quello di quantificare e definire i meccanismi che portano al verificarsi di meccanismi di instabilità, definendo le aree con differente grado di pericolosità. Particolare importanza riveste la definizione della situazione geologico - strutturale a cui vanno ricondotte numerose delle fenomenologie in atto e che la presente ricerca vuole evidenziare con rigorosa metodologia scientifica. A tale scopo è stato effettuato nel corso del mese di luglio '99, un rilievo sismico sperimentale sull'omonimo lago di Barcis che ha fornito dati di tale interesse da far progettare un secondo rilievo che verrà realizzato a breve.

Sono state avviate nel corso del '99 le operazioni di perforazione di due pozzi profondi previsti nell'ambito della convenzione e sono proseguite le operazioni di monitoraggio iniziate nell'ambito delle precedenti convenzioni e che interessano una serie di 12 pozzi già esistenti.

Nell'ambito della presente convenzione è stato progettato dai ricercatori e tecnici dell'U.R. GEA ed è attualmente in fase di collaudo un verricello robotizzato per la realizzazione di profili inclinometrici in pozzo e che consentirà di velocizzare ed automatizzare le misure. Tale apparecchiatura potrà trovare impiego anche in altri campi di attività tra cui operazioni di campionamento in campo oceanografico. Si è inoltre dato avvio, ed è attualmente in fase di avanzata realizzazione una minuscola telecamera da pozzo che consente l'ispezione visiva anche all'interno di pozzi di piccolo diametro.

La convenzione è stata finanziata con un importo di 350 MLire.

Partecipazione al concorso internazionale per lo sviluppo di un progetto urbanistico per la sistemazione della riviera di Barcola (TS)

Nell'ambito di un concorso internazionale per lo sviluppo di un progetto urbanistico di sistemazione della riviera di Barcola indetto dal Comune di Trieste e l'Associazione Industriali della provincia di Trieste, è stato richiesto, da parte dei vari professionisti consorziatisi in un gruppo di progettazione per la partecipazione al concorso e costituito da architetti, ingegneri esperti in opere marittime e di circolazione stradale, che l'Ente mettesse a disposizione un geologo abilitato alla professione ed esperto in aspetti di geofisica ambientale e di geologia applicata.

E' stato designato a partecipare all'azione progettuale del gruppo lo scrivente dr. Ramella e l'U.R. GEA in collaborazione con il Dipartimento GDL ha effettuato un rilievo in mare mediante sub-bottom profiler che unitamente a dei carotaggi superficiali, ha consentito di realizzare una mappatura dei sedimenti di fondo sino alle superfici di

paleospiaggia. Tale mappatura che ha permesso di rilevare tipologia e spessori dei sedimenti è servita da base per i successivi sviluppi progettuali presentati al concorso.

Partecipazione ad un rilievo morfologico e batimetrico nell'area di mare dell'arcipelago della Maddalena in Sardegna con l'Università di Cagliari.

Nel mese di settembre si è partecipato ad una campagna di acquisizione di dati morfobatimetrici nella zona dell'arcipelago della Maddalena in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari. I rilievi, eseguiti mediante l'uso di un "sub-bottom profiler" sono stati effettuati a bordo della nave Barbara delle Capitanerie di Porto e con il coinvolgimento del Comune di Palau e della struttura della Protezione Civile della Regione Sardegna, abilitata alla vigilanza dell'area del Parco marino dell'Arcipelago della Maddalena.

Sono stati acquisiti numerosi dati, attualmente in fase di elaborazione e che consentiranno di comprendere l'evoluzione nei tempi geologicamente più recenti, delle zone costiere dell'Arcipelago. Il gruppo si è inoltre fatto carico delle operazioni di posizionamento dei rilievi mediante l'utilizzo di un sistema GPS differenziale acquisito nel corso del 1999.

Questa collaborazione ha dato vita ad un accordo di collaborazione quadro tra il Dipartimento di Scienze della terra dell'Università di Cagliari e l'OGS che è stato approvato e sottoscritto da entrambe gli Enti e che potrà costituire un futuro strumento per attivare importanti progetti di ricerca che interessino principalmente le zone costiere della Sardegna senza tuttavia escludere la possibilità di estendere questa tipologia di studi ad altre zone costiere italiane e non.

Sismologia a larga banda nella regione dell'Arco di Scotia.

Con il titolo mutato in "Sismologia a Larga Banda nella Regione del Mare di Scotia" nel corso del mese di dicembre 1998 è stato approvato il rinnovo e l'inserimento di questo progetto nel Piano Triennale 1999-2001 del PNRA con un finanziamento complessivo per il triennio di Lit. 290 milioni

Nel corso del 1999 l'attività scientifica relativa al progetto si è esplicitata attraverso:

- acquisizione continua dati per mezzo delle stazioni a larga banda (Ushuaia, Esperanza, Orcadas) della rete PNRA..
- elaborazione ed interpretazione degli stessi (con pubblicazione dei risultati su riviste internazionali), integrati da quelli di altre stazioni a larga banda operanti nell'area, per incrementare le informazioni sulla distribuzione spaziale e temporale della sismicità nella regione dell'Arco di Scotia ed ottenere, attraverso l'utilizzo dei metodi della sismologia quantitativa, ulteriori informazioni sulle sue caratteristiche strutturali.
- organizzazione, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Trieste e con l'ICTP del Workshop "Broad-band Seismic Observations and the Geodynamics of the Scotia Sea Region" (Miramare, 25-26 ottobre 1999) di cui sono in fase di pubblicazione gli Atti su un volume

speciale di Terra Antartica (guest-editors dr. Giuliano Brancolini, dr. Marino Russi, prof. Giuliano Panza, prof. Francis Wu).

- impostazione di uno studio di fattibilità di un esperimento OBS che prevede la registrazione continua per un anno della sismicità locale e regionale del Mare di Scotia utilizzando un sismometro digitale collocato sul fondo oceanico (profondità 3500 m. circa)
- Il tutto è stato fatto tenendo in debita considerazione le indicazioni della C.S.N.A. e le raccomandazioni inerenti l'argomento formulate dallo Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR).

Durante la campagna antartica 1999/2000 è stato inoltre effettuato un sopralluogo a tutte le stazioni sinora installate (Esperanza, Ushuaia, Orcadas) e sono state eseguite operazioni di ordinaria manutenzione e calibrazione delle apparecchiature.

Stazione sismografica a larga banda di Trieste (TRI).

Anche nel 1999, secondo quanto previsto dagli esistenti accordi tra l'Osservatorio Geofisico Sperimentale, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste e l'Istituto Nazionale di Geofisica, il personale del GEA ha continuato a gestire la stazione sismografica broad-band di Trieste (che è inserita nella Rete MedNet (Mediterranean Network)) apportando, nei limiti consentiti dalla mancanza di mezzi finanziari, alcune migliorie al software di gestione ed al servizio di stazione.

Tra gli impegni relativi a quest'ultimo presenta particolare rilevanza la gestione dello scambio dati internazionale (EMSC, ISC, USGS, ORFEUS, Istituzioni sismologiche slovene (Lubiana) e croate Zagabria) e nazionale (ING, Dipartimento Centro Ricerche Sismologiche dell'OGS).

A cura del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste è stato sostituito a fine anno l'acquisitore digitale collegato ai sismometri.

Trieste, 20 marzo 2000

RENDICONTO SCIENTIFICO CONSUNTIVO DEL GdR "RISK" NEL 1999

Componenti: **Bobbio, Gentile, Peruzza, Pettenati, Rebez, Renner, Sirovich**

L'attività del GdR "RISK" durante il 1999 è proseguita soprattutto approfondendo le diverse tematiche del rischio sismico in cui il gruppo si è ormai specializzato. L'attività è stata sviluppata nell'ambito di:

- vari contratti con il CNR - Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti¹ (GNDT; Renner 5Ml., Peruzza 30Ml., Sirovich 45Ml., Rebez 15Ml.) per l'importo complessivo di 95 milioni;

- una convenzione stipulata con la Regione FVG, per la mappatura del rischio sismico regionale (Rebez 33Ml., Sirovich 33Ml.).

A questi finanziamenti sono da sommare gli stipendi di due ricercatori CNR-GNDT, in servizio nell'ente e attivi nel gruppo RISK (Peruzza e Pettenati: 148Ml.).

Il totale dei finanziamenti di cui il RISK ha goduto nel '99 assomma quindi (personale più altri finanziamenti) a lire 334 milioni.

Come per lo scorso anno, si sottolinea che anche nel corso del 1999 il gruppo RISK ha dovuto rinunciare a proposte di attività e promettenti prospettive di finanziamento per la completa saturazione del personale con le sole ricerche in corso.

Il rendiconto che segue contempla anche argomenti svolti in collaborazione con Dario Slejko, Direttore del Dipartimento CRS, che ha continuato a dedicare parte delle sue energie alle attività consolidate del gruppo RISK.

Per tornare all'attività svolta, sono proseguite le tradizionali collaborazioni sia nazionali (IRRS Milano, ENEA Roma, Università Trieste, Università Udine, OGS Macerata, Politecnico Milano, ING Roma, Università Messina) sia internazionali (Università Alaska, EPPO Athene, ETH Zurigo, Cuba, Servizi geologici canadese e americano).

Tutte le attività afferiscono in senso lato al settore degli studi sulla pericolosità e sul rischio sismico che, com'è noto, è tipicamente multidisciplinare. Per sviluppare questa vasta tematica è infatti necessario affrontare argomenti più specificatamente sismologici (sismicità strumentale e storica, studi di sorgente), di

¹ I fondi del Progetto esecutivo GNDT-1998 sono stati effettivamente disponibili solo nel 1999, e quindi vengono inseriti in questa relazione.

frontiera con la geologia (sismotettonica) e con la geotecnica (risposta sismica locale), nonché con l'ingegneria sismica. Non possiamo a questo proposito fare a meno di notare come il gruppo RISK e l'OGS siano attualmente del tutto scoperti di competenze ingegneristiche del tipo citato e come questo penalizzi gravemente la possibilità per l'ente di consolidare la sua posizione nel settore. Scarse sono anche le competenze geotecniche che, una volta acquisite, potrebbero favorire anche la migliore compenetrazione con altre attività dell'OGA nel campo del rischio idrogeologico

Si pensa di dare più facile lettura a questo documento suddividendo l'attività svolta nelle singole sottotematiche.

SISMICITA' STRUMENTALE E MACROSISMICA

E' giunta a conclusione un'onerosa operazione (sia per stazioni distanti dall'epicentro sino a 300 km, che per la maggior parte delle stazioni mobili) di raccolta delle polarità e dei tempi d'arrivo delle fasi principali, e di costruzione dei meccanismi focali per i maggiori terremoti dal 1976 al 1979 della crisi sismica in Friuli. Dopo la completa revisione, questo dataset è stato trattato con la tecnica di inversione del tensore di stress per analizzare le caratteristiche della distribuzione dello sforzo nello spazio e nel tempo nell'area (Slejko et al., 1999). La medesima tecnica è stata anche applicata - nell'ambito di collaborazioni internazionali già attive (GSHAP, Min. Esteri) - alla regione adriatica e all'arco ellenico. I risultati sono attualmente in corso di pubblicazione.

E' stato anche eseguito uno studio accurato sui meccanismi focali di diversi terremoti estensionali nelle Prealpi Giulie (Italia NE - Slovenia NW) (Poli e Renner, 1999).

In quest'ambito il gruppo ha anche collaborato alla preparazione del "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani" (CPTI) che e' di fatto un prodotto nel quale confluiscono e si fondono i due piu' recenti cataloghi di terremoti redatti in Italia: il primo redatto in due versioni dal gruppo ING-SGA - il "Catalogo dei Forti terremoti in Italia dal 461 a. C. al 1980" (CFTI1) e fino al 1990 (CFTI2); il secondo preparato dal GNDT stesso (NT4.1.1: un catalogo parametrico di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno).

Il progetto del catalogo CPTI e' essenzialmente stato sviluppato per agevolare gli utenti dei cataloghi sismici che si trovavano nella condizione di non sapere quale dei due cataloghi utilizzare o come gestire la doppia informazione. La confluenza dei dati dei due cataloghi in un unico prodotto ha avuto quindi lo scopo

di costituire un unico riferimento per l'utente che trova già pronta una soluzione di "consenso" tra i due gruppi.

La preparazione del catalogo CPTI a partire da differenti dati di base ha costretto a modificare i criteri e le modalità delle attribuzioni parametriche. In particolare, il gruppo RISK ha collaborato nell'ambito della parametrizzazione delle stime di magnitudo e ha ricalibrato le leggi di trasformazione intensità/magnitudo. Partendo da dati rivisti e specialmente da molte stime diverse di intensità epicentrale, I_0 , di provenienza CFTI, la nuova legge di trasformazione mostra un generale abbassamento dei valori di magnitudo da attribuire alle varie classi di intensità rispetto alla legge di conversione preparata per il catalogo NT4.1.1.. A prescindere dai cambiamenti che l'adozione di questo catalogo indurrà in termini di differenti localizzazioni epicentrali ed altro, questo cambiamento porta ad un generale - ma si crede modesto - ribasso delle stime di accelerazione previste dai calcoli di pericolosità sismica per il territorio nazionale.

Con l'inserimento di nuovi dati, si è cercato di migliorare la localizzazione dei maggiori terremoti ($I_0 \leq VIII^\circ$ MCS) che hanno colpito il territorio italiano dal 1901 al 1975. Nel contempo si è iniziata sia la rilocalizzazione che, dove possibile, la costruzione del meccanismo focale dei terremoti dell'Italia nordorientale e zone limitrofe per gli eventi con $VIII > I_0 \geq VI^\circ$ MCS dal 1901 al 1975.

Inoltre, nell'ambito del GNDT, sempre per quanto riguarda l'area nordorientale, è continuata la compilazione del catalogo strumentale 1981 - 1997.

Un'altra ricerca venuta a consolidarsi in questi anni nel RISK è quella piuttosto innovativa del trattamento quantitativo dei dati macrosismici, anche a fini di inversione geofisica per le caratteristiche di sorgente. I risultati conseguiti in proposito nella tracciatura e inversione automatiche dei dati regionali macrosismici probabilmente consentiranno fra breve all'OGS di proporre alle Agenzie internazionali la tecnica ConVor quale nuovo protocollo per la tracciatura automatica delle isosiste, un problema rimasto irrisolto fin dagli albori della sismologia. Tale tecnica utilizza la tassellazione di Voronoi e l'interpolazione locale secondo il principio dei vicini naturali; traccia le isosiste in modo obiettivo, riproducibile, onorando perfettamente i dati osservati (il nuovo contour è un filtro all-pass), e non richiede parametri di adattamento del contour. Per queste caratteristiche, essa potrebbe venire utilizzata per varie finalità quantitative, inversioni comprese. Attraverso ConVor potrebbe venire finalmente formalizzata anche la procedura di stima delle magnitudo dei terremoti storici dall'estensione delle aree (o raggi medi) di risentimento dei vari gradi macrosismici, che normalmente vengono circoscritte manualmente o con contour che filtrano i dati.

Per mezzo della nuova tecnica di inversione di dati regionali macrosismici sono state formulate le prime ipotesi quantitative sulle sorgenti dei terremoti di Fabriano del 24.04.1741, e di Camerino del 28.07.1799, che risultano essere compatibili con il quadro tettonico regionale.

SISMOTETTONICA

Afferiscono a questa tematica analisi della sismicità finalizzate ad aumentare le conoscenze sulle strutture attive. Parte dell'attività svolta in questo settore verrà descritta per completezza dell'informazione nel paragrafo relativo ai metodi innovativi per l'Italia Centrale.

Tomografia

Sono state applicate tecniche lineari di inversione tomografica locale 3-D per la determinazione delle velocità V_p e del rapporto V_p/V_s relative alla parte superficiale della crosta del Friuli centrale. I risultati sono stati confrontati con le anomalie gravimetriche e con le velocità ottenute in laboratorio da test su campioni rappresentativi di roccia locale. E' stato elaborato, ed e' in fase di test, un codice di inversione non lineare, basato su algoritmi genetici, per la ricerca del modello 1-D da utilizzare come ingresso per inversioni 3-D lineari il cui buon esito, come e' noto, e' fortemente dipendente dal modello 1-D.

Dati di sorgente

In particolare, è giunta a conclusione l'analisi sulla interazione tra strutture vulcaniche e tettoniche per l'Etna, con l'uso del metodo probabilistico sulle localizzazioni ipocentrali (Gresta et al., 1998), sviluppato negli anni scorsi. Analogamente è stata completata un'onerosa operazione (sia per stazioni distanti dall'epicentro sino a 300 km, che per la maggior parte delle stazioni mobili) di raccolta delle polarità e dei tempi d'arrivo delle fasi principali, e di costruzione dei meccanismi focali per i maggiori terremoti dal 1976 al 1979 della crisi sismica in Friuli. Dopo la completa revisione, questo dataset è stato trattato con la tecnica di inversione del tensore di stress, per analizzare le caratteristiche della distribuzione dello sforzo nello spazio e nel tempo nell'area (Slejko et al., 1999). La medesima tecnica è stata anche applicata - nell'ambito di collaborazioni internazionali già attive (GSHAP, Min. Esteri) - alla regione adriatica (Renner e Slejko, 1998) e all'arco ellenico (Peruzza et al., 1998). I risultati sono attualmente in corso di pubblicazione.

E' stato anche eseguito uno studio accurato sui meccanismi focali di

diversi terremoti estensionali nelle Prealpi Giulie (Italia NE - Slovenia NW) (Poli e Renner, 1999).

Inversione di dati di Intensita' macrosismica

La ricerca è proseguita su fondi principalmente del GNDT (%); si è approfondito lo studio sui terremoti della California e della Sicilia SE (Pettenati et al., 1999; Pettenati e Sirovich, 1999; Sirovich e Pettenati, 1999a, b; Sirovich et al., 1999). La metodologia, che ha carattere di assoluta originalità, è basata sulla funzione cinematica; nel 1999 essa è stata arricchita di:

- 1) una procedura automatica di inversione trial-and-error;
- 2) uno stimatore degli errori dei parametri di sorgente mediante la sensibilità della funzione;
- 3) uno stimatore degli errori dei parametri di sorgente mediante il metodo Montecarlo Bootstrap.

Il tutto ha portato alla realizzazione di un codice scritto in FORTRAN 77, che permette l'indagine automatica dei parametri di sorgente ricavati dalla inversione dei dati macrosismici. L'applicazione principale è nello studio dei terremoti di epoca prestrumentale.

Ancora in questo filone, è stato varato il prototipo di un nuovo metodo di contour delle intensità macrosismiche (v. cap. Sismicità Strumentale e Macrosismica).

Con il nuovo codice di inversione sono state ricavate informazioni sulle sorgenti di 5 terremoti storici italiani (v. cap. Metodi Innovativi per la stima dell'hazard - Italia Centrale; v. cap. Carta di Rischio per la Regione Friuli Venezia Giulia).

Progetto SAR-KF (terremoto della Turchia del 1999)

Si tratta di un'idea spontanea di ricerca, nata fra il Gruppo RISK e un gruppo del GDL, che si propone di applicare all'area della Turchia nord-occidentale asiatica ed europea le tecniche di stima degli spostamenti permanenti del terreno, ottenibili, da analisi di interferometrie di immagini radar SAR, con le stime degli spostamenti (in termini adimensionali) ottenibili dal modello cinematico di sorgente KF. All'acquisizione delle immagini SAR (che la prima volta è alquanto onerosa) viene fatto fronte con fondi del RISK acquisiti per lo sviluppo del modello KF e delle inversioni con esso ottenibili.

PERICOLOSITA' SISMICA REGIONALE

In questa sezione vengono presentate le valutazioni della pericolosità sismica ad ampia scala, che interessano pertanto sia l'intero territorio nazionale, sia parti di esso.

In dettaglio, il progetto di valutazione della pericolosità sismica del territorio nazionale a fini di riclassificazione è stato concluso nel 1996, e i risultati ottenuti con l'utilizzo di un approccio probabilistico tradizionale hanno avuto piena divulgazione negli anni successivi (Slejko et al, 1998). Nel 1999 sono invece stati effettuati test su nuovi metodi per valutare la completezza dei dati, mettere a punto nuovi metodi per calcolare i tassi di simicità da adottare nei calcoli di pericolosità sismica, nuove analisi di sensibilità (Rebez and Slejko, 1999), e sono state prodotte altre elaborazioni e mappature considerando diversi indicatori dello scuotimento (Rebez et al., 1999; Mucciarelli et al., 1999); queste analisi sono state motivate essenzialmente dalle esigenze via via emerse nel corso della formulazione di una nuova proposta di riclassificazione sismica (vedi).

L'attività di sviluppo metodologico di nuove tecniche di valutazione probabilistica della pericolosità sismica si è concretata nel corso del 1999 nel coordinamento nazionale del progetto MISHA, in Italia Centrale, al quale si rimanda per una descrizione più dettagliata.

Riclassificazione sismica del territorio nazionale

La proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale è stata curata ad un Gruppo di Lavoro istituito dal Dipartimento della Protezione Civile e formalizzato dal Servizio Sismico Nazionale (SSN); i membri di tale Gruppo di Lavoro rappresentano i rispettivi organismi/enti di appartenenza, e non è stata pertanto contemplata la presenza di tutte le persone realmente attive e responsabili delle analisi; questo motivo causa l'omissione di due ricercatori del gruppo RISK (Peruzza, Rebez), tradizionalmente impegnati in questo settore.

Dopo aver definito i criteri e i metodi da adottare per produrre la proposta di riclassificazione, è stata costruita una carta di pericolosità che tiene conto di tre parametri: l'intensità di Housner per un periodo di ritorno di 475 anni (H50), l'intensità di Housner per un periodo di ritorno di 95 anni (H10) e la massima intensità (Imax) macrosismica storicamente osservata. Di seguito diamo una breve descrizione dei parametri utilizzati.

H50: corrispondente a un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) e all' intervallo spettrale 0.2-2 sec.; tale parametro, associato a un lungo periodo di ritorno e alle ordinate spettrali relative a periodi medio - lunghi, è correlato principalmente alla possibilità che si verifichino

terremoti di elevata magnitudo e di conseguenza è un indice significativo del livello di protezione dal collasso.

H10: corrispondente a un periodo di ritorno di 95 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 10 anni) e all' intervallo spettrale 0.1-0.5 sec; tale parametro, associato a un breve periodo di ritorno e alle ordinate spettrali relative a periodi brevi, è correlato principalmente alla possibilità che si verifichino terremoti di bassa magnitudo e di conseguenza è un indice significativo del livello di protezione dal danneggiamento.

Imax: massima intensità macrosismica sentita in ciascun comune, ricavata da risultati del Gruppo di lavoro GNDT-SSN-ING consegnati alla Protezione Civile nel 1996.

Gli ingredienti per le stime dell'intensità di Housner derivano dai calcoli di pericolosità forniti separatamente da SSN e dal GNDT. Una descrizione dell'intero processo e dei risultati è disponibile in rete presso il sito Web del Servizio Sismico Nazionale (http://www.dstn.it/ssn/PROG/1999/proposta_riclass/index_f.html) ed è stata pubblicata su una rivista nazionale (Gruppo di Lavoro, 1999).

A lato di questa operazione, basata sui risultati ottenuti alcuni anni or sono, è stata condotta una revisione congiunta SSN-GNDT della carta di pericolosità del territorio nazionale. Prima di procedere alla realizzazione della nuova carta, sono state analizzate in dettaglio le differenze tra le carte prodotte separatamente dai due enti (Rebez e Slejko 1999A, Rebez e Slejko, 1999B). Sono state quantificate, così, le influenze sui risultati prodotte dalla relazione di attenuazione, dal criterio di scelta dei tassi di sismicità e dal criterio utilizzato per definire la completezza di un catalogo di terremoti. Dopo aver fissato tutti gli aspetti che intervengono nel calcolo della pericolosità, sono state realizzate le nuove carte nazionali che rappresentano la PGA e l'intensità macrosismica, ambedue riferite al periodo di ritorno di 475 anni. Il prodotto finale, con sua documentata descrizione, è attualmente in fase di stampa.

Carta di rischio per la regione Friuli Venezia-Giulia

La carta di rischio per la regione Friuli Venezia-Giulia è un progetto triennale (1998-2000) svolto dall'OGS in collaborazione con l'Università di Trieste, che cura maggiormente gli aspetti geologici, e con l'Università di Udine, che tratta la parte relativa alla vulnerabilità degli edifici. Nel 1999 si è chiuso il primo anno della convenzione (Bragato et al., 1999) ed è stato realizzato uno studio di dettaglio della pericolosità sismica a scala regionale. Il progetto ha recepito la prima differenziazione in quattro tipologie di suoli (molto soffice, soffice, rigido e roccia)

fornita dall'Università di Trieste per ogni comune della regione (un unico suolo di riferimento per ogni comune, in questa prima fase) e sulla base di questa prima differenziazione sono stati eseguiti calcoli di pericolosità che tengono conto della classificazione del suolo a fini di risposta sismica. Il catalogo dei terremoti per l'area studiata è stato aggiornato e rivisto utilizzando tutte le informazioni reperibili e inserendo anche i più recenti terremoti strumentali disponibili. I tassi di sismicità utilizzati per il calcolo sono stati definiti mediante una nuova metodologia che utilizza, con pesi diversi, tutti i terremoti disponibili nel catalogo sismico. Per quanto riguarda la zonazione sismotettonica, sono stati effettuati i calcoli di pericolosità utilizzando sia la zonazione adottata dal GNDT per la proposta di riclassificazione del territorio nazionale (Slejko et al., 1998) sia utilizzando una nuova zonazione, disegnata appositamente per il progetto regionale. Quest'ultima non soddisfa ancora pienamente per la sua scarsa definizione della zona dinarica, e verrà ulteriormente modificata nel prosieguo dello studio. Le mappe ottenute mostrano quindi le accelerazioni e le intensità macrosismiche attese nei vari siti in funzione del terreno di riferimento (Peruzza et al., 1999A, 1999D). La prima differenziazione della tipologia di suoli sarà seguita da un ulteriore e progressivo affinamento con la definizione di vari areali litologicamente differenziati per ogni areale comunale, che porteranno a mappe di pericolosità di maggiore dettaglio.

Tramite la nuova tecnica di inversione di dati regionali macrosismici, sono state formulate le prime ipotesi quantitative sulle sorgenti dei terremoti di Asolo del 25.02.1695, di Belluno del 28.06.1873 e del Cansiglio del 18.10.1936 che risultano essere compatibili con il quadro tettonico regionale. Merita un cenno particolare il risultato conseguito in quest'ultimo caso. Le inversioni di cui trattasi sono state infatti stimulate dal risultato ottenuto da Renner (comunicazione scritta 1999). Dopo una verifica dei segni dei primi impulsi, Renner forniva due diversi meccanismi possibili: strike=200°, dip=60°, rake=8°, prof=19 km (35 segni concordi rispetto ai 38 disponibili); oppure strike=230°, dip=45°, rake=56°, prof=19 km; e (36 segni a favore su 38). Sarebbe quindi stata preferita di poco una soluzione thrust, più compatibile con i sovrascorrimenti pedemontani (es: linea di Aviano). E questa nuova interpretazione contribuiva a rimettere in discussione il significato geodinamico della zona sismogenetica N° 5 del GNDT.

Su entrambi i piani quotati che abbiamo invertito (CFTI e DOM4.1) sono state vagliate le due ipotesi antitetiche ed è risultato che l'ipotesi thrust di Renner consegue il residuo minimo di inversione ($\Sigma r^2=202$ su DOM4.1; $\Sigma r^2=190$ su CFTI), mentre la soluzione strike-slip totalizza un minimo relativo ($\Sigma r^2=279$ con i dati del DOM4.1, e $\Sigma r^2=204$ con il CFTI). Inversioni su tutto il range dei parametri confermano la soluzione thrust, che raggiunge il minimo assoluto sui dati del

catalogo DOM4.1. L'accordo fra soluzioni del piano focale ottenute via misure strumentali e via inversione è confortante.

MISHA (Metodi Innovativi per la stima dell'hazard) - Italia Centrale

Il progetto fa parte delle attività del Progetto Esecutivo 1998 (PE98), ultima fase annuale della convenzione 1995-1998 tra GNDT, e Dipartimento della Protezione Civile; per problemi gestionali, il PE98 è stato avviato alla fine del 1998, e l'attività relativa, pertanto, si è svolta totalmente durante il 1999. Alla fine del 1999 il Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti è stato, trasferito dal CNR all'istituendo INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) e le modalità di prosecuzione dell'attività futura sono state completamente rinnovate, prevedendo ora una formulazione di proposte di ricerca triennali tipo progetti CEE e l'istituzione di una commissione per la valutazione dei progetti stessi. Anche per questo motivo, il progetto MISHA assume un significato particolare, in quanto si è trattato di uno dei pochissimi progetti dal carattere marcatamente innovativo, volto pertanto ad esplorare le linee di sviluppo futuro della ricerca nel settore della pericolosità sismica.

Il progetto ha previsto l'interazione e l'interfacciamento di circa 20 unità operative distribuite sul territorio nazionale, in parte finanziate direttamente dal progetto, in parte attive su altri due progetti annuali impegnati a fornire a MISHA parte dei loro risultati. La prima concreta occasione di confronto si è svolta tramite l'istituzione di un forum informatico (Teledibattito) per lo scambio di dati ed interpretazioni sulla parametrizzazione geologica di strutture sismogenetiche responsabili di terremoti maggiori; il forum ha ampliato i tempi di discussione previsti con il Workshop organizzato congiuntamente con altri due progetti GNDT, ed è stato seguito da alcune riunioni ristrette per la formulazione di un consenso sulle strutture da ritenersi attive, e dalla predisposizione di una monografia descrittiva delle strutture stesse (Barchi et al., 1999).

I dati così raccolti sono stati poi divulgati alle UO incaricate dello sviluppo metodologico, tramite documenti sintetici distribuiti via rete.

Sono state poi svolte riunioni di coordinamento tematiche, per concordare, approfondire e finalizzare l'attività individuale dei vari ricercatori coinvolti. I risultati finali del progetto sono stati raccolti in una monografia.

Le novità metodologiche emerse dal progetto sono essenzialmente tre. Da un lato vengono introdotte nel calcolo della pericolosità strutture individuali responsabili di terremoti: in parte esse sono riconosciute attive tramite l'analisi della sismicità storica e strumentale, ma in parte esse derivano da indagini geologico-

morfologiche; si tratta quindi di elementi che non sono mai stati considerati nei precedenti prodotti di pericolosità e che pertanto sono soggetti a portare significative modifiche nella stima di scuotimento atteso. In secondo luogo, viene introdotto - seppur in modo semplificato - un concetto di memoria nel processo generatore dei terremoti; la stima probabilistica che ne deriva si muove pertanto nell'ottica della "previsione a medio termine", strumento oggi indispensabile per la corretta allocazione delle priorità di intervento e riadeguamento sul patrimonio edilizio esistente. Infine, il progetto ha concretamente fornito un esempio di multidisciplinarietà, favorendo il "consenso" sulle strutture responsabili degli eventi maggiori, e predisponendo una serie di analisi indipendenti, ma concatenate, e finalizzate ad un lavoro comune.

Pericolosità sismica di Cuba

Si è completato nel 1999 il progetto di valutazione della pericolosità sismica di Cuba, in termini di accelerazione di picco ed intensità macrosismica, tramite l'applicazione di tecniche standardizzate. Il documento conclusivo non è stato ancora stato pubblicato a causa delle difficoltà di comunicazione con l'autore, rientrato in patria dopo il training svolto presso l'OGS.

PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Vengono qui raggruppate le analisi che prevedono un maggior approfondimento delle caratteristiche locali, in termini di caratterizzazione dei suoli e della risposta di sito.

Analisi di dettaglio per Umbria-Marche

A seguito della sequenza sismica in Umbria-Marche cominciata nel settembre 1997, sono stati eseguiti diversi approfondimenti sulla pericolosità sismica dei comuni danneggiati; in particolare, è stato confrontato il comportamento di sito derivato da analisi sperimentali con quello desumibile dall'utilizzo di relazioni di attenuazione per diverse tipologie di suoli, ed è stato completato un confronto in termini di spettro di risposta a pericolosità costante per le tre località (Sellano, Fabriano, Nocera Umbra) interessate dagli approfondimenti di microzonazione varati dal GNDT nel Progetto Esecutivo 1997 e 1998.

Risposte sismiche locali monodimensionali

Nell'ambito del progetto Catania del GNDT, è stata sviluppata la parte

geofisica dello studio di vulnerabilità delle lifelines (rami principali di acquedotto e metanodotto). A tal proposito è stato utilizzato un GIS, con Arcview3, ed elaborate le informazioni disponibili (raccolte dal Comune di Catania e nell'ambito del progetto). In base a queste informazioni e alle carte geotecniche e geologiche disponibili (anche in formato digitale per GIS), sono state individuate quattro zone di vulnerabilità per effettuare le modellazioni. Sono stati inoltre ulteriormente elaborati i risultati prodotti da E. Priolo nell'ambito dello stesso progetto, estraendo dalle sue uscite e ricalcolando gli spostamenti assiali delle lifelines (asse X), gli spostamenti di taglio (piano YZ), il modulo dello spostamento totale (XYZ), e la pseudo-deformazione totale con un passo di circa 25 m lungo li tracciato.

In questo filone si sono eseguiti calcoli di propagazione delle vibrazioni sismiche nella città di Catania attraverso serie di terreni stratificati orizzontalmente, già sviluppati in ricerche precedenti. Si tratta di calcoli in cui il comportamento dei materiali viene simulato in regime sia elastico che anelastico, con leggi sforzi-deformazioni-pressioni idrauliche adatte sia a terreni composti dalla sola fase solida, che solida e liquida (acqua di saturazione). Si è iniziato ad applicare tali simulazioni numeriche a una selezione di stratigrafie scelta fra le 850 relative alla città, già immagazzinate nel sistema informativo geografico.

INFORMATICA E BIBLIOTECA

Oltre alla gestione ordinaria delle apparecchiature presenti, nel corso del 1999 e' stato deciso di acquisire (con fondi di ricerca RISK) un elaboratore di piattaforma Intel che va a completare lo spettro dei sistemi informatici (Apple, Unix, Windows) afferenti al gruppo; questo ingresso ha permesso, oltre a garantire compatibilita' ed interscambio di dati con altre realta' lavorative, di avviare nuove procedure in diversi campi di intervento del gruppo stesso.

Fra i prodotti grafico-informatici e le procedure più significativi introdotti nel '99 si citano i seguenti: 1) una procedura mista avanzata (Windows-Unix) che ha permesso di realizzare per il convegno GNGTS 1999 una carta tematica dal titolo "Differenza fra Scuotibilita' 1979 e 1996" partendo da una carta b/n fisica del 1979 e confrontandola con il risultato di un'alaborazione interna al gruppo del 1996 (vedi Rel.I/99-12/OGA-02); 2) l'abbandono del faraginoso programma GIS Arcview 3.x sulla piattaforma Unix e il suo trasferimento su PC, che ha già dato risultati apprezzabili ed e' stato utilizzato anche da collaboratori esterni; 3) l'assunzione del ruolo informale di referenti del DOGA per l'uso/gestione del programma IDL di Research System (aggiornato nel mese di

dicembre alla versione 5.3); l'acquisita professionalità in materia ha permesso di iniziare a sviluppare codici alternativi di calcolo per nuove filosofie di programmazione, come ad esempio un nuovo metodo di contouring chiamato ConVor (Cavallini et al., 2000).

Last but not least at all, preso atto della lunga stasi nella ristrutturazione della biblioteca centrale dell'OGS, il RISK si è rassegnato a sacrificare parte rilevante dei propri fondi di ricerca per realizzare autonomamente la sistemazione (riclassificazione, catalogazione informatizzata e riposizionamento) del materiale librario del gruppo. Per ovvi motivi di omogeneità, è stato a tal fine adottato lo stesso programma di gestione per biblioteche BiblioWin, già prescelto dall'OGS. Tutto il lavoro è stato affidato alla cooperativa Tempi Moderni (la stessa già incaricata a livello centrale) ed è in fase di ultimazione.

Bibliografia

Riviste internazionali

- Gentile G.F., Bressan G., Burlini L. and De Franco R.; 1999: Three-dimensional Vp and Vp/Vs models of the upper crust in the Friuli area (northeastern Italy). Accepted by Geophys. J. Inter.
- Mucciarelli M., Peruzza L., Caroli P.; 1999: Calibration of seismic hazard estimates by means of observed site intensities. In stampa su Journal of Earthquake Engineering
- Peruzza L.; 1999: Macroseismic attenuation relationships of Italian earthquakes for seismic hazard assessment purposes. In stampa su Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata.
- Pettenati, F., Sirovich, L., and F. Cavallini, 1999. Objective Treatment, and Synthesis of Macroseismic Intensity Fields Using Tessellation. Bull. Seism. Soc. Am., 89, 5, pp. 1203-1213.
- Rebez A., Peruzza L., Slejko D.; 1999: Probabilistic spectral seismic hazard assessment for Italy. Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, 40(1), 31-51.
- Sirovich, L. & F. Pettenati 1999a. Seismotectonic outline of South-Eastern Sicily: an evaluation of available options for the scenario earthquake fault rupture. Journal of Seismology, Vol.3, no.3, pp. 213-233.
- D. Slejko, R. Camassi, I. Cecic, D. Herak, M. Herak, S. Kociu, V. Kouskouna, J. Lapajne, K. Makropoulos, C. Meletti, B. Muco, C. Papaioannou, L. Peruzza, A. Rebez, P. Scandone, E. Sulstarova, N. Voulgaris, M. Zivcic and P. Zupancic; 1999: Seismic hazard assessment for Adria. Annali di Geofisica, 42, 1085-1107.
- D. Slejko, G. Neri, I. Orozova, G. Renner e M. Wyss; 1999: Stress field in Friuli (NE Italy) from fault plane solutions of activity following the 1976 main shock. Bull. Seism. Soc. of Am. In press.

Articoli sottomessi

- Peruzza, L., Rebez A., Slejko D.; 1999: Spectral hazard maps, derivations and applications for seismic zonation. submitted to Soil Dynamics and Earthquakes Engineering
- Peruzza, L., Rebez A., Slejko D.; 1999: Seismic hazard mapping for administrative purposes. submitted to Natural Hazard
- Sirovich, L., Pettenati, F. & C. Chiaruttini 1999. Source-Parameter Inversion of Intensity Data. Submitted to Bull. Seism. Soc. Am..
- Sirovich L. and F. Pettenati (1999b). Source parameters inversion of preinstrumental earthquakes: a 54,000-death shock of the XVII Century in SE Sicily. Submitted to Bull. Seism. Soc. Am..

Riviste nazionali, monografie

- Barchi M., G. Lavecchia, F. Galadini, P. Messina, A.M. Michetti, L. Peruzza, A. Pizzi, E. Tondi, E. Vittori (a cura di) (1999): *Sintesi delle conoscenze sulle faglie attive in Italia Centrale: parametrizzazione ai fini della caratterizzazione della pericolosità sismica*. CNR-GNDT, Volume congiunto dei Progetti 5.1.2, 6a2, 5.1.1, Esagrafica, Roma, in stampa.
- Peruzza L.; 1999: Se le rive cominciano a tremare. Volume monografico sul Piave, Cierre Editore, in stampa.

- Peruzza L. (a cura di); 1999: Progetto MISHA. Metodi Innovativi per la Stima dell'HAZARD - Applicazione all'Italia Centrale. Rapporto finale, GNDT Roma, 176 pp.
- Peruzza L., Rebez A., Slejko D.; 1999: Pericolosità sismica per la ricostruzione: risultati e classificazione sismica di Umbria e Marche a confronto. In: Peruzza (a cura di) Progetto MISHA. Metodi Innovativi per la Stima dell'HAZARD - Applicazione all'Italia Centrale. Rapporto finale, GNDT Roma, 19-28.
- Peruzza L.; 1999: Modello di segmentazione per l'Italia Centrale: dal consenso sulle strutture, alla probabilità di accadimento di un terremoto maggiore. In: Peruzza (a cura di) Progetto MISHA. Metodi Innovativi per la Stima dell'HAZARD - Applicazione all'Italia Centrale. Rapporto finale, GNDT Roma, 47-57.
- Peruzza L.; 1999: Analisi di sensibilità all'introduzione di sorgenti lineari e trattamento time-dependent. In: Peruzza (a cura di) Progetto MISHA. Metodi Innovativi per la Stima dell'HAZARD - Applicazione all'Italia Centrale. Rapporto finale, GNDT Roma, 139-162.
- Boschi E., Gasperini P., Valensise G., Camassi R., Castelli V., Stucchi M., Rebez A., Monachesi G., Barbano S., Albini P., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Comastri A., Molin D., 1999. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. ING-GNDT-SGA-SSN.
- Gruppo di Lavoro; 1999: Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale. Ingegneria Sismica, 14/1, 5 - 14.
- Bragato P, Govoni A., Peruzza L., Pettenati F., Rebez A., Sirovich L. e Slejko D., 1999. Mappa del rischio sismico regionale a fini di protezione civile. Osservatorio Geofisico Sperimentale Rel 20/99 (CRS3, OGA7) Trieste 94 pp.

Atti convegni internazionali

- Ansal A. and Slejko D.; 1999: The long and winding road from earthquakes to damage. In: IUGG99 Birmingham, Abstracts, Week A, International Union of Geodesy and Geophysics, Birmingham, pp. A118.
- Cavallini, F., M. Bobbio, F. Pettenati, L. Sirovich (2000). ConVor, a New-Generation Methodology for Tracing Objective and Reproducible Iseoseismals: the Case of the Feb. 28, 1925 Charlevoix Earthquake in Canada. AGU Spring Meeting, Washington, May 30-June 3, 2000. To be published on EOS, Transactions, AGU (accettato)
- Pettenati, F. and L. Sirovich, 1999. Source Kinematics of an M=7.1-7.5 Earthquake in the Central Mediterranean Region Obtained from the Inversion of its Intensity Data. Proceedings SEE-3, 3rd Int. Conf. Seismology and Earthquake Engng. (M. Ghafory-Ashtiany, and M. Tiv, Eds.), May 17-19, 1999, Tehran, I. R. Iran, Vol. I, 379-386.
- Pettenati F. and Sirovich L., 2001. Geometric and Kinematic Characteristics of Earthquake Sources from the Inversion of the USGS "Felt Reports". Proc. 4th Int. Conf. on Rec. Adv. Geotech. Earthq. Engng. & Soil Dyn. March 26-31, 2001, San Diego, CA (accettato).
- Rebez A. and Slejko D.; 1999A: Sensitivity analysis on the input parameters in probabilistic seismic hazard assessment. In: Atakan K. and Ottemoller L. (eds) Soil Dynamics and Earthquake Engineering SDEE'99, Abstract Volume, Elsevier, Amsterdam, pp. 39.

Atti convegni nazionali

- Poli M.E. e G. Renner; 1999: Meccanismi focali distensivi e tettonica a strike-slip duplex estensionali nelle Prealpi Giulie (Italia NE - Slovenia NW). 17° Convegno annuale del G.N.G.T.S. Roma, 10 - 12 novembre 1998. In press.

Relazioni ad invito

Peruzza L.; 1999: Pericolosità e rischio sismico in Italia. Seminario al corso di Geologia Ambientale (docente: Meneghel), Corso di laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geografia "G. Morandini", 4 maggio 1999

Peruzza L.; 1999: MISHA, ovvero l'arte di arrangiarsi. invited alla sessione Pericolosità, NGTS 18° Conv. Annuale, Roma 9-11 novembre 1999

Multimediali

Peruzza L. (resp.); 1999: Teledibattito: Strutture Sismogenetiche In Appenino Centrale Caratterizzazione Finalizzata a Misha. Internet, http://macrisk1.ogs.trieste.it/MISHA_web/forum/forum.html

Peruzza L.; 1999: Parametrizzazione degli elementi sismogenetici assoggettabili ad un trattamento time-dependent. Relazione esterna OGS18/99 OGA6 giugno 1999, Trieste, 12 pp.; e Internet, http://macrisk1.ogs.trieste.it/MISHA_web/text/fase1.html

Peruzza L.; 1999: Relazione del primo semestre di attività del progetto 6a2 - MISHA. http://macrisk1.ogs.trieste.it/MISHA_web/text/rendiconto_Jan99.html

Rebez A.; 1999: Studi sulla distribuzione spazio-temporale dei terremoti e relative probabilità di occorrenza. http://emidius.itim.mi.cnr.it/GNDT/P511/reisem.html#OGTS_rebez.

Rebez A.; 1999: Analisi dei tempi medi di ritorno dedotti dai tassi di sismicità GNDT Gdl 5.1.1, http://emidius.itim.mi.cnr.it/GNDT/P511/OGS_TS_Rebez/rei991001.html

Rebez A., Slejko D.; 1999B: Analisi di sensibilità per la carta di consenso di pericolosità sismica del territorio nazionale GNDT Gdl 5.1.4, <http://emidius.itim.mi.cnr.it/GNDT/GdL514/AnalStabil1.html>

Rebez A., Stucchi M.; 1999: Influenza della superficie delle aree sismogenetiche sul calcolo della pericolosità sismica, <http://emidius.itim.mi.cnr.it/GNDT/GdL514/Sicilia.htm>

Sirovich L., F. Pettenati and M. Bobbio (1999). Inversione di dati macrosismici. Rend. Progetto 6a2 - MISHA Relazione UR:-OGS, PE98. Internet, http://macrisk1.ogs.trieste.it/MISHA_web/text/fase1.html

Sirovich L., F. Pettenati and M. Bobbio (1999). Inversione di dati macrosismici per le faglie di terremoti storici. Rend. Progetto 5.1.1. - MISHA Relazione UR:-OGS, PE98. Internet, <http://emidius.itim.mi.cnr.it/GNDT/P511/reisem.html>

Presentazioni convegni (Poster, Orali, Abstract)

Gentile G.F., Bressan G., Burlini L. and De Franco R.; 1999: Modello 3-D Vp e Vp/Vs della crosta superficiale nell'area friulana. 18mo Convegno annuale del G.N.G.T.S. Roma 9-11 novembre 1999.

Peruzza L., Rebez A. and Slejko D.; 1999A: Seismic hazard map at the free field for NE Italy. EGS99, Geophysical Research Abstracts, vol. 1, n. 4, 888.

Peruzza L., Papoulia J., Renner G. and Slejko D.; 1999B: Stress tensor computation in the Hellenic Arc by fault plane solution inversion. EGS99, Geophysical Research Abstracts, vol. 1, n. 1, 90

Peruzza L., Rebez A., Slejko D.; 1999C: Spectral hazard maps, derivations and applications for seismic zonation. In: Atakan K. and Ottemoller L. (eds) Soil Dynamics and Earthquake Engineering SDEE'99, Abstract Volume, Elsevier, Amsterdam, pp. 38.

- Peruzza, L., Rebez A., Slejko D.; 1999D: Seismic hazard mapping for administrative purposes. In: IUGG99 Birmingham, Abstracts, Week A, International Union of Geodesy and Geophysics, Birmingham, pp. A120.
- Peruzza L.; 1999: MISHA, ovvero l'arte di arrangiarsi. GNGTS 18° Conv. Annuale, Roma 9-11 novembre 1999
- Rebez A. and Slejko D.; 1999: Sensitivity analysis on the input parameters in probabilistic seismic hazard assessment. In: Atakan K. and Ottemoller L. (eds) Soil Dynamics and Earthquake Engineering SDEE'99, Abstract Volume, Elsevier, Amsterdam, pp. 39.
- Rebez A., Peruzza L., Slejko D.; 1999: Rappresentazioni alternative della pericolosità sismica.. GNGTS 18° Conv. Annuale, Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 225-226.
- Renner G.; 1999: Confronto fra epicentri macrosismici e strumentali: Risultati preliminari. GNGTS 18° Conv. Annuale, Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 187 - 189.
- Riggio A. M., Sancin S., Gentile G. F., Zennaro P., Belletti R.; 1999: Misure di radon in Friuli e confronto con la sismicità'. 18mo Convegno annuale del G.N.G.T.S. Roma 9-11 novembre 1999.
- Sirovich L., Pettenati F., Bobbio M., 1999. Caratteristiche di sorgente dall'inversione di intensità macrosismiche (terremoto del Cansiglio, 1936). Conv. Naz. GNGTS, Roma, 9-11 nov. 1999 (riassunto esteso).
- Sirovich L., Pettenati F., Bobbio M., 1999. Caratteristiche di sorgente dall'inversione di intensità macrosismiche (terremoto di Fabriano, 1741). Conv. Naz. GNGTS, Roma, 9-11 nov. 1999 (riassunto esteso).

Divulgazione, organizzazione convegni, progetti di ricerca

- Workshop "Caratteri sismogenetici del territorio italiano", Roma 30-31 marzo 1999. Organizzatori: Peruzza e Stucchi
- Peruzza L. (resp.); 1999: Task 3.4 Mappe di pericolosità "time-dependent". In: "Terremoti probabili in Italia tra l'anno 2000 e il 2030: elementi per la definizione di priorità degli interventi di riduzione del rischio sismico" (Amato coord.) Proposta di progetto coordinato al programma quadro 2000-2002 GNDT.
- Peruzza L. (resp.); 1999: Task 3 Giornalismo scientifico. In: "Educazione al terremoto: un itinerario nella riduzione del rischio" (Camassi e Peruzza coord.) Proposta di progetto coordinato al programma quadro 2000-2002 GNDT.
- Sirovich L., F. Pettenati and M. Bobbio (1999). Axial pseudo-strains calculated along cross-sections for forecasting the repair rates of pipelines at Catania. Rend. Progetto Catania GNDT, PE98.
- Sirovich L., F. Pettenati and M. Bobbio (1999). Evaluation of available options for the earthquake fault rupture scenario through source parameter inversion of intensity data. Rend. Progetto Catania GNDT, PE98.
- Sirovich L., F. Pettenati and M. Bobbio (1999). Inversione di dati macrosismici per le faglie di terremoti storici. In Barchi et al. 1999 (a cura di).

BILANCIO CONSUNTIVO 1999

4.C. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 1999 DEL "DIPARTIMENTO CENTRO DI RICERCHE SISMOLOGICHE"

Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
Dipartimento Centro di Ricerche Sismologiche

RENDICONTO
DELL'ATTIVITA' TECNICA E SCIENTIFICA
SVOLTA DAL DIPARTIMENTO CRS
NEL CORSO DEL 1999

a cura di **Dario Slejko**

autori: Gilberto Bernardis, Pier Luigi Bragato, Gianni Bressan,
Giorgio Duri, Aladino Govoni, Fausto Ponton, Adriano Snidarcig,
Marcello Candido e Sandro Urban.



Rel. Int. 8/00 - CRS 1

Udine, febbraio 2000

1. Introduzione

L'attività tecnico - scientifica del dipartimento CRS nel corso dell'anno 1999 ha riguardato soprattutto l'acquisizione e l'utilizzo dei dati raccolti dalla Rete Sismometrica del Friuli - Venezia Giulia (RSFVG) e la realizzazione del suo ampliamento in Veneto, in attesa dell'installazione di stazioni anche nel Bresciano. Quest'azione di promozione dell'attività sismologica svolta è finalizzata ad inserire la rete nel contesto più ampio dell'Italia nord - orientale con precisi compiti di sorveglianza sismica, oltre che di studio della sismogenesi regionale. I collegamenti instaurati con altre istituzioni italiane e straniere per lo scambio dei dati in tempo reale permettono, inoltre, di prospettare per il CRS una futura collocazione primaria nello studio della sismicità della regione Alpe - Adria. Da segnalare, ancora, l'attività di preparazione dei dati raccolti a seguito dell'intervento compiuto nella regione epicentrale del terremoto che ha colpito l'Italia centrale il 26 settembre 1997: tale intervento ha permesso l'acquisizione di dati importantissimi per lo studio, ancora in atto, dell'evoluzione spazio-temporale del fenomeno sismico. Il progetto finanziato dalla Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia per la realizzazione della carta di rischio sismico regionale proietta il CRS ad affrontare temi di sismotettonica e di ingegneria sismica.

Vengono di seguito descritti i progetti principali realizzati nel corso del 1999 con particolare riguardo per i risultati tecnici e scientifici conseguiti.

2. Gestione della Rete Sismometrica dell'Italia Nord-Orientale

La Rete Sismometrica dell'Italia Nord-Orientale è attualmente costituita dalla RSFVG e dalle prime due stazioni della costruenda rete del Veneto. Queste ultime sono state installate nel 1999, e sono state ubicate nelle località di Forcella Aurine e di Alpe Faloria. Inoltre, nel corso dell'anno è stata definita la convenzione relativa alla realizzazione di ulteriori tre stazioni, da materializzarsi nel corso dell'anno 2000. Infine, sono proseguiti i contatti con l'Istituto di Geofisica e Bioclimatologia di Desenzano e con le amministrazioni locali della regione Lombardia, al fine di definire la futura rete sismometrica del Bresciano.

2.1. La Rete Sismometrica del Friuli - Venezia Giulia

Si tratta dell'attività storica di controllo della sismicità del Friuli, iniziata nel 1977 a seguito del catastrofico terremoto del 6 maggio 1976. La RSFVG viene gestita nell'ambito di una convenzione pluriennale con la Direzione di Protezione Civile della Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia. La gestione della rete sismometrica comporta, anche, un servizio di pronto intervento, curato nel 1999 dal personale tecnico e scientifico, al fine di dare pronta risposta agli organi di protezione civile e di pubblica informazione.

2.1.1. Acquisizione dati e manutenzione rete

Nel corso del 1999 è stata effettuata regolare manutenzione ordinaria e straordinaria per interventi di riparazione dei guasti e/o manutenzione preventiva (verifiche dell' offset, efficienza dell' alimentazione, funzionalità dei ponti radio, ecc.). Oltre a ciò si è proceduto ad effettuare la taratura annuale di tutti i sensori della rete con relativo rapporto tecnico in fase di redazione.

Allo scopo di ottimizzare l' efficienza della rete, si è provveduto a:

- incrementare la velocità di trasmissione dei dati, ottenendo un risparmio sui tempi d' acquisizione passando da una velocità di 10500 a 17200 bit/s;
- sostituire, sulle stazioni di BAD (Bernadia) e CAE (Caneva) i sensori di tipo Willmore MKIII con quelli di tipo Lennartz LC4 3D di più nuova concezione;
- sostituire, sulla stazione di UDI (Udine), il velocimetro di tipo Willmore MKIII con l' accelerometro del tipo Kinematics FBA-23 3D;
- sostituire, sulla stazione di BOO (Bordano), l'accelerometro Kinematics FBA-23 con l' accelerometro di tipo Kinematics "Episensor", nell'ambito di un contratto con la SIOT.

Inoltre, si è provveduto alla messa in sicurezza di tutta la strumentazione d' acquisizione ed elaborazione, sia presso il Centro che sulle stazioni remote, allo scopo di affrontare il passaggio all' anno 2000 senza disfunzioni. Questo è stato effettuato preventivamente mediante una simulazione del passaggio di data 1999-2000, verificando le conseguenze sulle apparecchiature e sui protocolli interessati.

2.1.2. Elaborazione dati

I dati registrati dalla RSFVG nel corso del 1999 sono stati elaborati con metodologie standard e sono stati archiviati con cadenza giornaliera. In seguito, sono stati integrati con i dati registrati da stazioni limitrofe al fine di calcolare le localizzazioni finali da riportare nel relativo bollettino annuale. Esso contiene i tempi d' arrivo delle fasi degli eventi con epicentro ad una distanza non superiore a 500 km da almeno una delle stazioni della rete, e le localizzazioni di quelli distanti meno di 100 km.

Durante il 1999 sono state completate le localizzazioni dei terremoti dell'anno precedente. Vista la notevole mole di dati, causati dalla sequenza di Bovec peraltro ancora in atto, e la necessità di migliorare e velocizzare la consultazione delle localizzazioni e dei dati in genere, per la prima volta si è provveduto alla redazione del bollettino su supporto CD-ROM, dandogli cadenza annuale e non più semestrale. A contorno del CD-ROM viene allegato un fascicolo riportante le caratteristiche tecniche della rete, un sommario di tutti gli eventi localizzati dalla RSFVG e una rappresentazione dei dati acquisiti tramite l' utilizzo di grafici statistici.

A seguito delle elaborazioni sismologiche compiute nel 1998, è stata predisposta la relazione annuale (Slejko et al., 1999) per la Protezione Civile regionale, che comprende sia lo studio della sismicità registrata dalla rete sismometrica che l' attività tecnica e scientifica svolta presso il CRS.

La relazione annuale, come di consuetudine, ha analizzato la sismicità regionale e quella di una fascia contermina che ha risentimenti nella regione Friuli-Venezia

Giulia. In particolare ci si è soffermati sul terremoto di Bovec (Slo), del 12 aprile 1998, di magnitudo Richter 5,6, che ha creato un certo grado di apprensione tra la popolazione regionale confinante con la vicina repubblica slovena. A tal riguardo si sono prodotti studi sismologici sulla sequenza sismica e studi sulle caratteristiche sismotettoniche e macrosismiche del terremoto, che hanno anche dato origine a pubblicazioni scientifiche presentate a convegni nazionali ed internazionali.

2.1.3. Gestione del sistema automatico di allarme e servizio di pronto intervento

Per tutto il 1999 il CRS ha curato la gestione del sistema di monitoraggio sismico previsto dalla convenzione stipulata con la Direzione Regionale per la Protezione Civile del Friuli -Venezia Giulia. Il sistema, interamente sviluppato presso il dipartimento, comprende un nucleo software per l'elaborazione rapida degli eventi attivo presso il CRS ed una stazione grafica di monitoraggio installata a Palmanova, presso la sala operativa della Protezione Civile regionale. Il collegamento tra le due sedi è realizzato per mezzo di un collegamento telefonico dedicato a 64 kbit/s.

Il sistema ha segnalato 21 eventi di magnitudo maggiore o uguale a 2,8 gradi della scala Richter localizzati in Friuli-Venezia Giulia o aree limitrofe. Di questi, 10 hanno avuto magnitudo maggiore di 3, con una magnitudo massima di 3,9 fatta registrare dall' evento verificatosi in Slovenia nella zona di Kobarid il 13 maggio alle ore 16:06:52 GMT. Le informazioni relative a questi terremoti sono state trasmesse anche via fax e via posta elettronica alla stessa Protezione Civile regionale, alle prefetture interessate e ad una serie di istituzioni sismologiche italiane ed europee. A partire da quest' anno le segnalazioni sono state inviate anche alla SIOT s.p.a. (Società Italiana per l' Oleodotto Transalpino) nell' ambito della convenzione per il monitoraggio della stazione di pompaggio di Trasaghis, convenzione sulla quale ci soffermeremo nel seguito.

2.2. Rete Sismometrica del Garda

Il progetto di realizzazione di tale rete, è stato presentato all' Assemblea dei Soci dell' Istituto di Geofisica e Bioclimatologia di Desenzano già nel 1997 e durante il 1998 i quattro partner (Regione Lombardia, Provincia di Brescia, Consorzio Garda 1 e Comune di Desenzano) sono giunti al pronunciamento di interesse finalizzato al supporto economico sia per la realizzazione del progetto che per la gestione ordinaria dell'Istituto di Desenzano. Nel 1999 si è giunti alla definizione del primo impegno di spesa, supportato in maniera preponderante dalla Provincia di Brescia ed in subordine dal Comune di Desenzano, atto all'acquisto della prima tranche di strumentazione. Rimane da definire il contesto statutario dell'istituto di Desenzano, che nel progetto dovrebbe garantire la gestione della rete con l'OGS quale partner scientifico.

2.3. La Rete Sismometrica del Veneto

Il 20 gennaio 1999 è stata siglata la convenzione fra l' OGS e la Regione Veneto per la realizzazione di una rete sismometrica, composta da 8 stazioni dotate di apparecchiature per la teletrasmissione automatica continua dei segnali raccolti sul territorio regionale del Veneto al centro acquisizione dati integrato, presso il CRS.

Tale rete sismometrica ha la finalità di monitorare, integrandosi con l' esistente RSFVG, l' attività sismica dell' area del nord-est. Inoltre garantirà un sistema di allerta sismico in tempo reale, con informazione sull' ubicazione degli eventi sismici, nonché con l' aggiornamento dell' evoluzione del fenomeno. La rete contribuisce, dunque, alla conoscenza di dettaglio del rischio sismico regionale.

Le specifiche tecniche relative al progetto complessivo della Rete Sismometrica del Veneto (RSV) replicano a dimensione ridotta quelle della RSFVG.

Come primo atto della convenzione nel 1999 sono state installate le prime due stazioni ubicate nelle località di Alpe Faloria e Forcella Aurine. I geofoni installati sono di tipo Lennartz Le 3D. I dati rilevati durante l'anno sono stati integrati con quelli della RSFVG.

Inoltre, secondo quanto citato nell' allegato tecnico della convenzione, è stata acquistata la strumentazione relativa alla centrale d' acquisizione dei dati di tutte le stazioni remote, da realizzarsi a Udine presso il CRS. E' stato installato e verificato tutto il software d' acquisizione e sono state realizzate le procedure per l' integrazione dei dati della RSV con quelle della RSFVG.

Per quanto riguarda la sorveglianza sismica sono state predisposte le procedure sperimentali di "veglia sismica". Allo stato attuale è disponibile un prototipo del sistema d' allarme automatico congiunto tra le due reti. Esso potrà diventare pienamente operativo con la completa realizzazione della RSV.

Alla fine del 1999 è stato proposto un primo ampliamento della rete sismometrica del Veneto (secondo stralcio), che prevede la realizzazione di ulteriori tre stazioni remote e l' adeguamento della stazione di ripetizione del Col Visentin. Le tre stazioni remote sono state localizzate nelle zone di Jesolo, del Monte Venda e del Monte Grappa. Esse verranno costruite durante l' anno 2000.

Per la loro piena realizzazione rimangono alcuni punti di competenza della Regione Veneto. Essi sono:

- le richieste dei permessi relativi alle concessioni per la loro costruzione, nonché la sanatoria per quanto riguarda le stazioni già esistenti;
- le richieste di permessi per l' utilizzo di due frequenze (più una di riserva) per la trasmissione radio.

Per quanto riguarda la gestione della rete, è in fase di definizione la convenzione che garantisce le spese relative alle prime due stazioni già installate per le procedure tecniche che consentono di ottimizzare i processi di trasmissione dati alla centrale d' acquisizione, effettuare le tarature e le manutenzioni relative allo scopo di integrare il loro funzionamento alla più estesa rete nord-orientale e che ne permettano l' inserimento nel sistema di "veglia sismica".

2.4. Rete mobile

Nel territorio regionale ed in alcune zone limitrofe (Bellunese) sussistono problematiche legate alla sismicità che necessitano di una soluzione urgente,

costituendo un livello di rischio elevato per le popolazioni e le strutture ivi insediate. Per una più dettagliata conoscenza della sismicità locale appare indispensabile l'utilizzo di una rete sismica mobile, da affiancare all' attuale rete sismometrica fissa. A tale proposito è stato predisposto un primo progetto comprensivo di dieci stazioni mobili, aventi come sensori geofoni e accelerometri a tre componenti.

Durante il 1999 è proseguita l' attività di monitoraggio della zona di Claut, iniziato nel dicembre 1998 tramite l'utilizzo di due stazioni locali. Le ulteriori stazioni, che avrebbero dovuto essere acquistate ed installate nel corso del 1999, causa il protrarsi della stipula della convenzione tra l' OGS e la Protezione Civile Regionale, sono state demandate all' anno 2000. In considerazione di ciò l' obiettivo di dotarsi di una rete mobile ha subito un rallentamento che dovrebbe essere colmato con gli anni a venire.

2.5. Sorveglianza della diga del Vajont

Il rilevamento della sismicità dell' area circostante la diga del Vajont per conto della Direzione Produzione Idroelettrica Alpi Est dell' Enel è stato limitato al primo trimestre del 1999. Questo a causa della ristrutturazione in atto dei vari organi e rispettive competenze dell' Enel s.p.a. che prevede drastiche riduzioni di spesa. Lo scopo del monitoraggio è stato quello di rilevare la sismicità ai più bassi livelli di magnitudo presso la diga, utilizzando le stazioni sismiche della RSFVG e della RSV. Sono stati predisposti rapporti mensili relativi alle elaborazioni ipocentrali al fine di poter segnalare tempestivamente alle autorità competenti la eventuale presenza di eventi con magnitudo maggiore o uguale a 2 gradi della scala Richter ubicati a meno di 10 km dalla diga.

2.6. Sorveglianza dell' Oleodotto Transalpino

Nel 1999 il CRS ha stipulato una convenzione con la SIOT s.p.a. (Società per l' Oleodotto Transalpino) per il monitoraggio dal punto di vista sismico dell' oleodotto che collega Trieste all' Austria passando per il Friuli centrale. Per lo svolgimento del servizio sono state valutate diverse possibilità in relazione alle esigenze della SIOT ed al budget disponibile. In sostanza, la SIOT ha la necessità di stimare i possibili danni alle proprie strutture, che comprendono tubazioni e stazioni di pompaggio, in seguito ai terremoti che possono verificarsi nell' area friulana. La società è interessata sia a valutazioni di pericolosità sismica, al fine di individuare e potenziare le tratte dell' oleodotto più a rischio, che alla rapida stima dei danni in caso di terremoto, e ciò al fine di decidere sull' interruzione o meno del flusso di petrolio. Si tratta quindi di un problema molto complesso, attualmente non affrontabile globalmente per l' impegno che richiederebbe in termini sia di risorse umane che finanziarie. Quale primo passo per l' avvio della collaborazione tra OGS e SIOT, è stato quindi deciso di attivare una convenzione che contemplasse:

- a) la comunicazione rapida alla SIOT dei dati di localizzazione e magnitudo dei terremoti che avvengono in Friuli - Venezia Giulia;

- b) il monitoraggio con specifico sensore di una località prossima ad una delle stazioni di pompaggio più esposte al rischio sismico.

Per quel che riguarda il primo aspetto, la SIOT è stata inserita tra i destinatari delle segnalazioni di allarme generate dal sistema di allerta rapido attivo presso il CRS e che funziona sulla base dei dati inviati via radio dalle stazioni della RSFVG.

Relativamente al secondo punto, è stato invece deciso di potenziare la preesistente stazione di Bordano mediante l'installazione di un sensore accelerometrico a tre componenti. La stazione sismometrica è posta a circa 5 km dalla stazione di pompaggio di Trasaghis e consente quindi di avviare studi di pericolosità sul sito specifico. È stato scelto un accelerometro Kinematics "Episensor" con sensibilità 2,5 V/g, frequenza naturale 200 Hz e smorzamento pari a 0,7, i cui segnali sono campionati ad una frequenza di 125 Hz con filtraggio antialias a 50 Hz.

A fine anno è stata redatta una relazione del servizio svolto, contenente un'analisi della sismicità di interesse per la SIOT e degli accelerogrammi registrati dalla stazione di Bordano. Per questi ultimi è stato rilevato il picco di accelerazione, esaminato il contenuto in frequenza ed elaborato il relativo spettro di risposta (Fig.1).

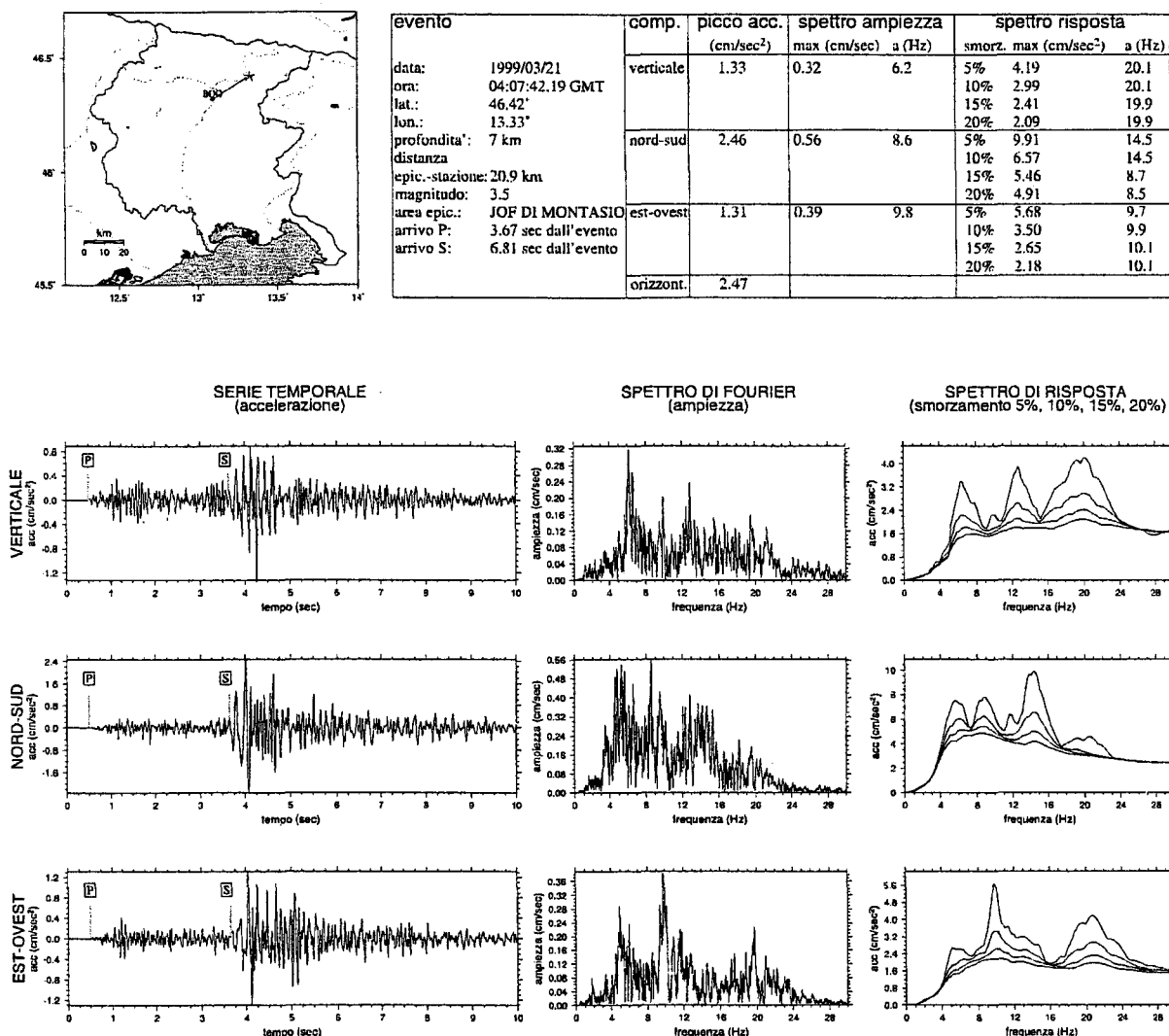


Fig. 1 Esempio di elaborazione degli accelerogrammi registrati dalla stazione di Bordano.

3. Studi di sismogenesi regionale

La sismicità dell'Italia nord - orientale è l'argomento principe curato dal CRS ma particolare attenzione è stata data ai fenomeni sismici principali che hanno colpito regioni vicine. Così sono proseguiti gli studi dei terremoti di Umbria - Marche e di Bovec, avvenuti negli anni precedenti, sviluppati nell'ambito di collaborazioni internazionali. Ancora in ambito internazionale, è iniziato uno studio della sismogenesi della Bulgaria.

3.1. Campo di sforzi tettonici nell' area regionale

L'intera area regionale e zone contermini del Friuli Venezia-Giulia sono state suddivise secondo le caratteristiche sismotettoniche in più zone ove è stato calcolato il tensore del campo di sforzi tettonici, tramite l'inversione di meccanismi focali. Tale studio costituisce un ampliamento ed un completamento di un analogo studio svolto precedentemente. A questo scopo, rispetto allo studio precedente, è stato ampliato il set di dati dei meccanismi focali e sono stati rivisti quelli degli eventi più significativi. Sono state inoltre determinate le orientazioni degli assi principali di deformazione. Sebbene lo studio non sia ancora completato, i risultati preliminari evidenziano che lo stato di sforzo tettonico nell'area è molto eterogeneo. Il settore occidentale e centrale è interessato da campo di sforzi compressivo, mentre il settore nord-occidentale da campo di sforzi trascorrente. Il settore orientale, ed in generale il settore con morfologia dinarica, è interessato da un campo di sforzi trascorrente. L'intensità relativa degli assi principali di sforzo è variabile da zona a zona, così come l'orientazione degli assi principali. Secondo i risultati preliminari, l'orientazione degli assi principali di deformazione mostrano una buona coincidenza con gli assi principali di sforzo, stando a significare che il comportamento di ciascuna zona in relazione agli sforzi tettonici agenti è abbastanza omogeneo.

3.2. Parametri elastici 3-D della crosta superficiale friulana

Sono stati ricavati i parametri elastici crostali quali il modulo di compressibilità, il coefficiente di Poisson ed il modulo di taglio, sulla base delle anomalie tridimensionali V_p e V_p/V_s dell'area friulana. A tale scopo sono state effettuate delle verifiche della bontà dell'inversione tomografica 3-D con il "checkerboard test" e con il "restore resolution test". È stato cioè verificato che l'inversione tomografica ricadesse nelle condizioni di linearità della modellazione e che l'influenza degli errori casuali nella lettura delle fasi non alterasse significativamente l'esito dell'inversione stessa. Tali verifiche hanno dato esito soddisfacente.

I parametri elastici 3-D sono stati posti in relazione alla distribuzione della sismicità. In particolare sono state elaborate rappresentazioni del gradiente e del laplaciano del modulo di rigidità. Tali rappresentazioni evidenziano che la sismicità tende a concentrarsi nella zone a maggiore variazione del gradiente ed in particolare verso i valori più bassi del modulo di rigidità.

Sono state pertanto avviate delle analisi per l'uso integrato dei parametri caratterizzanti la sorgente sismica ed i moduli elastici crostali, finalizzato alla nucleazione degli eventi sismici. Tali studi risultano particolarmente significativi per lo studio delle sequenze sismiche.

3.3. Caratteristiche sismotettoniche e macrosismiche del terremoto di Bovec (Slovenia NW) del 12 aprile 1998

Il terremoto del 12 aprile 1998 è avvenuto in una regione della Slovenia che era considerata di sismicità bassa, in quanto priva di eventi significativi sia nel periodo

storico che in quello strumentale. Solo il terremoto di Idrija del 1511, di cui tuttavia esistono varie soluzioni epicentrali, potrebbe rappresentare un' importante precedente storico. Pertanto, l' evento di Bovec, di magnitudo 5,6 e seguito da oltre 4000 repliche, è importante per classificare meglio la pericolosità sismica della regione slovena nord-occidentale.

Il meccanismo focale trascorrente destro della scossa maggiore e delle repliche principali si inserisce perfettamente nel quadro cinematico attuale dell' area a cavallo del confine italo-sloveno, dove un sistema di faglie NW-SE trascorrenti destre agisce da svincolo per la Catena Sudalpina orientale che migra verso SSE. La faglia di Passo Potoce, lungo la quale si sono distribuiti la scossa principale e la quasi totalità delle repliche, fa parte di tale sistema ed è stata definita come faglia sismogenetica per l' evento maggiore.

Il rilevamento macrosismico ha evidenziato che l' epicentro strumentale non coincide con quello macrosismico: i centri abitativi più danneggiati sono Drezniske Ravne, Bovec, Javorca e la parte meridionale della Val Lepena. Si sono verificati diffusi fenomeni di amplificazione legati alle caratteristiche geolitologiche dei siti.

Nella regione Friuli - Venezia Giulia il risentimento è stato modesto. L' andamento particolare delle isosisme del VI e del V grado MCS nell' area friulana orientale sottolinea la stretta correlazione fra attenuazione dei danni ed entità e completezza degli interventi di adeguamento antisismico eseguiti dopo il disastroso terremoto del 1976. Tale fatto evidenzia di nuovo l' importanza fondamentale che l' adeguamento antisismico degli edifici, in particolare quelli di antica costruzione, riveste per la mitigazione del rischio sismico.

3.4. Definizione di uno scenario di danneggiamento sismico dell' abitato di Claut

In riferimento ai terremoti che hanno avuto effetti macrosismici nell' area clautana (Friuli occidentale), ricavata dai cataloghi GNDT e OGS, si rileva che la sismicità storica dell' area ha raggiunto la massima intensità del VII grado MCS il 23 giugno 1892. Il 13 aprile 1996 nella stessa zona è stato localizzato un evento di magnitudo 4,3 (VI-VII MCS), massima intensità verificatasi nel periodo strumentale. L'intensità piuttosto alta di questo terremoto, prossima al valore massimo osservato nel corso di tutti i secoli, ha motivato un'indagine macrosismica degli effetti del sisma finalizzata alla definizione del danneggiamento subito dall' abitato di Claut.

Dal rilevamento macrosismico effettuato si sono individuate tre cause fondamentali per l' innesco dei meccanismi fessurativi.

In edifici recenti o per quelli ristrutturati dopo il terremoto del 6 maggio 1976, sembra essere la differenza di rigidezza tra parti della stessa struttura o tra corpi di fabbrica dello stesso edificio la causa principale delle lesioni che immancabilmente si manifestano in corrispondenza di brusche variazioni della sezione resistente o in presenza di rilevanti irregolarità geometriche in pianta, tali da causare comportamenti dinamici differenti per le diverse parti dell' edificio.

Per edifici vecchi, per lo più inseriti in aggregati strutturali, sono tipiche le lesioni ad andamento verticale o subverticale, la cui origine è da attribuirsi ad un differente comportamento della muratura di facciata di edifici contigui, costruiti in tempi successivi, senza ripristino della continuità della tessitura muraria.

Altrettanto frequenti sembrano essere le riattivazioni di meccanismi fessurativi preesistenti, specie per gli edifici senza adeguata ristrutturazione.

Inoltre, pur in mancanza di una microzonazione completa, non è possibile escludere effetti di amplificazione locale dovuti alle morfologie sepolte del substrato roccioso, come suggerirebbe la particolare ubicazione degli edifici danneggiati.

Il fatto che i danni si siano concentrati principalmente su edifici non adeguati sismicamente dimostra ancora una volta quanto sia indispensabile l' adeguamento antisismico su fabbricati di antica costruzione, ancora così frequenti in quei settori marginali della regione friulana che furono interessati solo marginalmente dagli eventi distruttivi del 1976.

Pertanto, si ritiene fondamentale una microzonazione almeno per quei siti che presentano condizioni geologico-geotecniche penalizzanti, ai fini dell' individuazione di procedure e raccomandazioni finalizzate alla mitigazione dei danni.

Sono state identificate in via preliminare quattro classi di suolo. Il limite assunto dagli spessori amplificativi è quello indicato dall' EUROCODICE 8, anche se frutto di analisi di dati provenienti da una classificazione a grande scala. In fase progettuale sono stati previsti otto punti di monitoraggio di tipo velocimetrico ed accelerometrico. Nel 1999 per la mancanza di fondi, si sono utilizzate solo due apparecchiature di acquisizione. Esse sono state posizionate l' una su bedrock e l' altra su una copertura di materiale detritico avente uno spessore di alcune decine di metri, secondo un allineamento nord-sud che attraversa l' abitato di Claut. Nel corso dell' anno sono state effettuate misure di microtremori che si aggiungono alla registrazione di alcuni eventi verificatisi nell' area. L' attività di monitoraggio, compatibilmente con il completamento della dotazione strumentale, proseguirà negli anni a venire al fine di ottenere un data set più completo di dati.

Alle forme d' onda dei velocigrammi ed accelerogrammi verranno applicate le metodologie classiche di analisi.

3.5. Catalogo strumentale dei terremoti italiani dal 1981 al 1996

In collaborazione con il dipartimento OGA e nell' ambito del Sottoprogetto 5.1.3 "Catalogo strumentale dei terremoti dal 1981 al 1996" finanziato dal GNDT nel progetto esecutivo 1998, sono state portate avanti le attività di seguito descritte.

1) Messa a punto del data set dei tempi di arrivo per la RSFVG) relativo al periodo 1981-1997.

Sono state assemblate e ri-formattate un totale di 72579 fasi P e di 54804 fasi S relative al periodo in questione provenienti da tutte le stazioni gestite dall' OGS, che, con modalità e configurazione diverse, coprono la parte orientale del Veneto, il Trentino - Alto Adige ed il Friuli - Venezia Giulia. Sono state aggiunte anche tutte le fasi di stazioni estere utili alla localizzazione degli eventi di frontiera. Queste sono state passate all' unità di ricerca di Macerata, coordinatrice del progetto, per l' integrazione nel data-set del progetto.

2) Verifica delle informazioni relative alle diverse configurazioni della RSFVG .

Le informazioni relative alla configurazione ed alle modalità di funzionamento e gestione di tutte le stazioni sismometriche utilizzate per le letture sono state

recuperate, opportunamente verificate e comunicate all' unità di ricerca di Macerata per l' inserimento nel data-set unificato delle stazioni, strumento di lavoro indispensabile per la creazione del catalogo.

3) Recupero di letture da nastri analogici per il periodo 1988-1993.

Nel periodo 1988-1993 la RSFVG ha acquisito i dati con un sistema digitale EarthData, mantenendo in parallelo il vecchio sistema analogico che registrava i dati in continuo su nastri a 14 piste. A causa dell' assenza di un sistema di correzione degli errori sulla trasmissione radio, è stato necessario adottare criteri di trigger con soglie maggiori per minimizzare i falsi trigger dovuti a disturbi radio. Da un' analisi accurata condotta è risultato che questo settaggio dei trigger del sistema digitale ha portato, in diversi casi, ad una perdita di dati analizzati per la compilazione del bollettino. Stime accurate sono difficili, ma è possibile affermare che il catalogo OGS per il periodo in questione sia incompleto, in bassa magnitudo, per un fattore dell' ordine del 5% (10% nella peggiore delle ipotesi) degli eventi complessivi. Particolarmente affetta da incompletezza dovrebbe essere l' attività sismica ai confini della zona coperta dalla rete. Per questo motivo è stato avviato un progetto di recupero delle forme d' onda registrate nel periodo di sovrapposizione sui nastri magnetici. A tale scopo un vecchio registratore magnetico a 14 piste, a suo tempo utilizzato per il playback dei nastri, è stato interfacciato, tramite opportuni circuiti elettronici, ad un PC dotato di scheda di conversione A/D ed è stato realizzato un primo programma di acquisizione dati. Allo stato attuale, ci sono ancora alcuni problemi da risolvere sia nella parte software di acquisizione (decodifica affidabile del segnale DCF presente sui nastri, saltuari problemi di buffer-under run sui canali DMA dovuti alla piattaforma Windows) sia nella parte di controllo del registratore (in particolare la gestione degli inceppamenti del nastro). Ciò ha ritardato notevolmente la realizzazione del progetto, allo stato attuale sono stati recuperati, tramite i playbacks su carta, soltanto i dati relativi ai primi otto mesi del 1988.

3.6. CD-ROM del data-set registrato nella campagna di acquisizione dati a seguito della sequenza sismica del 26 settembre 1997 in Umbria-Marche

Nell' ambito del sottoprogetto 6a1 "Struttura e sorgente della sequenza" finanziato dal GNDT nel progetto esecutivo 1998, in collaborazione con l' Università di Genova e con l' Osservatorio Geofisico di Macerata, i dati registrati durante la campagna di acquisizione svolta in Umbria-Marche nel periodo 18 ottobre - 3 novembre 1997 sono stati raccolti in un data set relazionato adeguatamente organizzato per la distribuzione su CD-ROM. Dopo un lungo lavoro di validazione delle forme d' onda e delle letture, i dati sono stati integrati con quelli delle stazioni più vicine alla zona della sequenza (tre stazioni appartenenti alla Rete Sismometrica Marchigiana (RSM) gestita dall' Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM) e cinque stazioni appartenenti alla Rete Sismometrica dell' Umbria (RESIL) gestita dall' Osservatorio Bina di Perugia). Il data set complessivo è costituito da 621 eventi completi di forme d' onda (10459 tracce), letture delle fasi, localizzazioni,

magnitudo Wood-Anderson e dati relativi alle 23 stazioni utilizzate (posizione, strumentazione e calibrazione).

Per la distribuzione dei dati alla comunità scientifica è stato scelto un' approccio di massima portabilità utilizzando gli standard più diffusi (ISO9660 più estensioni Rockridge e Joliet per il filesystem del CD-ROM) e formati dati accessibili con programmi di pubblico dominio presenti su tutte le piattaforme più diffuse (GNU tar e gzip per la compressione). I dati delle forme d' onda sono stati scritti in un formato ASCII simile a quello XPITSA arricchito di tutte le informazioni accessorie sulla stazione, sulle fasi lette e sulla localizzazione dell' evento. I dati relativi a ciascun evento sono stati raggruppati e compressi in unico file denominato a partire dal tempo di registrazione. I file degli eventi sono stati organizzati in directory mese/giorno per permettere l' accesso diretto basato sul tempo di registrazione. Inoltre, è stato aggiunto un file indice contenente tutte le informazioni necessarie sui dati scritto in un formato facilmente leggibile e filtrabile con strumenti standard di parsing (tipo GNU grep e awk). Ciò consente all' utente esperto di filtrare, selezionare ed importare gli eventi di interesse dal CD-ROM con semplici script. Sempre in formato ASCII sono stati aggiunti i dati relativi alle stazioni completi di coordinate di posizione, tipologia della strumentazione del sito e dati di calibrazione dei sismometri. Questi ultimi sono disponibili anche in formato PAZ. Tutte le operazioni necessarie per la creazione del data set in formato distribuibile sono state implementate in un apposito programma che prende in input un file di descrizione dei dati contenente le informazioni accessorie (fasi, localizzazioni, geometria della rete) e le directory contenenti i dati di forma d' onda in vari formati (attualmente supporta sac, ah, m88 e pcSUDS), controlla le associazioni e le finestre temporali, realizza tutti i file indice e costruisce la gerarchia di directory contenente le forme d' onda nel formato precedentemente descritto.

Come ulteriore chiave di accesso ai dati è stata realizzata un' interfaccia HTML che permette tramite semplici tabelle contenenti la descrizione dei singoli eventi di ricercare, valutare ed importare i dati dal CD-ROM. Tale interfaccia è completa di descrizione della geometria della rete, di cartine di localizzazione per ogni giorno di registrazione e dei plot di tutte le forme d' onda. Il tutto è accompagnato dalla documentazione relativa alla realizzazione del progetto, all' organizzazione ed al formato dei dati. Anche per questa operazione è stato realizzato un apposito programma che genera tutta la gerarchia dei file HTML, con gli appositi link agli eventi ed ai dati su disco e realizza, mediante il package GMT, tutti i plot dei dati.

Sono state stampate in tutto 100 copie del CD-ROM (è la tiratura minima realizzabile commercialmente) ed è stata organizzata la spedizione agli utenti che ne hanno fatto richiesta. Sfruttando l' interfaccia realizzata è stato messo a punto un sito WEB che permette l' accesso a tutti i dati del CD-ROM all' indirizzo:

<http://wave.crs.ogs.trieste.it/Umbria97/>

Sul sito, oltre al contenuto del CD-ROM, è presente un form per la richiesta di un copia dello stesso ed un form per la ricerca/selezione degli eventi di interesse ed il loro batch-download dal server. L' accesso ai dati per il download è comunque effettuabile anche tramite server ftp anonymous sempre allo stesso indirizzo.

3.7. Esperimento di sismica attiva e passiva a Sellano per lo studio della struttura superficiale e dei relativi effetti di sito (15-22 gennaio, 1999)

Nell'ambito del progetto di microzonazione Umbria-Marche, commissionato dalla Protezione Civile al GNDT ed al SSN, il CRS ha partecipato all' esperimento TOMOSEL coordinato dal GDL con la collaborazione di operatori del Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Genova (UNIGE), dell'Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico del CNR (IRRS) di Milano, del Servizio Sismico Nazionale (SSN) di Roma.

Nel periodo 15-22 gennaio 1999, è stata effettuata la campagna di acquisizione di dati sismici presso Sellano (PG). Sellano è stata gravemente danneggiata da alcuni degli eventi maggiori della sequenza umbro-marchigiana del 1997. In particolare, i terremoti con ML > 5 del 12 e 14 ottobre hanno prodotto danni particolarmente ingenti, ed in certi casi difficilmente spiegabili, alle strutture edilizie del centro storico. Poiché il paese giace in cima ad una collina/crinale si è ipotizzato che il rilievo topografico e la peculiare situazione geologica possano aver determinato amplificazioni locali del moto del suolo. Quindi, il fine principale dell' esperimento è stato quello di ottenere un'immagine dettagliata tridimensionale della struttura geologica del sito di Sellano utile a dare delle indicazioni quantitative sull' origine degli effetti di sito evidenziati dagli eventi sismici locali.

L'esperimento ha mutuato tecniche di acquisizione proprie della sismica di esplorazione con metodologie comunemente in uso per la valutazione degli effetti di sito. In pratica, con questo esperimento di acquisizione si è puntato, da un lato, ad ottenere dei dati "sulle modalità di propagazione" per poter svolgere delle indagini tomografiche atte a ricostruire la struttura interna e più profonda della collina/crinale su cui è posto il centro storico mentre, dall'altro, si è cercato di determinare misure "di ampiezza" che permettessero di correlare la struttura geologica con le amplificazioni di sito osservate. Pertanto, nella scelta e nella disposizione della strumentazione impiegata si è cercato di realizzare il miglior compromesso possibile tra questi due obiettivi.

3.8. Campo di sforzi tettonici nell' area della Bulgaria

Nell'ambito di una borsa di ricerca del Centro Internazionale di Fisica Teorica, in collaborazione con un ricercatore dell'Accademia Bulgara delle Scienze, è stata studiata la sismogenesi della Bulgaria. L'analisi globale dei dati sismologici e geologici ha portato alla definizione di una zonazione del territorio bulgaro in settori sismotettonicamente omogenei. Sono state determinate le orientazioni degli assi principali di sforzo tettonico e di deformazione dall' inversione di meccanismi focali nelle zone sismogenetiche precedentemente individuate. I risultati evidenziano che le aree centrali e settentrionali della Bulgaria sono interessate da un campo di sforzi normale, con orientazione dell' asse di compressione massima variabile da NE-SW a ESE-WNW. Le aree meridionali sono invece interessate da un regime di stress trascorrente, con orientazione dell' asse di compressione massima variabile da ENE-WSW a E-W. L' inversione evidenzia che le magnitudo degli stress principali sono variabili e conferma quanto già evidenziato dai dati geologico-tettonici riguardo alla

complessa evoluzione geodinamica dell' area. Il confronto tra i tensori di sforzo e di deformazione evidenzia che le direzioni degli assi principali di sforzo e di deformazione non sono coincidenti. Ciò suggerisce che all' interno delle varie zone il campo di sforzo è eterogeneo, a causa della disuniformità nella resistenza a rottura della crosta. In un materiale relativamente uniforme, gli assi principali di sforzo e di deformazione hanno uguale orientazione, ma se esistono zone di debolezza strutturale le orientazioni degli assi possono essere significativamente differenti. Infatti, anche se tali zone di debolezza strutturale non sono favorevolmente orientate per la fratturazione rispetto al tensore di sforzo, bastano bassi sforzi di taglio sul piano di debolezza per indurre lo scivolamento. Tale fenomeno può essere rilevante in volumi rocciosi interessati da estese faglie listriche, come è il caso delle aree della Bulgaria.

4. Studi di rischio sismico regionale

La Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia ha commissionato all'OGS, in collaborazione con le università di Trieste ed Udine, uno studio di rischio sismico regionale. Il CRS è coinvolto in questa importante operazione per quanto attiene la caratterizzazione delle zone sismogenetiche e per la definizione delle relazioni di attenuazione di validità regionale.

Insieme ai geologi dei due atenei regionali, sono state revisionate le zone sismogenetiche definite nel modello generale di validità nazionale sviluppato nell'ambito del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti. Questo modello prevede due zone sismogenetiche nelle Dinaridi, il Friuli appartiene ad un'unica zona ed la zona di svincolo Bellunese mette in relazione il Friuli al Veneto. L'analisi della sismicità, soprattutto di quella registrata dalla RSFVG, suggerisce una diversa geometria per le zone dinariche, l'introduzione di una fascia a bassa sismicità nel Friuli meridionale ed una più ampia estensione della zona Bellunese. Di particolare importanza in questa rimodellazione delle zone sismogenetiche risulta l'ipotesi di collocare il forte terremoto del 1348, conosciuto come terremoto di Villaco, nella zona sismogenetica delle Dinaridi interne.

Sia il nuovo modello sismogenetico che la relazione di attenuazione definita dai dati velocimetrici, ampiamente descritta nel seguito, non sono state utilizzate nel calcolo della pericolosità sismica regionale perché rivestono ancora carattere sperimentale. I calcoli sono stati, invece, effettuati a partire da prodotti consolidati ed hanno portato alla stima dei valori di PGA e di intensità macrosismica attesi con periodo di ritorno di 475 anni. In particolare, i valori di PGA sono stati riferiti al terreno tipo di ogni comune regionale.

4.1. Attenuazione dell'accelerazione

Uno degli aspetti trattati nell' ambito della redazione della mappa di rischio sismico per il Friuli - Venezia Giulia è stato la determinazione di una relazione di attenuazione dell' accelerazione orizzontale di picco (PGA) al variare della distanza della sorgente e della magnitudo, che fosse specifica per la regione e che tenesse in

considerazione anche terremoti di bassa magnitudo (inferiore a 4). L' esigenza nasce dal fatto che le relazioni disponibili in letteratura sono spesso calibrate solo su dati "strong motion" relativi ad aree molto vaste ed eterogenee (p. es. concernenti l' intero territorio nazionale od europeo). Esistono anche relazioni valide per il solo Friuli, ma queste sono tarate esclusivamente sui dati della sequenza del 1976 e non tengono conto di terremoti localizzati in aree di potenziale pericolosità, quale quella di confine con la Slovenia in prossimità di Bovec e quella di confine con il Veneto.

Si è quindi utilizzato un ampio insieme di dati "weak" e "strong motion" relativi all'area friulana per la definizione di una relazione di attenuazione di PGA valida nell'intervallo di magnitudo 3.1 - 6.4 e per distanze dalla sorgente fino a 120 km. Allo scopo è stato utilizzato il modello di attenuazione

$$\log(A) = c_1 + c_2M + c_3\log(d) \quad (1)$$

ove A , M e d rappresentano rispettivamente il valore di PGA espresso in g , la magnitudo da durata dell'evento e la distanza epicentro-stazione in km. I parametri c_1 , c_2 e c_3 sono stati stimati mediante regressione multi-lineare sulla base di un insieme di 773 terne di valori (A, M, d) , ottenendo la relazione (si veda anche Fig. 2)

$$\log(A) = (-3.62 \pm 0.09) + (0.90 \pm 0.20)M - (1.82 \pm 0.05)\log(d) \quad \text{con } \sigma_{\log(A)} = 0.35 \quad (2)$$

Per quel che riguarda i valori di accelerazione, sono stati utilizzati dati da letteratura relativi alla sequenza sismica del 1976 nonché registrazioni effettuate nel periodo 1995 - 1998 dalla Rete Sismometrica del Friuli - Venezia Giulia (RSFVG) e dalla Rete Accelerometrica del Friuli (RAF, gestita dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste). I corrispondenti valori di magnitudo e distanza epicentrale sono stati tratti da letteratura (per la sequenza del 1976) oppure dal bollettino della RSFVG. Per rendere più completo il catalogo sono state utilizzate registrazioni provenienti sia da sensori velocimetrici che accelerometrici. Poiché molte delle stazioni della RSFVG risultavano essere a singola componente, sono state considerate anche stime di PGA orizzontale dedotte dalla PGA verticale.

Preliminarmente alla determinazione della (2) sono stati affrontati una serie di problemi di gestione dati e di trattamento del segnale sismico, quali:

- la raccolta dei dati di calibrazione dei sensori della RSFVG per il periodo 1995 - 1998, dati ottenuti nelle varie campagne di taratura che ora sono stati integrati in un unico file di descrizione della rete, file consultabile con un apposito programma;
- l' integrazione in un unico data set omogeneo di tutte le forme d' onda e dei relativi dati di localizzazione degli eventi e di calibrazione dei sensori, e ciò utilizzando un formato dati standard (SAC);
- l' applicazione e la verifica delle procedure numeriche per la correzione strumentale. La verifica è stata effettuata tramite confronto tra registrazioni da sensori diversi posti nello stesso sito e mediante sperimentazione su tavola vibrante;

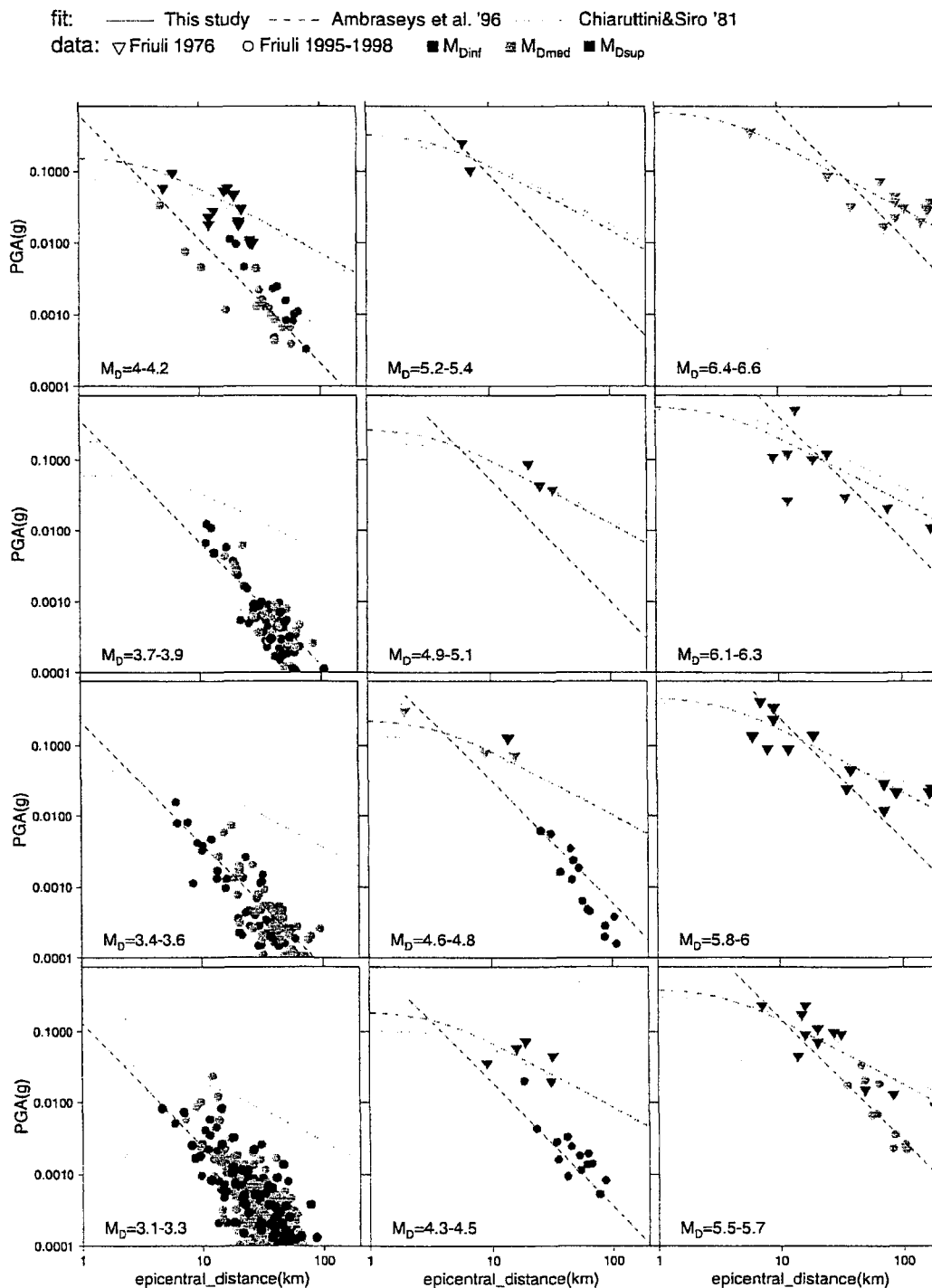


Fig. 2 Relazione di attenuazione: dati utilizzati, curva di regressione ottenuta e confronto con alcune relazioni da letteratura.

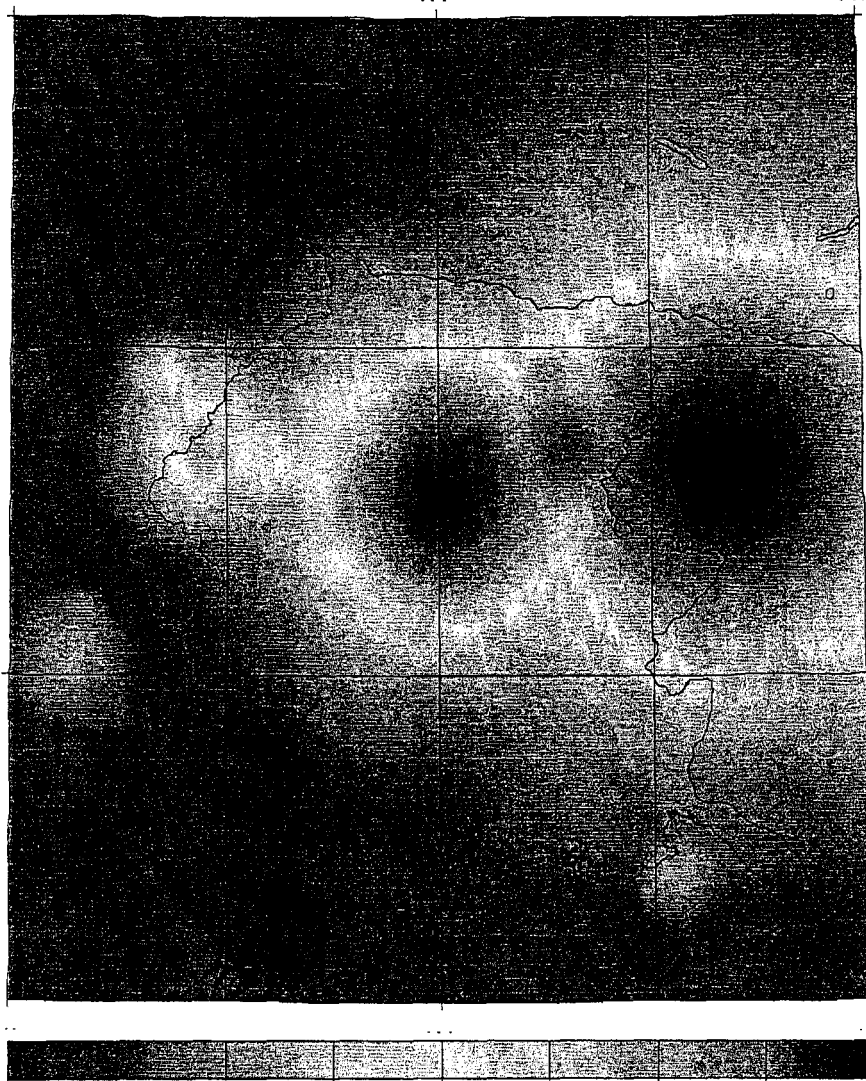


Fig. 3 Accelerazioni massime stimate per l' area friulana nel il periodo 1977-1998. La stima si basa sulla relazione di attenuazione (2) e sui dati di localizzazione e magnitudo tratti dal Bollettino delle Rete Sismometrica del Friuli -Venezia Giulia.

- la definizione di una legge empirica per la stima della PGA orizzontale a partire dalla PGA verticale.

La relazione di attenuazione (2) è stata messa a confronto con quelle ottenute per gli stessi dati, ma utilizzando modelli di attenuazione alternativi alla (1), che considerano fenomeni di saturazione in prossimità della sorgente oppure utilizzano la distanza ipocentrale al posto di quella epicentrale. In nessun caso sono emerse differenze significative. La (2) è anche stata messa a confronto con le già citate relazioni da letteratura calibrate su dati "strong motion" italiani ed europei. In questo

caso sono emerse significative discrepanze, soprattutto per quel che riguarda l'attenuazione con la distanza, che risulta molto maggiore nel caso della (2).

Sempre sulla base della (2) ed utilizzando i dati di magnitudo e localizzazione pubblicati sul bollettino della RSFVG, è stata redatta una mappa dei valori massimi di PGA orizzontale stimati per l'area friulana per il periodo 1977 - 1998 (Fig. 3). Un'analisi dei residui di stazione associati alla determinazione della (2) ha inoltre permesso di evidenziare sistematiche differenze di risposta alle diverse stazioni, differenze che sono state messe in relazione a caratteristiche geologiche e morfologiche dei siti. Oltre che per l'area friulana nel suo complesso, una relazione analoga alla (2) è stata determinata per una serie di sotto-aree di particolare interesse. Un'analisi comparata dei risultati ha permesso di evidenziare significative differenze nelle modalità di attenuazione, in particolare tra l'area di Bovec (la località slovena a circa 10 km dal confine con l'Italia investita dall'evento di magnitudo 5,6 del 12 aprile 1998) ed il Friuli centrale. Questo comportamento è probabilmente da mettere in relazione al diverso regime tettonico caratterizzante le due aree: prevalentemente trascorrente nel primo caso, compressivo nel secondo.

5. Collaborazioni

E' continuata la collaborazione fra CRS, Servizio Geofisico della Slovenia e Università degli Studi di Trieste per la predisposizione di un CD ROM contenente tutte le registrazioni sismometriche ed accelerometriche collezionate dagli strumenti presenti nella regione interessata dal terremoto di Bovec del 12 aprile 1998.

E' proseguita, pure, la collaborazione fra il CRS e il CNR IRRS per lo studio della sismogenesi friulana e con le università di Trieste ed Udine per la preparazione della mappa di rischio sismico regionale.

Il CRS partecipa alla proposta di progetto GNDT preparata dall'ING per la catalogazione dei dati delle reti locali.

6. Attività didattica

Il CRS ha svolto attività didattica a scopo d'informazione tecnico-scientifica e di prevenzione in caso di sismi a favore di istituzioni pubbliche e scuole di ogni ordine e grado. Fra queste è da citare la collaborazione con l'Ufficio Didattico della Comunità Collinare del Friuli e con l'organizzazione di protezione civile del Comune di Udine.

E' continuata, inoltre, l'attività di diffusione delle informazioni tramite organi di stampa. Infatti, oltre ai puntuali comunicati con i dati dei terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 2,8 diffusi alle organizzazioni di protezione civile e di pubblica informazione, il CRS invia mensilmente al giornale locale *Messaggero Veneto* un resoconto della sismicità registrata nel Friuli - Venezia Giulia nel corso del mese precedente ed un commento su particolari aspetti della sismicità sia regionale che mondiale. In questo modo si pensa di diffondere una cultura del terremoto basata sulle conoscenze acquisite e scevra da interpretazioni pseudo-scientifiche.

7. Attività congressuale

Gli studi svolti e i principali risultati ottenuti sono stati presentati in occasione dei principali convegni nazionali (GNGTS, Roma) ed internazionali (EGS, L'Aia; IUGG, Birmingham; SDEE, Bergen) che si sono svolti nel corso dell'anno.

8. Conclusioni

Da quanto sopra descritto, si evince l'importanza dell'attività svolta dal CRS nel campo della sorveglianza sismica e della ricerca sulla sismogenesi regionale. La Tabella 1 sintetizza il lavoro tecnico-scientifico svolto dal CRS nel corso del 1999.

Tabella 1 - Consuntivo 1999.

Contratti attivi	Contratti in def.	Entrate	Relazioni	Pubb. stampate	Pubbl. in stampa	Atti
6	1	682 ML	2	5	7	12

Ricercatori del CRS sono inseriti nei principali programmi nazionali e partecipano all'acquisizione dati in occasione dei principali terremoti curando poi gli aspetti di interpretazione delle informazioni raccolte. Le prospettive in fase di maturazione dovrebbero consolidare il ruolo primario del CRS nella sismologia della regione Alpe - Adria. Risultano, inoltre, di importante ricaduta sociale gli studi di rischio sismico sviluppati. I principali risultati ottenuti sono stati illustrati durante i principali convegni scientifici nazionali ed europei e sono stati pubblicati su riviste internazionali. L'elenco di pubblicazioni qui riportato attesta ampiamente la rilevanza dell'attività di ricerca svolta.

Elenco delle pubblicazioni

- Ansal A. and Slejko D.; 1999: The long and winding road from earthquakes to damage. In: IUGG99 Birmingham, Abstracts, Week A, International Union of Geodesy and Geophysics, Birmingham, pp. A118.
- Bernardis G., Poli M.E., Snidarcig A., Zanferrari A.; 1999: Seismotectonic and macroseismic characteristics of the earthquake of Bovec (NW Slovenia: April 12th 1998). *Boll. Geof. Teor. Appl.*, submitted.
- Bragato P.L. and Govoni A.; 1999: The Friuli automatic earthquake alert system. *Boll. Geof. Teor. Appl.*, in press.
- Bragato P. L., Govoni A. e Slejko D.; 1999: Attenuazione dell'accelerazione di picco orizzontale nell'area friulana. In: 18° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 175-176.
- Bragato P. L., Govoni A. and Slejko D.; 1999: Regional wave attenuation from weak motion data. In: IUGG99 Birmingham, Abstracts, Week B, International Union of Geodesy and Geophysics, Birmingham, pp. B179.

- Peruzza L., Rebez A. and Slejko D.; 1999: Spectral hazard maps, derivations and applications for seismic zonation. In: Atakan K. and Ottemoller L. (eds) Soil Dynamics and Earthquake Engineering SDEE'99, Abstract Volume, Elsevier, Amsterdam, pp. 38.
- Rebez A., Peruzza L. e Slejko D.; 1999: Rappresentazioni alternative della pericolosità sismica. In: 18° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 225-226.
- Rebez A., Peruzza L. and Slejko D.; 1999: Spectral probabilistic seismic hazard assessment for Italy. *Boll. Geof. Teor. Appl.*, 40, 31 - 51.
- Rebez A. and Slejko D.; 1999: Sensitivity analysis on the input parameters in probabilistic seismic hazard assessment. In: Atakan K. and Ottemoller L. (eds) Soil Dynamics and Earthquake Engineering SDEE'99, Abstract Volume, Elsevier, Amsterdam, pp. 39.
- Slejko D. (a cura di), Bernardis G., Bragato P.L., Bressan G., Candido M., Duri G., Govoni A., Ponton F., Snidarcig A., Urban S.; 1999: Studio della sismicità regionale e gestione della rete di controllo sismico del territorio regionale a fini di protezione civile -Anno 1998. Rel. 3/99 -CRS 1, OGS, Udine.
- Slejko D. (a cura di), Bragato P.L., Govoni A., Peruzza L., Pettenati F., Rebez A., Sirovich L.; 1999: Mappa del rischio sismico regionale a fini di protezione civile. Rel. 20/99 -CRS 3 OGA 7, OGS, Trieste.
- Slejko D., Camassi R., Cecic I., Herak D., Herak M., Kociu S., Kouskouna V., Lapajne J., Makropoulos K., Meletti C., Muco B., Papaioannou C., Peruzza L., Rebez A., Scandone P., Sulstarova E., Voulgaris N., Zivcic M. and Zupancic P.; 1999: Seismic hazard assessment for Adria. *Annali di Geofisica*, 42, 1085-1107.
- Slejko D., Neri G., Orozova I., Renner G and Wyss M.: 1999: Stress field in Friuli (NE Italy) from fault plane solutions of activity following the 1976 main shock. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 89, 1037 - 1052.

RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI

**Verbale n. 3 del Collegio dei Revisori
dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste**

Nel giorno 31/3/2000 si è riunito nei locali dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste, previa regolare convocazione ai sensi di legge, il Collegio dei Revisori dell'Ente nelle persone dei Sigg.

Dott. Agostino Chiappiniello Presidente
Dott. Giovanni Criscuoli Componente
Dott. Ettore Colelli Riano Componente
Dott. Paolo Marchesi Componente

Per la trattazione dei seguenti argomenti all'ordine del giorno:

1. Esame conto consuntivo esercizio 1999
2. Esame terza variazione al bilancio di previsione esercizio 2000
3. Esame e verifica prospetti relativi alle spese di personale del bilancio di previsione es. fin. 2000
4. Varie ed eventuali

Esame conto consuntivo es. 1999

Il conto consuntivo risulta compilato con l'osservanza delle disposizioni di cui agli articoli 50 e seguenti del R.C. ed è costituito dal rendiconto finanziario, dal conto economico, dalla situazione amministrativa e patrimoniale ed è corredato della nota integrativa redatta dal Direttore Generale nella quale sono riportati i fatti gestionali dell'es.1999 ed i risultati conseguiti dall'Ente nelle sue articolazioni operative e di ricerca.

Risulta inoltre compilata la situazione del riaccertamento dei residui attivi e passivi al 31/12/1999.

Preliminarmente, si è proceduto ad accertare la concordanza delle risultanze contabili così come riportate nel conto consuntivo con quelle finali dei registri delle reversali e dei mandati al 31/12/1999, degli estratti conto del tesoriere, del mod 56 t Banca d'Italia alla stessa data e con le consistenze di chiusura esercizio delle dotazioni patrimoniali, immobiliari e mobiliari.

Tutto quanto sopra premesso ed accertato, si espongono di seguito i risultati di gestione del Conto Consuntivo esercizio 1999.

Nel corso dell'esercizio 1999 si sono avute:

Entrate correnti accertate	25.798.967.257
Spese correnti impegnate	20.668.237.831
Avanzo di parte corrente	5.130.729.426
Entrate in conto capitale	1.970.027.600
Spese in conto capitale	5.376.094.806
Disavanzo in conto capitale	3.406.067.206

Complessivamente, nel corso dell'esercizio 1999 si è determinato un avanzo di competenza di L.1.724.662.220 (5.130.729.426-3.406.067.206)

Situazione amministrativa

Consistenza cassa inizio esercizio 1.002.684.161

Riscossioni

in c/competenza 23.520.637.881

in c/residui 8.106.859.764

Totale 31.627.497.645

Pagamenti

in c/competenza 20.054.246.778

in c/residui 6.575.617.004

Totale 26.629.863.782

Consistenza cassa fine esercizio 6.000.318.024

Residui attivi esercizio 8.301.355.475

Residui esercizi pregressi 4.296.432.922

Totale 12.597.788.397

Residui passivi dell'esercizio 10.043.084.358

Residui passivi esercizi pregressi 3.382.725.869

Totale 13.425.810.227

Avanzo di amministrazione al 31/12/1999 5.172.296.194

Dall'avanzo di gestione al 31/12/1999 deve essere dedotta la somma di L. 4.106.907.846 relativa ad entrate accertate per contratti di ricerca e trasportate all'esercizio successivo, ai sensi art. 46 RC con delibera del CDA n. 4.4.7.99 assunta nell'adunanza del 16.12.99, nonché la somma di L. 614.472.174 quale fondo speciale per la eventuale reiscrizione dei residui perenti ai sensi degli articoli 18 e 42 RC.

Ciò stante, l'avanzo di gestione effettivamente disponibile al 31/12/1999 ammonta a L. 450.916.174, come risulta dalla seguente dimostrazione:

Avanzo di amministrazione al 31/12/1998	2.834.642.425
Avanzo di competenza esercizio 1999	1.724.662.220
Saldo	4.559.304.645
Variazione in aumento residui passivi	67.383.449
Variazione in diminuzione residui passivi	928.472.716
Variazione in aumento residui attivi	0
Variazione in diminuzione residui attivi	248.097.718
Avanzo consolidato al 31/12/1999	5.172.296.194
Risconti passivi	4.106.907.846
Fondo speciale residui perenti	614.472.174
Saldo gestione al 31/12/1999	450.916.174

Nell'esercizio 1999 le entrate accertate dall'Ente, al netto delle partite di giro, ammontano a L. 27.768.994.857 con un aumento rispetto all'esercizio precedente di L. 3.780.410.567.

Le maggiori entrate rispetto all'esercizio precedente derivano dall'aumento del Contributo dello Stato (+2146 ml) delle entrate per contratti di ricerca (+ 2059 ml) delle entrate correnti (+290 ml).

Sono invece diminuiti i proventi per attività di servizio passati da 3.939 a 3.100 ml.

Rispetto alle previsioni iniziali dell'esercizio 1999, ammontanti al netto delle partite di giro a L. 22.644.100.000, le entrate accertate evidenziano un aumento di 5.125 ml con incrementi nei trasferimenti di parte pubblica (+ 2.882 ml) nelle entrate per contratti di ricerca (+2.180 ml), nelle altre entrate correnti (+338ml) e nelle entrate in conto capitale (+ 250 ml).

Le maggiori entrate, rispetto alle previsioni iniziali, denotano, indubbiamente, una più accresciuta capacità dell'Ente di autofinanziarsi con l'acquisizione di nuovi contratti di ricerca.

Le spese impegnate, al netto delle partite di giro, ammontano a L.26.044.332.637 con un aumento di L. 2.288.859.759 rispetto all'esercizio precedente.

Le maggiori spese riguardano le spese correnti per programmi di ricerca (+ 1016 ml), per attività istituzionali (+ 1643 ml) mentre decrementi si sono avuti nelle spese per gli Organi dell'Ente (-141 ml) ed in quelle per attività di servizio (-626 ml).

Rispetto alle previsioni definitive di L. 30.154.946.853, le spese impegnate evidenziano una diminuzione di 4.110 ml con contrazioni significative nelle spese per il personale (-436 ml), nei contratti di ricerca (-2065 ml), nei contratti per attività di servizio (-1095 ml) e nelle spese in conto capitale (-1086 ml)

In ogni caso, nel complesso, le spese risultano contenute negli stanziamenti.

Solamente in alcuni casi gli impegni hanno superato i relativi stanziamenti a causa di eventi sopravvenuti e precisamente:

Cap.303 (+37ml) a seguito di una più precisa determinazione dell'attività per conto terzi

Cap.1001 (+ 144.381.247) dovuto ad un aumento degli interessi passivi in relazione al contratto di mutuo.

Cap.1401 (+86.612.559) per sopravvenute maggiori spese contratti Geotec e Simec.
 Cap.3201 (+ 829.000.000) per rimborso quota capitale contratto mutuo
 In ogni caso i maggiori impegni sono stati compensati da maggiori entrate.

B) Situazione patrimoniale

Attività	68.283.772.428
Passività	59.959.315.880
Avanzo patrimoniale netto	8.324.456.548

Concordante con

Avanzo patrimoniale al 31/12/1998	5.289.419.496
Avanzo economico esercizio 1999	3.035.037.052

Patrimonio netto 8.324.456.548

Le variazioni in aumento delle poste dell'attivo patrimoniale sono da attribuirsi principalmente al fondo disponibile presso l'Istituto Cassiere (+4.997.633.863) ai crediti di regolamento (+1.561.330.993), all'incremento del valore degli immobili per ristrutturazioni edilizie (+573.361.700) e agli acquisti per immobilizzazioni tecniche per L.296.000.000 per materiale bibliografico, per L. 150.000.000 per mobili, arredi e per L. 3.131.222.396 per strumentazioni tecniche.

Complessivamente le variazioni in aumento delle poste attive ammontano a L. 11.709.548.952.

Le variazioni in diminuzione sono invece dovute al credito risultante di parte pubblica (-1.614.933.000) e scarichi inventariali per L. 213.552.456.

Complessivamente la variazioni in diminuzione delle poste attive ammontano a L. 1.828.485.456.

Quanto alle poste del passivo, devesi rilevare l'aumento dei residui passivi (+2.606.378.087), il trasporto all'esercizio 2000 di entrate accertate nell'es.99 per L.4.106.907.846 (risconti passivi) e l'aumento del fondo di ammortamento da L.26.910.850.643 a L.28.753.106.468

C) Conto economico

Entrate correnti finanziarie	25.798.967.257
Entrate per componenti non finanziarie	5.566.210.116
Totale entrate conto economico	31.365.177.373
Spese correnti finanziarie	20.668.237.831
Spese per componenti non finanziarie	7.661.902.490

Totale spese conto economico	28.330.140.321
Entrate	31.365.177.373
Spese	28.330.140.321
Avanzo economico dell'esercizio 1999	3.035.037.052

D) Gestione dei residui

Al termine dell'esercizio 1999 sono stati accertati

Residui attivi di competenza es.1999	8.301.355.475
Residui attivi di competenza esercizi pregressi	4.296.432.922
Totale	12.597.788.397
Residui passivi di competenza esercizio	10.043.084.358
Residui passivi di competenza esercizi pregressi	3.382.725.869
Totale	13.425.810.227

Si rileva, in via generale, che la consistenza dei residui, rispetto all'esercizio precedente, non ha subito significativi contenimenti.

Rimane tuttora consistente il tasso di maturazione dei residui di competenza, indice, ad avviso del Collegio, di una rigidità di gestione delle strutture amministrative, aggravata, per l'es. 99 dalla mancanza del Presidente dell'Ente scaduto nel gennaio 99 e nominato il 29.12.1999.

E' necessario porre in essere tutti i possibili strumenti per contenere i residui in tassi fisiologici di consistenza.

L'Ente ha proceduto, ai sensi dell'art.56 RC, al riaccertamento dei residui attivi e passivi esistenti ai 1° gennaio 2000, operando una riduzione dei residui attivi (minori entrate) per L. 248.097.718 dei residui passivi per L. 928.472.716. Tali riduzioni, quanto ai residui attivi, riguardano contratti di ricerca e prestazioni di servizi a terzi il cui importo era calcolato a misura cioè sulla base delle quantità di servizi effettivamente erogati e che si sono conclusi definitivamente con una quantità di servizi resi di importo inferiore a quello accertato mentre per i residui passivi sono dovute ad impegni assunti su obbligazioni non esattamente determinabili all'atto dell'iscrizione e quantificate solamente nel corso dell'esercizio.

Nel corso dell'esercizio 1999, il Collegio ha eseguito le prescritte periodiche verifiche alla Cassa generale e alla cassa economale ed ha effettuato i controlli sull'attività di gestione, non riscontrando illegittimità di natura fiscale o previdenziale: E' ultimata la complessa opera di revisione ed aggiornamento dell'inventario, mediante scarico di diversi materiali e mobili non più tecnicamente idonei all'uso cui erano destinati e non

utilizzabili in altro modo, ed il cui carico risaliva a decenni addietro (anni 1960), previa osservanza delle procedure previste dai regolamenti di Amm.e Cont. La Commissione Euro, appositamente costituita, prosegue i lavori preordinati all'introduzione dell'Euro.

Premesso tutto quanto sopra riferito e fatte salve le riserve espresse, il Collegio esprime l'avviso che la gestione dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste, nell'esercizio 1999, sia stata, in linea generale, improntata a criteri di correttezza amministrativa e pertanto esprime parere favorevole all'approvazione del Conto Consuntivo dell'esercizio 1999.

2) Esame terza variazione al Bilancio di previsione esercizio 2000

La proposta di terza variazione al bilancio di previsione 2000, che sarà sottoposta all'esame del CDA nella seduta del 31/3/2000, si rende necessaria per l'accertamento in entrata dell'avanzo di amministrazione di L. 5.172.296.194 risultante dall'approvazione del consuntivo es. 1999 nonché per vari contratti di ricerca e di servizio dei Dipartimento GDL e OGS e per cessioni di materiali fuori uso.

Il Collegio procede alla verifica della documentazione giustificativa delle varie entrate accertando che le stesse sono supportate da elementi certi di acquisizione e compilando appositi prospetti riepilogativi di riferimento allegati al presente verbale ai nn. 1.

Complessivamente la variazione in entrata ammonta a L. 5.477.521.983 compensata da analoga variazione in uscita.

In particolare, in uscita L. 4.392.925.611 affluiscono a capitoli di parte corrente e L. 1.084.596.372 a capitoli in c/capitale. Il fondo di riserva aumenta di L. 497.253.007 passando da L. 534.735.054 a L. 1.031.988.061.

Le su esposte variazioni trovano dettagliata dimostrazione nei prospetti all'uopo compilati "per commessa" e "per capitoli" che si allegano ai nn. 2.

Alla luce di quanto sopra il Collegio esprime parere favorevole alla proposta di quinta variazione al bilancio di previsione esercizio 1999.

3) Esame e verifica prospetti relativi alle spese di personale del bilancio di previsione 2000

Il rappresentante del Tesoro, Colelli Riano Ettore, ha proceduto all'esame e alla verifica dei dati contenuti nei prospetti relativi alle spese di personale allegati al bilancio di previsione 2000, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 65, Dlgs 29/93, accertando la concordanza dei dati riportati nei prospetti stessi con le risultanze di bilancio. Si allega il verbale degli accertamenti eseguiti (Allegato n. 3).

Letto, approvato e sottoscritto

IL PRESIDENTE

Dr. Agostino Chiappinello

I COMPONENTI

Dr. Ettore Colelli Riano

Dr. Giovanni Criscuoli

Dr. Paolo Marchesi

BILANCIO CONSUNTIVO

Oggetto: Riaccertamento dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti il 1999 ai sensi dell'art. 56 del "Regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS".

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

Visto l'art. 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS";

Vista la situazione dei residui attivi e passivi al 1° gennaio 1999 quale risulta dal conto consuntivo 1999;

Verificati gli atti amministrativi e contabili che avevano dato luogo all'iscrizione in conto residui delle somme risultanti dal predetto consuntivo;

Considerato che al termine dell'esercizio 1999 è stata effettuata una puntuale verifica dei residui attivi e passivi;

Vista la relazione predisposta dagli uffici e sottoscritta dal Presidente (Allegato sub n. 1), nella quale sono analiticamente motivate le variazioni in più ed in meno sia dei residui attivi che dei residui passivi;

Tenuto conto del fatto, che per quanto si riferisce ai residui attivi, le somme delle variazioni danno luogo a minori entrate per lire 1.070.666.576;

Visto infine che per quanto si riferisce ai residui passivi, le somme delle variazioni proposte danno luogo a minori uscite per lire 202.900.629;

Visto il parere espresso dall'Organo interno di controllo (Allegato sub n. 2);

delibera

Art. 1 di rideterminare per titoli, categorie e capitoli i residui attivi e passivi al 1 gennaio 1999 per gli importi seguenti:

1.1 ENTRATE**Cap. DESCRIZIONE**

401	Contratti e contributi di ricerca Dipart. Litosfera	25.000.000
404	Contratto Prog. di Ricer. e Sperimentaz. In Adriatico (PRISMA)	66.000.000
501	Programmi di ricerca affidati al Dipartimento della Litosfera (ex 721)	1.591.712.386
502	Programmi di ricerca affidati al Dipartimento di Oceanologia (ex 717)	53.902.378
601	Finanz. per l'esec. di ril.e ricer. antart. con la m/n Explora (ex 722)	626.029.900
701	Programmi ricerca Dip. Litosfera (ex 706)	136.000.000
702	Programmi di ricerca del Dip. Oceanologia	66.800.000
903	Elaborazione dati geofisici	63.186.060
904	Altri servizi (ex 715)	44.085.000
1001	Studi idrogeologici e geotecnici per Regione FVG	31.416.000
1002	Ricerche oceanografiche (ex 716)	4.105.500
1101	Gestione rete telesismica Regione FVG (ex 710)	310.052.590
1102	Gestione altre reti sismologiche locali	14.994.000
1501	Recuperi e rimborsi diversi	147.000.000
1901	Contributi derivanti dal Fondo Trieste (ex 1801)	430.000.000
2603	Depositi e anticipi (ex 2203)	155.301.521
2606	Rimborso di somme pagate per conto di società committenti (ex 2207)	530.847.587
	TOTALE	0 4.296.432.922

1.2 SPESE**Cap. D E S C R I Z I O N E**

101	Assegni, indennità e rimborsi alla Presidenza (ex 101)	18.033.441
104	Compensi, indennità e rimb. Comp. Consiglio Scient.	11.254.956
301	Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo (ex 201)	207.453.033
302	Stipendi ed altri assegni fissi pers. Assunto ex art. 36-art. 23 (ex 216)	104.110.012
303	Fondo per il miglioramento dell'efficienza (ex 204)	177.931.773
304	Indennità per direzione e strutture (ex 210)	20.328.454
307	Ripartizione utili attività p.c. terzi - art.28 DPR 568/1987 (ex 215)	102.239.901
308	Spese per somministrazione di pasti - mensa	2.100.000
708	Premi di assicurazione (ex art. 409)	15.625.000
713	Spese per consulenze, liti ed arbitraggi ed incarichi profess. (ex 415)	54.886.786
717	Spese per manut. e noleggio appar. Centro Calcolo	36.887.425
718	Spese acquisto e noleggio software in licenza d'uso	76.234.868
720	Spese per noleggio e manut. macchine fotocopiatrici	116.280
803	Collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali (ex 503)	2.800.000
807	Spese organizzazione convegni nazionali e internaz.	9.064.156
901	Traferimenti passivi al Fondo di Assistenza (ex 601)	4.484.753

1401	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa	11.769.465
1501	Indennità e rimborsi spese missione Dipart. Litosfera	22.678.285
1502	Spese per materiali di consumo Dipart. Litosfera	198.047.531
1503	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	247.412.799
1504	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Oceanologia	18.284.591
1505	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	9.301.389
1506	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Oceanologia	8.227.133
1602	Spese per materiali di consumo Dipart. Litosfera	98.225.006
1603	Spese per prestazioni di servizi Dipart. Litosfera	2.916.392
1604	Borse di studio per programmi del Dipart. Litosfera (ex 426)	12.210.714
1605	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Oceanologia	55.923.914
1606	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	187.586.291
1607	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Oceanologia	105.454.026
1608	Borse di studio programmi del Dipart. Oceanologia	1.650.000
1701	Spese per la gestione amatoriale n/r Explora (ex 427)	311.071.917
1702	Spese per approvvigionamenti e materiali di consumo	41.359.252
1703	Spese per assicurazioni	9.083.755
1704	Spese per prestazioni di servizi	1.570.255

1705	Indennità e rimborsi spese di missione (ex 208)	37.533.968
1802	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litosfera	18.204.655
1803	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	12.805.465
1804	Borse di studio per programmi di ricerca	57.926.164
1901	Programmi di ricerca istituzionali del Dipart. Litosfera	1.346.582
2002	Spese per materiali di consumo (ex 416)	54.041.263
2003	Spese per prestazioni di servizi (ex 418)	90.926.634
2103	Spese per prestazioni di servizi (ex 432)	21.760.000
2104	Altre spese di carattere gestionale (ex 432)	6.082.355
2203	Spese per prestazioni di servizi	2.562.286
2204	Altre spese di carattere gestionale	16.986.853
2301	Spese per la stampa dei Bollettini di Geof. ed Ocean.	24.629.460
2501	Manutenzione straordinaria di immobili (ex 1101)	30.835.935
2502	Acquisizione e costruzione di immobili (ex 1102)	3.131.710
2601	Acquisto attrezzature scientif. e macchin. Dip. Litosfera	6.914.213
2602	Acquisto attrezz. scientif. e macchin. Dip. Oceanologia	345.850.075
2603	Acquisto attrezz. scientif. e macchin. Centro Ric. Sismol	7.777.612
2604	Acquisto attrezz. Scientif. e macchin. Centro di Calcolo	118.853.174
2605	Altri acquisti di impianti, attrezz., macchinari (ex 1201)	6.576.000
2606	Acquisto mobili e macchine per ufficio (ex 1202)	118.408.684
2609	Acq. Imp.,macch., conseguenti al nolo della nr	79.880.478

Explora		
3305	Somme pagate per conto del C.N.R. per acquisto di beni di investimento (ex 2106)	17.880.591
3306	Somme pagate per conto di società committenti (ex 2108)	115.484.159
3307	Versamenti al Circolo Ricr. Aziend. Lavorat. (ex 2108)	4.000
TOTALE		0 3.382.725.869

Art. 2 di approvare la presente delibera e di allegarla al conto consuntivo 1999 a norma di quanto previsto dal sopra citato art. 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OCS".

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

IL PRESIDENTE
Prof. Iginio Marson

Riaccertamento dei residui attivi e passivi relativi agli esercizi precedenti l'esercizio 1999

Relazione del Presidente

Al termine dell'esercizio 1999 è stata eseguita una puntuale verifica dei residui attivi e passivi relativi agli esercizi precedenti.

Per i residui attivi il riaccertamento dei residui deriva dal fatto che sono stati conclusi contratti di ricerca e di prestazione di servizi a terzi il cui importo è definito a misura, e cioè sulla base delle quantità di servizi effettivamente erogati. Si tratta di variazioni in meno relative a vari capitoli (501, 601, 901, 2602, 2603, 2606), per l'importo complessivo di L. 248.097.718.

Nel caso dei residui passivi il riaccertamento si riferisce a riduzioni di impegni assunti su obbligazioni non esattamente determinabili all'atto dell'iscrizione, e pertanto quantificate solo nel corso dell'esercizio o a residui per i quali è stata applicata la perenzione amministrativa. Complessivamente il riaccertamento dà luogo alla riduzione dei residui passivi per un importo di L. 928.472.716.

Della differenza tra le cifre risulta un avanzo pari a L. 680.374.998.

In dettaglio le variazioni che si propongono sono di seguito motivate per i singoli capitoli.

RESIDUI ATTIVI

- Cap. 501 Programmi di ricerca affidati al Dip. Della Litosfera - Lit. 120.120.807. Minore entrata dovuta a riduzione assegnazione contratto CEE BIGSETS, differenza in cambi su chiusura contratto CEE ERBIC15CT960801 ed inoltre stralcio di errato accertamento relativo a contratto già totalmente concluso.
- Cap. 601 Finanz. per l'esecuzione di rilievi e ricerche antartiche con la mn Explora - Lit. 6.634.636. Minor incasso rispetto a quanto preventivamente previsto e accertato a chiusura del contratto con l'Enea per l'elaborazione di ulteriori 1400 km di linee sismiche in Antartide.

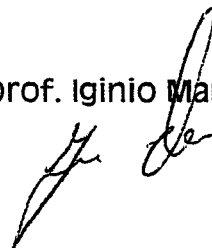
- Cap. 901 Rilievi geofisici in terra - Lit. 110.180.532. Minore incasso rispetto a quanto preventivamente previsto e accertato a conclusione del contratto con l'Enel per l'acquisizione della linea CROP11.
- Cap. 2602 Ritenute previdenziali ed assistenziali - Lit. 614. Minore entrata dovuta ad arrotondamenti.
- Cap. 2603 Depositi ed anticipi - Lit. 6.000.000. Minore entrata dovuta a variazione su accertamento relativo a recupero prestiti diretti f.do Assistenza.
- Cap. 2606 Rimborso di somme pagate per conto di società committenti - Lit. 5.161.129. Differenza tra importo accertato e servizi effettivamente resi.

RESIDUI PASSIVI

- Cap. 102 Compensi ai componenti del Consiglio di Amministrazione. Minore spesa per chiusura della liquidazione.
- Cap. 307 Ripartizione utili conto terzi anno 1998. Diminuzione per determinazione del fondo.
- Cap. 703 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 713 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento, inoltre è stata operata la perenzione amministrativa ed infine, per quanto riguarda la variazione in aumento, si sono modificati (diminuendo i residui sui capp. 2604 e 2606) gli impegni parziali relativi al contributo del MURST per la biblioteca.
- Cap. 716 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 719 E' stata operata la perenzione amministrativa.

- Cap. 901 Per quanto riguarda la variazione in aumento si recuperano le somme originariamente stanziato sul capitolo delle partite di giro e che, al termine dell'es. fin. 1998, erano state portate in economia
- Cap. 1401 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1503 e 1506 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1603 e 1604 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1701 e 1702 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1802, 1901 e 1903 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento
- Cap. 2002 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 2003 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento
- Cap. 2301 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento ed in parte è stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 2502, 2601, 2604, 2606, 3301, 3303 e 3306 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti per il quale non sussiste più obbligo al pagamento.

prof. Iginio Marson



Oggetto: Esame ed approvazione del Conto Consuntivo 1999.

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

- Visto** l'art. 7 della legge 11 febbraio 1958, n. 73 "Provvedimenti per l'OGS";
- Visto** l'art. 9, comma 1, lettera d), della legge 399/89 "Norme per il riordinamento dell'OGS";
- Visto** l'art. 6, comma 3, lettera b) del "Regolamento concernente gli organi dell'OGS";
- Visti** gli artt. dal 50 al 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS";
- Visto** l'art. 30, ultimo comma, della legge 20.03.1975, n. 70;
- Esaminate** le risultanze contabili dell'esercizio unitamente alla relazione illustrativa del Presidente e degli allegati;
- Attesa** la necessità di impegnare le somme relative al rimborso del mutuo di L. 1.000.000.000 sia per quanto concerne le quote capitali che le quote interessi, a modifica di quanto disposto con atti del Direttore Generale n. 122/99 dd. 30.11.1999 avente per oggetto "Finanziamento a mezzo mutuo bancario dei lavori di sistemazione delle aree esterne all'Ente. Affidamento del servizio alla filiale di Trieste della Banca Commerciale Italiana"; e n. 142/99 dd. 31.12.1999 avente per oggetto "Parziale variazione di assunzione di impegni di spesa in relazione al finanziamento a mezzo mutuo bancario dei lavori di sistemazione delle aree esterne all'Ente";
- Visto** il parere dell'Organo interno di controllo espresso in apposita relazione (Vedi allegato n. 2 alla delibera 4.1.3.2000);

delibera

- Art. 1** di annullare l'atto del Direttore Generale n. 122/99 e l'atto del Direttore Generale n. 142/99 citati in premessa;
- Art. 2** di impegnare la somma di L. 1.000.000.000 a carico del cap. 3201 "Estinzione di debiti con istituti di Credito" del bilancio di previsione

dell'es. fin. 1999, quale rimborso delle quote capitale, e la somma di L. 160.073.390 a carico del cap. 1001 "Interessi passivi" del bilancio di previsione dell'es.fin. 1999, quale rimborso della quota interessi.

Art. 3 di approvare il bilancio consuntivo dell'esercizio finanziario 1999 così come risulta dallo schema e dalla documentazione allegata che forma parte integrante della presente delibera.

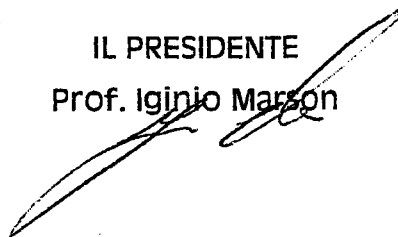
Art. 4 di inviare, entro venti giorni dalla data odierna, il conto consuntivo accompagnato dalla presente delibera e dagli allegati al Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ed al Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione economica.

Art. 5 di inviare, entro quindici giorni dalla data odierna, il conto consuntivo, alla Corte dei Conti - Sezione controllo enti.

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE



IL PRESIDENTE
Prof. Iginio Marson



**ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA
E DI GEOFISICA SPERIMENTALE (OGS)**

ESERCIZIO 2000

RELAZIONE AMMINISTRATIVA

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.I. Riassunto e conclusioni

Il conto consuntivo dell'esercizio 2000 si chiude con le seguenti risultanze principali:

<i>Avanzo finanziario di competenza</i>	L. 1.824.482.045
<i>Avanzo d'amministrazione disponibile</i>	L. 2.572.222.181
<i>Avanzo economico</i>	L. 4.077.497.714
<i>Avanzo patrimoniale</i>	L. 12.401.954.262

L'avanzo finanziario di competenza, pari a lire 1.824.482.045, risulta dalla somma algebrica dell'avanzo tra entrate e spese correnti, pari a lire 6.018.059.715, e del disavanzo tra entrate e spese in conto capitale e per accensione di prestiti, pari a lire 4.193.577.670.

L'avanzo di amministrazione disponibile ammonta a L. 2.572.222.181. Esso è stato ottenuto sottraendo dall'avanzo consolidato di amministrazione di lire 6.197.529.325, i riporti, per lire 4.563.310.056, effettuati sulla base della delibera n. 4.11.9.2000, assunta dal Consiglio di Amministrazione nell'adunanza dd. 15.12.2000, nonché l'accantonamento per i residui perenti all'apposito fondo di cui all'art. 18 del Regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'Ente. Tale avanzo dovrà garantire una parziale copertura per opere edilizie. Inoltre l'avanzo potrà essere utilizzato per far fronte alla necessità di costituire, sulla base della normativa in itinere, un fondo finanziario e reale di trattamento di fine rapporto che, nel caso dei pubblici dipendenti, sostituirà il fondo di liquidazione di anzianità.

L'avanzo economico è risultato ammontante a lire 4.077.497.714. Esso deriva dalla somma algebrica di diversi fattori. Tra le poste attive vanno conteggiati l'avanzo di parte corrente (lire 6.018.059.715), e l'insieme degli importi da includere tra le sopravvenienze attive, che ammontano a complessive lire 6.119.434.845 e si articolano nelle voci:

- rettifica di residui passivi (lire 1.112.492.499);
- rettifica di residui attivi (lire 34.500);
- diminuzione degli accantonamenti in relazione ai riporti d'impegno relativi al 1999 (lire 4.106.907.846);
- riduzione dell'accantonamento per rinnovo apparecchiature (900 ML).

Tra le poste passive vanno incluse le voci:

- rettifica dei residui attivi (lire 161.775.913);
- rettifica di valore dei beni mobili per ammortamento (lire 2.509.120.009);
- incremento del fondo di TFR per il personale (lire 628.265.954);
- incremento dell'accantonamento per copertura residui passivi perenti (lire 197.524.914);
- riporto complessivo d'impegni dal 2000 al 2001 (lire 4.563.310.056).

L'avanzo patrimoniale, che ammonta a lire 12.401.954.262, è il risultato della somma algebrica tra l'avanzo patrimoniale di lire 8.324.456.548, accertato al termine del 1999 e costituito dagli avanzi economici al netto dei disavanzi economici degli esercizi precedenti, e l'avanzo economico dell'esercizio 2000, pari a lire 4.077.497.714.

Nel corso del 2000 il personale di ruolo è rimasto numericamente stabile, pari cioè a 123 unità complessive, subendo però le seguenti modificazioni: quattro cessazioni dal servizio (2 collaboratori TER, 1 operatore TER e 1 ricercatore) ed altrettante assunzioni (2 ricercatori, 1 primo ricercatore ed 1 operatore amministrativo). Sono stati attivati concorsi per n. 6 ricercatori, per n. 6 posti di collaboratore TER e per n. 1 operatore TER

L'incremento registrato nel 2000 nei trasferimenti dello Stato ha consentito la copertura delle spese correnti (personale e gestione ordinaria) ed un'azione di investimento di un programma scientifico con possibili ricadute di interesse nazionale. L'attività di ricerca, consistente e di elevato livello scientifico, è stata realizzata ricorrendo sia a fonti di finanziamento pubbliche nazionali (Regione Friuli-Venezia Giulia, Regione Veneto, PNRA, GNDT, CNR, MURST, Commissariato del Governo nella Regione Friuli-Venezia Giulia) ed internazionali (UE), che private (ENI Div. AGIP, ENEL). Questa azione di reperimento di fonti di finanziamento addizionali, grazie all'elevato livello scientifico raggiunto dai ricercatori ed alla capacità gestionale dell'ente, ha consentito all'OGS un introito consistente, ovviamente finalizzato a specifiche attività di ricerca e di servizio.

Anche nel 2000 è proseguito l'adeguamento del patrimonio edilizio alle normative antinfortunistiche ed alle norme europee sugli impianti effettuato nel prosieguo delle opere di ristrutturazione edilizia in corso d'opera. E' stato infine consegnato e collaudato, un nuovo edificio che mette a disposizione dell'OGS 3.100 m² di nuovi laboratori, magazzini ed uffici. E' stato inoltre dato avvio ai lavori di sistemazione delle aree esterne delle sedi dell'Ente site in Borgo Grotta Gigante.

1.A. Composizione degli Organi dell'Ente

In base all'art. 5 della Legge 30 novembre 1989, n. 399, sono organi dell'Ente:

- il Presidente;
- il Consiglio di Amministrazione;
- il Collegio dei Revisori;
- il Comitato Scientifico.

1.A.1. *Presidente*

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di data 29 dicembre 1999 è stato nominato Presidente dell'OGS per un triennio il Prof. Iginio Marson.

1.A.2. *Consiglio di amministrazione*

Il Consiglio di Amministrazione è stato rinnovato in data 17 febbraio 1997 con decreto del MURST n. 418-RIC, modificato da ultimo con decreto n. 252 dd. 10 aprile 2000, in seguito alla sostituzione del Prof. Iginio Marson con il Prof. Giovanni Battista Carulli. Attualmente esso è così composto:

- prof. Iginio Marson, Presidente;
- *Designato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica:*
 - dott. Gioacchino Pafumi;
- *Designato dall'Università degli Studi di Trieste:*
 - prof. Giovanni Battista Carulli;
- *Designato dall'Università degli Studi di Udine:*
 - prof. Cesare Roda;
- *Designato dall'Ente Nazionale Idrocarburi:*
 - dott. Gian Piero Angeleri;
- *Designato dalla Regione Friuli-Venezia Giulia:*
 - dott. Giorgio Spazzapan.

Con decreto del MURST n. 559 di data 7 luglio 1997 il Consiglio di Amministrazione è stato ampliato come segue:

- *Cooptato nel Consiglio, in rappresentanza dell'ICTP:*
 - prof. Giuseppe Furlan.

In data 25 maggio 2000 con nota n. 861 il dott. Gaetano Tatò, designato dal MURST, ha rassegnato le proprie dimissioni dal C.d.A dell'OGS.

1.A.3. *Collegio dei Revisori*

Il Collegio dei Revisori, ricostituito il 23 giugno 2000 con delibera del

C.d.A n. 4.3.5.00, per la durata di un triennio, attualmente è così composto:

- dott. Agostino Chiappiniello (Presidente);
- dott. Ettore Colelli Riano;
- dott. Gaetano Tatò;
- dott. Francesco Savonitto;
- dott. Paolo Marchesi.

1.A.4. Comitato Scientifico

Il Comitato Scientifico, rinnovato il 9 ottobre 1997 con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 4.6.6.97, per il quadriennio 1 ottobre 1997 - 1 ottobre 2001, attualmente è così composto:

- prof. Rocca Fabio
- prof. Giuliano Panza
- prof. Icilio Finetti
- prof. Bruno D'Argenio
- prof. Gian Mario Bozzo
- prof. Luigi Tortorici
- prof. Alfred Hirn
- dott. Giuliano Brancolini
- dott. Alessandro Crise

1.B. Andamento della gestione

Il presente conto consuntivo va correlato al bilancio di previsione per l'anno 2000, approvato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 16.12.99, con delibera 4.1.7.99.

Nel corso dell'esercizio 2000 sono state apportate al bilancio di previsione sei variazioni, con gli atti deliberativi sotto indicati:

- Prima variazione con delibera 4.3.1.00, dd. 28.01.00;
- Seconda variazione con delibera 4.6.2.00, dd. 25.02.00;
- Terza variazione con delibera 4.4.3.00, dd. 31.03.00;
- Quarta variazione con delibera 4.2.6.00, dd.21.07.00;
- Quinta variazione con delibera 4.1.7.00, dd. 29.09.00;
- Sesta variazione con delibera 4.1.8.00, dd.27.10.00;

Per quanto riguarda i risultati ottenuti si veda la nota integrativa al presente conto consuntivo.

Le deliberazioni del Consiglio di Amministrazione dell'OGS n. 5.1.2.2001 e 5.2.2.2001, con cui viene approvato il Conto Consuntivo 2000, vengono riportate per completezza come Allegato D.

1.II. Attività di ricerca

Nel corso del 2000 sono proseguite le ricerche svolte dall'OGS attraverso i tre Dipartimenti in cui l'Ente si articola.

L'attività si è concentrata sulle tematiche geofisiche, oceanografiche e sismologiche individuate nel piano triennale 2000-2002 in armonia con le linee guida del Piano Nazionale della Ricerca (PNR). Con riferimento a queste ultime, le attività di ricerca si inseriscono in:

- Intervento 3.3.1.2 Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali

Tema Energia (nuovi approcci alla generazione di energia): Evoluzione nel tempo delle proprietà dei giacimenti di produzione

Tema Osservazioni della Terra: Studio dei bacini sedimentari e della geodinamica della crosta terrestre, Ricerche di oceanografia fisica, Ricerche di oceanografia sperimentale, pericolosità sismica regionale.

Tema Controllo dei processi di dissesto idrogeologico del territorio e per la prevenzione dei danni sismici

- Intervento 3.3.2.3 – Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima

Tema Monitoraggio Ambientale: Circolazione nel Golfo di Trieste ed interazione con il mare aperto, Ricerche di modellistica eco-idrodinamica, Geologia marina, Analisi dei suoli

Tema Assetto idrogeologico: evoluzione geomorfologica ed uso del territorio, studi idrogeologici

Tema Prevenzione dei danni sismici: sviluppo e gestione della rete sismometrica dell'Italia Nord Orientale, Analisi sismotettoniche

Nel corso del 2000 si sono conclusi alcuni progetti internazionali, importanti anche dal punto di vista economico, finanziati dall'Unione Europea vi è stato uno slittamento al 2001 dei finanziamenti per ricerche in Antartide, con una conseguente significativa diminuzione delle entrate ampiamente compensata da un aumento delle attività di servizio per l'industria. Questo a conferma della notevole capacità dell'Ente di affrontare con successo ricerche di alto livello sia scientifico che tecnologico e di attrarre consistenti risorse anche dal mondo industriale.

Il programma triennale dell'OGS punta a potenziare ulteriormente il trasferimento tecnologico e le azioni di spin-off per quanto riguarda ad esempio l'utilizzo a livello mondiale da parte di compagnie di servizi geofisici del metodo innovativo di sismica "while-drilling" Seisbit sviluppato e brevettato da OGS ed ENI- Divisione Agip e la commercializzazione del prodotto CAT-3D, che contiene il software prodotto da OGS per l'inversione dei dati sismici tridimensionali.

Si è avuto anche un incremento significativo nelle attività per conto di ente pubblici a carattere regionale (Regione Friuli Venezia Giulia - Protezione Civile, Ambiente e Servizio Geologico -, Regione Veneto - Protezione Civile) e comunale (Comuni di Trieste, Monfalcone, Bibione, Grado, Arta Terme, ...). Questo ha permesso all'Ente di consolidare ed ampliare il proprio radicamento sul territorio.

La produzione scientifica dell'OGS (riportata in allegato alla relazione scientifica) numericamente consistente è ben ripartita fra riviste a carattere internazionale (alcune delle quali di elevato prestigio), riviste scientifiche a carattere nazionale e partecipazione a convegni internazionali e nazionali. Nel corso del 2000 sono state messe in atto azioni mirate ad insediare in OGS presidenze e segretariati di importanti organismi internazionali (ENERG, EUROGOOS, SEG). Numerosi ricercatori ricoprono inoltre importanti ruoli in organismi scientifici nazionali (GNGTS) ed internazionali o come editors di prestigiose riviste internazionali.

Le attività scientifiche ed i principali risultati ottenuti sono descritti in maggior dettaglio negli allegati A, B e C.

2. NOTA INTEGRATIVA

2.I. Quadro generale delle entrate

Le entrate effettive dell'Ente ammontano, al netto delle partite di giro e delle entrate derivanti da accensioni di prestiti, a lire 27.366.637.317, con un aumento di lire 597.642.460 rispetto all'esercizio precedente.

Sinteticamente, il risultato deriva dall'aumento del contributo ordinario da parte del MURST, dall'aumento delle entrate relative ai contratti di servizio e delle altre entrate correnti (principalmente in relazione al contratto di noleggio della n/r OGS-EXPLORA), mentre vi sono state diminuzioni nell'attività di ricerca e non vi è stato, per il 2000, l'assegnazione di alcun contributo da parte del Fondo Trieste.

In particolare, il contributo dello Stato è aumentato, passando da lire 15.682.000.000 a lire 17.005.585.000, comprendendo in tale importo un finanziamento di 1.600 milioni con destinazione specifica ad un progetto per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi geofisici integrati per la gestione dei principali rischi ambientali in mare ed in terra in una zona costiera e quindi prevalentemente in conto capitale. Nel corso dell'esercizio 2000 l'Ente ha continuato, inoltre, a fruire di un contributo di lire 900 milioni da parte della Regione Friuli - Venezia Giulia, per spese di investimento necessarie al conseguimento dei propri fini istituzionali.

Le entrate per attività di ricerca hanno registrato una diminuzione di 2.603 milioni rispetto all'anno precedente. I decrementi più significativi si sono verificati nel settore internazionale, che è quello più importante, soprattutto a causa della conclusione di importanti progetti.

Sono aumentati, invece, i proventi derivanti dall'attività di servizio, passati da circa 3.100 milioni di lire a circa 4.306 milioni di lire.

Per avere una visione complessiva sull'andamento delle entrate realizzate dall'Ente nel 2000 in rapporto agli anni precedenti, si può esaminare la Tabella 1, in cui si può valutare il fluttuare di tutte le sue componenti principali nel corso dell'ultimo quadriennio.

Un altro elemento di rilievo per la valutazione complessiva delle entrate è rappresentato dalla differenza tra gli importi previsti inizialmente e quelli effettivamente accertati alla fine dell'esercizio (vedi Tabella 2).

Tabella 1 - Entrate principali dell'OGS dal 1997 al 2000 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE ENTRATE	1997	1998	1999	2000
TRASFERIMENTI DI PARTE PUBBLICA	13.457	13.536	15.682	17.015
ENTRATE DA CONTRATTI DI RICERCA	4.601	3.264	5.323	2.720
ENTRATE DA CONTRATTI DI SERVIZIO	3.483	3.939	3.100	4.306
ALTRE ENTRATE CORRENTI	983	1.404	1.694	2.425
ENTRATE IN CONTO CAPITALE	2.700	1.900	970	900
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	25.224	24.043	26.769	27.366

Tabella 2 - Entrate principali dell'OGS previste inizialmente ed accertate a consuntivo nel 2000 (in milioni di lire)

TRASFERIMENTI DI PARTE PUBBLICA	17.015	17.015	0
ENTRATE DA CONTRATTI DI RICERCA	2.822	2.720	-102
ENTRATE DA CONTRATTI DI SERVIZIO	4.209	4.306	97
ALTRE ENTRATE CORRENTI	1.892	2.425	533
ENTRATE IN CONTO CAPITALE (da trasf. pubbl.)	900	900	0
ALTRE ENTRATE IN CONTO CAPITALE	0	0	0
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	26.838	27.366	528

Il quadro analitico delle principali entrate iscritte nei diversi capitoli è presentato, suddiviso per titoli e categorie, nelle righe che seguono.

Titolo I - Entrate correnti derivanti da trasferimenti attivi

Categoria 1^a - Trasferimenti da parte dello Stato

Cap. 101: lire 15.405.585.000, quale contributo ordinario per il funzionamento dell'Ente.

Cap. 103: lire 1.600.000.000, in accoglimento di una richiesta specifica per il finanziamento di un progetto per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi geofisici integrati per la gestione dei principali rischi ambientali in mare ed in terra in una zona costiera

Categoria 3^a - Trasferimenti da parte degli altri Enti del settore pubblico

Cap. 301: lire 10.000.000, quale contributo per la stampa del BGTA

Titolo II – Entrate correnti derivanti da contratti e convenzioni per l'esecuzione di programmi di ricerca

Categoria 4^a – Programmi di ricerca finanziati dal CNR

Cap. 401: lire 29.500.000, relative alle commesse del Dip. GDL:
36220 e 35040.

Cap. 402: lire 101.300.000, relative alle commesse del Dip. OGA:
4449, 4458, 4461,

Categoria 5^a – Programmi di ricerca finanziati dalla CEE

Cap. 501: lire 931.493.928 relative alle commesse del Dip. GDL:
34000, 34018, 36020, 31018, 35018, 38018 e 33016

Cap. 502: lire 266.400.000, relative alle commesse del Dip. OGA:
4312, 4313, 4315 e 4316.

Categoria 6^a – Programmi di ricerca finanziati dal PNRA

Cap. 601: lire 183.000.000, relative alle ricerche antartiche:
36030, 36040, 36050, 36060 e 36070

Categoria 7^a – Programmi di ricerca finanziati da altri Enti del settore pubblico

Cap. 701: lire 698.750.000, relative alle commesse del Dip. GDL:
33010, 36200, 33119, 35050 e 35060

Cap. 702: lire 447.000.000, relative alle commesse del Dip. OGA:
4101, 4505, 4509 e 4510

Cap. 703: lire 63.000.000, relative alle commesse del Dip. CRS:
2111 e 2113

Titolo III – Entrate correnti derivanti dalla fornitura di servizi

Categoria 9^a – Servizi forniti dal Dipartimento GDL

Cap. 901: lire 1.364.804.910, relative alle commesse:
32018, 33028, 32010 e 33119

Cap. 902: lire 96.000.000, relativa alla commessa 36230

Cap. 903: lire 322.501.008, relative alle commesse: 31010, 31019,
31020, 1004, 33030 e 1000

Cap. 904: lire 689.965.835, relative alle commesse: 36190, 36210,

33020, 38030, 35030, 30000, 36180, 36010 e 35049

Categoria 10^a – Servizi forniti dal Dipartimento OGA

- Cap. 1001: lire 242.661.250, relative alle commesse:
4607, 4608, 4613, 4609, 4610, 4611 e 4612
- Cap. 1002: lire 79.000.000, relative alle commesse:
4615, 4616 e 4617
- Cap. 1003: lire 785.000.000, relative alle commesse:
4614 e 4101

Categoria 11^a – Servizi forniti dal Dipartimento CRS

- Cap. 1101: lire 560.000.000, relative alla gestione della rete telesismica del Friuli (commessa 2100);
- Cap. 1102: lire 96.000.000, relative alle commesse:
2102 e 2107
- Cap. 1103: lire 47.900.000, relative alle commesse:
2110 e 2104

Categoria 12^a – Altre entrate per fornitura di servizi e vendita di pubblicazioni

- Cap. 1201: lire 7.777.453, rappresentanti il ricavo della vendita delle riviste scientifiche edite dall'Ente;
- Cap. 1202: lire 14.220.000, relative alla commessa 1000 (AMM).

Titolo IV – Altre entrate correnti

Categoria 14^a – Redditi e proventi patrimoniali

- Cap. 1401: lire 787.133, rappresentanti gli interessi maturati dall'Ente sul proprio conto corrente fruttifero in essere presso la Banca d'Italia.

Categoria 15^a – Recuperi e rimborsi diversi

- Cap. 1501: lire 131.370.497 inerenti recuperi vari su stipendi dipendenti, nonché incassi vari;
- Cap. 1502: lire 7.248.950, relative ad incassi per indennizzi vari.

Categoria 16^a – Entrate non classificabili in altre voci

- Cap. 1601: lire 2.281.853.353, conseguenti al noleggio della n/r OGS-EXPLORA;
- Cap. 1602: lire 3.518.000, conseguenti all'organizzazione di convegni e congressi presso l'Ente;

*Titolo V – Entrate in conto capitale derivanti da trasferimenti attivi**Categoria 18^a – Trasferimenti da parte degli enti locali*

Cap. 1801: lire 900.000.000, somma assegnata dalla Regione Friuli Venezia Giulia per spese di investimento connesse al potenziamento dell'attività istituzionale dell'OGS;

Titolo VIII – Partite di giro

Per quanto concerne questo titolo la somma complessiva delle entrate risulta essere pari a Lire 4.317.715.993

Rispetto alle previsioni definitive si sono avute delle differenze sia in più che in meno, e le minori entrate (nel caso di importi superiori alle 2.000 lire) sono motivate dalle seguenti ragioni:

- Cap. 402: -136 milioni di lire poiché due commesse non sono state attivate
- Cap. 501: + 33 milioni di lire in relazione all'incasso del saldo finale del contratto UE SINBUS
- Cap. 701: + 0,75 milioni di lire in relazione alla suddivisione per l'es. fin. 2000 e 2001 delle quote per un contributo da parte del Fondo Trieste
- Cap. 901: + 86 milioni di lire in relazione al contratto di servizio con l'ENI Div. Agip
- Cap. 903: + 2,9 milioni di lire per ulteriore incasso in relazione al contratto con l'Orellana Consultores
- Cap. 904: + 1,5 milioni di lire in relazione ad una riscossione non preventivata (Alfred Wegener Institut) ed ad una differenza cambio in sede di riscossione
- Cap. 1201: +1,2 milioni di lire per maggiori riscossioni in relazione alle vendite di bollettini editi dall'Ente
- Cap. 1202: + 4,7 milioni di lire per maggiori riscossioni in relazione alla permuta di automezzi
- Cap. 1401: -39.888 lire per rideterminazione degli interessi sul c/c fruttifero intestato all'Ente ed aperto presso la locale sezione di Tesoreria Provinciale dello Stato
- Cap. 1501: +26,2 milioni di lire per riscossioni non preventivabili in relazione ai recuperi di anticipi dei dipendenti
- Cap. 1502: +1,2 milioni di lire per ulteriori indennizzi in merito a sinistri con copertura assicurativa
- Cap. 1601: +505 milioni di lire: la maggiore entrata è dovuta alla forte rivalutazione del USA

2.II. Quadro generale delle spese

Le spese effettive dell'Ente ammontano, al netto delle partite di giro, a lire 27.292.155.272 con un aumento di lire 1.597.822.635 rispetto all'esercizio precedente.

Per effettuare un'analisi approfondita delle spese sostenute nel 2000 è opportuno prendere in considerazione il loro andamento in rapporto agli anni precedenti e confrontare quelle impegnate a consuntivo con quelle esposte nella previsione definitiva. Nel successivo capitolo 2.III si passerà, quindi, a rapportare le spese generali alle relative entrate, con riferimento a particolari accorpamenti e nel loro complesso.

Vengono, pertanto, riportate in Tabella 3 le spese principali sostenute dall'OGS dal 1997 al 2000 ed in Tabella 4 le spese definitive previste nel bilancio 2000 in rapporto a quelle impegnate a consuntivo.

Tabella 3 - Uscite principali dell'OGS dal 1997 al 2000 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE USCITE	1997	1998	1999	2000
SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI	262	290	149	285
SPESE PER IL PERSONALE	10.602	10.922	10.654	11.032
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZION.	2.763	2.990	4.633	3.507
SPESE CORRENTI PER PROGRAMMI RICERCA	5.268	2.503	3.519	3.270
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' DI SERVIZIO	2.840	2.339	1.713	2.354
SPESE IN CONTO CAPITALE	4.204	4.711	4.376	5.094
SPESE DERIVANTI DALL'ACCENSIONI DI PRESTITI	0	0	1.000	0
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	25.939	23.755	26.044	25.542

Tabella 4 - Uscite principali dell'OGS previste in via definitiva ed impegnate nel 2000 (in milioni di lire)

TIPOLOGIA DELLE USCITE	PR. DEF.	IMPEGN.	DIFF.
SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI	301	285	-16
SPESE PER IL PERSONALE	11.184	11.032	-152
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALE	4.390	3.507	-883
SPESE CORRENTI PER PROGRAMMI RICERCA	5.123	3.270	-1.853
SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' DI SERVIZIO	3.307	2.354	-953
SPESE IN CONTO CAPITALE	6.955	5.094	-1.861
SPESE DERIV.DA ACCENSIONE DI PRESTITI	750	0	-750
TOTALI DELLE VOCI CONSIDERATE	32.010	25.542	-6.468

Un primo dato di rilievo, che si evidenzia nella Tabella 4, è la generale differenza negativa tra spese previste ed impegnate, per un totale complessivo di 4.718 milioni di lire. Le cause dei minori impegni sono diverse e possono essere riassunte nei cinque punti che seguono.

- a) Nel caso della spesa per il personale la differenza negativa è contenuta e del tutto giustificata in relazione alla dovuta prudenza con cui debbono essere stimate le spese in sede di previsione.
- b) Le uscite correnti per attività istituzionali sono state ridotte, anche oltre la previsione, grazie all'efficacia dell'azione di contenimento nei riguardi delle spese giudicate non indispensabili.
- c) Vi è stata una minore consistenza di spese per attività di ricerca per lo slittamento nell'avvio di alcuni progetti. Per i progetti avviati la differenza viene prevalentemente riportata all'esercizio finanziario 2001 in base al disposto dell'art. 46 del Regolamento di contabilità.
- d) Nel caso delle attività di servizio l'inferiore impegno rispetto alla previsione va rapportato principalmente alla partenza ritardata di alcuni contratti. La differenza, anche in questo caso viene prevalentemente riportata in base alla norma sopra citata.
- e) Per quanto riguarda le spese in conto capitale, il minore impegno corrisponde alla differenza tra gli importi da riportare all'esercizio finanziario 2001 (in base al citato art. 46).

Il quadro analitico delle principali spese iscritte nei diversi capitoli è

presentato, suddiviso per titoli e categorie, nelle righe che seguono.

Titolo I – Spese correnti per gli organi dell'Ente

Categoria 1^a – Spese correnti per gli organi dell'Ente

Cap. 101 -	lire 135.000.000
Cap. 102 -	lire 70.000.000
Cap. 103 -	lire 75.201.018
Cap. 104 -	lire 4.957.538

I capitoli sopra descritti comprendono l'indennità di carica, le indennità di missione ed il rimborso delle spese di viaggio rispettivamente al Presidente, ai membri del Consiglio di Amministrazione, ai membri del Collegio dei Revisori ed ai componenti del Comitato Scientifico.

Titolo II – Spese per il personale in attività di servizio

Categoria 2^a – Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore

Cap. 201 -	Stipendio ed altri assegni al D.G.:	lire	79.590.052
Cap. 202 -	Missioni e rimborsi spese al D.G.:	lire	109.380

Categoria 3^a – Oneri per il personale in attività di servizio

Cap. 301 -	Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo	lire	6.260.000.000
Cap. 302 -	Stipendi ed altri assegni fissi al personale ex artt. 23 e 36	lire	1.230.000.000
Cap. 303 -	Fondo per il miglioramento efficienza	lire	974.335.000
Cap. 304 -	Indennità per direzione di strutture	lire	170.000.000
Cap. 305 -	Oneri previdenziali e assistenziali a carico dell'Ente	lire	2.052.232.494
Cap. 307 -	Ripartizione utili attività conto terzi	lire	137.660.000
Cap. 308 -	Spese per somministrazione di buoni mensa	lire	92.485.387
Cap. 310 -	Formazione ed aggiornamento del personale	lire	34.542.501
Cap. 311 -	Vestiaro	lire	1.341.925

*Titolo III – Spese correnti per attività istituzionali*Categoria 6^a – Spese di missione

Cap. 601 -	Spese relative alle indennità liquidate al personale in occasione di missioni per attività istituzionale	lire	26.458.830
Cap. 602 -	Compensi e rimborsi spese commissioni	lire	40.000.000

Categoria 7^a – Spese per l'acquisto di beni e servizi

Cap. 701 -	Spese di rappresentanza sostenute dall'Ente:	lire	10.000.000
Cap. 702 -	Spese relative all'affitto del capannone di Monfalcone, ove sono state sistemate le strumentazioni dell'Ente trasferite dal capannone demolito per consentire la costruzione della nuova palazzina E fino al mese di agosto 2000	lire	51.840.000
Cap. 703 -	Spese per la pulizia dei locali dell'Ente siti a Trieste ed a Udine; costo dei servizi di custodia e vigilanza; spese per adeguamenti alla L. 626/94 e relative a piccole e ordinarie manutenzioni	lire	286.629.107
Cap. 704 -	Spese postali, telegrafiche e telefoniche; in diminuzione del 12% rispetto all'anno 1999	lire	209.486.790
Cap. 705 -	Spese per energia elettrica, acqua e gas sia per la sede di Trieste che per quella di Udine	lire	170.000.000
Cap. 706 -	Spese di cancelleria e copie per gli uffici nonché quelle relative al software gestionale per i servizi amministrativi acquistato in licenza d'uso nel corso dell'anno;	lire	120.992.249
Cap. 707 -	Costo del gasolio per riscaldamento della sede di Borgo Grotta e di quella di Udine, nonché spese per la conduzione degli impianti termici come stabilito dalle vigenti disposizioni; si rileva un aumento del 14% rispetto al 1999, imputabile all'utilizzo della		

	nuova palazzina E	lire	121.169.000
Cap. 708 -	Polizze assicurative, stipulate dall'Ente per coprire i rischi di responsabilità civile, incendio e responsabilità civile beni mobili ed immobili; si rileva una diminuzione di circa 15 milioni di lire rispetto al 1999;	lire	173.606.930
Cap. 709 -	Spese doganali di facchinaggio e di trasporto, sostenute prevalentemente per il trasloco degli uffici nella nuova palazzina E avvenuta nel corso dell'anno;	lire	94.999.998
Cap. 710 -	Manutenzione e riparazione automezzi OGS; si rileva un aumento di circa 3 milioni rispetto al 1999	lire	6.915.435
Cap. 711 -	Tasse di circolazione automezzi OGS	lire	11.325.000
Cap. 712 -	Spese per carburanti per gli automezzi di proprietà dell'Ente; invariate rispetto al 1999;	lire	2.592.444
Cap. 713 -	Spese per consulenze in materie diverse ed incarichi professionali (di progettazione edilizia, tecniche) e spese legali:	lire	219.781.768
Cap. 717 -	Canoni di manutenzione ed assistenza apparecchiature hardware:	lire	292.803.466
Cap. 718 -	Acquisto e noleggio del software utilizzato dall'Ente:	lire	191.213.065
Cap. 719 -	Linee TELECOM per il collegamento alla rete informatica italiana ed internazionale di ricerca:	lire	57.959.000
Cap. 720 -	Noleggio e manutenzione delle macchine fotocopiatrici in uso presso l'Ente:	lire	39.960.000
Cap. 721 -	Spese relative ad un codice di utilizzo presso il CINECA:	lire	720.000
Categoria 8^a - Spese per prestazioni istituzionali			
Cap. 803 -	Spese sostenute per la presenza presso l'OGS di ricercatori esterni nel quadro delle collaborazioni di ricerca	lire	26.324.000
Cap. 804 -	Programmi di ricerca istituzionali	lire	14.897.026

Cap. 806 -	Allestimento e partecipazione a mostre ed esposizioni:	lire	27.976.532
Cap. 807 -	Organizzazione convegni nazionali ed internazionali	lire	10.000.000

Categoria 9^a – Trasferimenti passivi

Cap. 901 -	Spese relative al Fondo di Assistenza del personale dell'Ente:	lire	114.106.535
------------	--	------	-------------

Categoria 10^a – Oneri finanziari

Cap. 1001 -	Interessi passivi pagati dall'OGS all'istituto cassiere, nonchè per il rimborso degli interessi di preammortamento sul mutuo per i lavori di sistemazione aree esterne:	lire	35.175.650
Cap. 1002 -	Commissioni bancarie comprendenti le spese per i pagamenti e gli incassi esteri	lire	2.243.921

Categoria 11^a – Oneri tributari

Cap. 1101 -	Imposte comunali ed altre imposte già esistenti (ICI, smaltimento rifiuti relativi alla sede di Borgo Grotta Gigante ed a quella di Udine) e di nuova istituzione (IRAP):	lire	919.851.299
-------------	---	------	-------------

Categoria 12^a – Poste correttive e compensative di entrate correnti

Cap. 1201 -	Poste trattenute sugli stipendi ed erogate a terzi:	lire	25.886.996
-------------	---	------	------------

Categoria 14^a – Spese non classificabili in altre voci

Cap. 1401 -	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa,	lire	202.401.572
-------------	--	------	-------------

Titolo IV – Spese correnti per l'esercizio di programmi di ricerca

Categoria 15^a – Programmi di ricerca finanziati dal CNR

Cap. 1501 -	Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	12.699.449
Cap. 1502 -	Spese per materiali di consumo:	lire	274.665

Nei suddetti capitoli sono state iscritte spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1504 - Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	65.061.756
Cap. 1505 - Spese per materiali di consumo:	lire	24.562.326
Cap. 1506 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	30.760.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Cap. 1507 - Indennità e rimborsi spese di missione:	lire	16.107.000
Cap. 1508 - Spese per materiali di consumo:	lire	4.900.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento CRS.

Categoria 16^a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE

Cap. 1601 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	287.651.877
Cap. 1602 - Spese per materiali di consumo:	lire	48.304.954
Cap. 1603 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	364.811.895
Cap. 1604 - Spese per borse di studio:	lire	65.300.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1605 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	54.872.526
Cap. 1606 - Spese per materiali di consumo:	lire	60.034.564
Cap. 1607 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	49.484.245
Cap. 1608 - Spese per borse di studio:	lire	468.400

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Categoria 17^a - Programmi di ricerca eseguiti con la nave «OGS Explora»

Cap. 1701 - Spese per la gestione armatoriale, che comprendono: spese relative all'equipaggio, carburanti e tasse portuali, ricambi, operazioni di manutenzione e costo d'armamento:	lire	245.001.312
Cap. 1606 - Spese per materiali di consumo della nave	lire	132.131.723
Cap. 1703 - Spese per assicurazione della nave:	lire	99.950.250

Categoria 18^a – Programmi di ricerca finanziati da Enti Pubblici e Privati

Cap. 1801 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	147.613.786
Cap. 1802 - Spese per materiali di consumo:	lire	118.868.750
Cap. 1803 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	251.143.727
Cap. 1804 - Borse di studio:	lire	328.487.756

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento GDL.

Cap. 1805 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	146.415.809
Cap. 1806 - Spese per materiali di consumo:	lire	59.627.865
Cap. 1807 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	103.835.451
Cap. 1808 - Borse di studio:	lire	22.800.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento OGA.

Cap. 1809 - Indennità rimborsi spese di missione:	lire	659.150
Cap. 1806 - Spese per materiali di consumo:	lire	180.000
Cap. 1808 - Borse di studio:	lire	45.600.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dipartimento CRS.

Categoria 19^a – Programmi di ricerca finanziati con fondi istituzionali.

Cap. 1901 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. GDL:	lire	398.329.617
Cap. 1902 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. OGA:	lire	51.670.886
Cap. 1903 - Spese relative all'esecuzione di programmi di ricerca realizzati nell'ambito del dip. CRS:	lire	31.921.581

Titolo V – Spese correnti per l'esercizio di attività di servizio

Categoria 20a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento GDL

Cap. 2001 - Indennità di missione:	lire	136.992.316
Cap. 2002 - Spese per materiali di consumo:	lire	288.673.743
Cap. 2003 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	663.091.613

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative a diverse attività di servizio.

Categoria 21^a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento OGA

Cap. 2101 - Indennità di missione:	lire	103.994.031
Cap. 2102 - Spese per materiali di consumo:	lire	58.805.998
Cap. 2103 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	387.999.249
Cap. 2104 - Altre spese di carattere gestionale:	lire	840.598

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative ad attività di servizio.

Categoria 22^a – Attività di servizio svolte dal Dipartimento CRS

Cap. 2201 - Indennità di missione:	lire	73.926.644
Cap. 2202 - Spese per materiale di consumo:	lire	101.898.237
Cap. 2203 - Spese per prestazioni di servizi:	lire	35.523.945
Cap. 2205 - Borse di studio:	lire	23.000.000

Nei suddetti capitoli sono state iscritte le spese relative ad attività di servizio.

Categoria 23^a – Spese per servizi non classificabili in altri titoli e stampa di pubblicazioni

Cap. 2301 - Stampa del Bollettino di Geofisica		
Teorica e Applicata:	lire	150.000
Cap. 2303 - Altre spese relative:	lire	540.000

Categoria 24a – Imposta sul valore aggiunto

Cap. 2401 - Pagamento dell'IVA:	lire	501.838.000
---------------------------------	------	-------------

*Titolo VI – Spese in conto capitale*Categoria 25^a – Acquisizione di beni di uso durevole ed opere immobiliari.

Cap. 2501 - Straordinaria manutenzione degli immobili di proprietà dell'Ente e spese per gli adeguamenti degli		
--	--	--

	impianti alle normative vigenti:	lire	157.398.240
Cap. 2502 -	Acquisizione e costruzione di immobili:	lire	265.482.026
Categoria 26^a - Acquisizione di immobilizzazioni tecniche.			
Cap. 2601 -	Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dip. GDL:	lire	908.006.967
Cap. 2602 -	Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dip. OGA:	lire	707.673.204
Cap. 2603 -	Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Dip. CRS:	lire	417.663.071
Cap. 2604 -	Acquisto di attrezzature scientifiche e macchinari per il Centro Calcolo:	lire	400.000.000
Cap. 2605 -	Acquisti di impianti, attrezzature e macchinari:	lire	120.000.000
Cap. 2606 -	Acquisto di mobili e macchine per ufficio:	lire	180.000.000
Cap. 2607 -	Acquisto di libri scientifici e abbonamenti a riviste scientifiche, anche quale rinnovi per l'anno 2001:	lire	230.000.000
Cap. 2609 -	Acquisto di impianti, attrezzature e macchine conseguenti al nolo della n/r OGS-EXPLORA:	lire	1.323.878.277
Categoria 29^a - Indennità di anzianità al personale cessato dal servizio.			
Cap. 2901 -	Indennità di anzianità liquidate al personale di ruolo cessato dal servizio nel corso dell'esercizio:	lire	317.744.507
Cap. 2902 -	Indennità di anzianità liquidate al personale non di ruolo cessato dal servizio nel corso dell'esercizio:	lire	65.731.378

Le partite di giro, pari a 4.317.715.993, pareggiano le corrispondenti poste delle entrate.

Soltanto in alcuni casi gli impegni hanno superato i relativi stanziamenti:

- cap. 303: risulta un maggior impegno di lire 4.335.000 a seguito della determinazione dello stanziamento del fondo per l'anno 2000,
- cap. 1101: risulta un maggior impegno di lire 109.851.299 in relazione al pagamento delle imposte in particolare dell'IRAP,
- cap. 2401: risulta un maggiore impegno di lire 1.838.000 in relazione al pagamento dell'IVA,
- cap. 2609: risulta un maggior impegno di L. 500.000.000 conseguente alla maggiore entrata derivante dal noleggio della n/r OGS-EXPLORA,

2.III. Bilancio tra entrate ed uscite effettive dell'esercizio

Il bilancio tra le entrate e le spese effettuate nel corso dell'esercizio 2000 può essere analizzato esaminando le usuali rappresentazioni delle differenze più significative.

Un primo dato indicativo si ottiene mettendo a confronto le entrate correnti con le spese correnti. Il risultato è rappresentato nel quadro che segue:

Entrate correnti	L. 26.466.637.317
Spese correnti	L. 20.448.577.602
Avanzo di parte corrente	L. 6.018.059.715

Il bilancio tra entrate in conto capitale e spese in conto capitale dell'esercizio 2000 registra la seguente situazione:

Entrate in conto capitale	L. 900.000.000
Spese in conto capitale	L. 5.093.577.670
Disavanzo in conto capitale	L. 4.193.577.670

Complessivamente pertanto l'esercizio dà luogo ad un avanzo finanziario di competenza di lire 74.482.045, come risulta dalla seguente differenza:

Avanzo di parte corrente	L. 6.018.059.715
Disavanzo in conto capitale	-L. 4.193.577.670
Avanzo finanziario dell'esercizio	L. 1.824.482.045

L'analisi sull'andamento della gestione finanziaria dell'OGS è stata completata esaminando anche altre voci del bilancio 2000 e di quello relativo al biennio precedente ed effettuando i raffronti tra entrate ed uscite riportate nel quadro che segue:

TIPO DIFFERENZA TRA ENTRATE E USCITE	1998	1999	2000
ENTRATE CORRENTI PUBBLICHE - SPESE FISSE	-666	246	2.191
ENTR. CORR. PROPRIE - SPESE (RICERC./SERV.)	3.765	4.885	3.827
ENTRATE - SPESE IN CONTO CAPITALE	-2.811	-3.406	-4.194
ENTRATE - SPESE TOTALI	288	1.725	1.824

Si nota, anzitutto, che le entrate di parte pubblica quest'anno coprono il complesso delle spese fisse. Ciò è dovuto sostanzialmente all'aumento del contributo ordinario di funzionamento.

Si accentua lo stato di apparente squilibrio tra entrate e spese in conto capitale. Esso è dovuto principalmente ad una crescente destinazione di risorse per l'acquisto di strumentazione scientifica ed in generale di mezzi d'opera. Diventa, infine, ancora più positivo il bilancio delle attività di ricerca e servizio, il cui saldo viene tutto destinato a potenziare l'attività di ricerca.

2.IV. Criteri applicati nella valutazione delle voci del Conto Consuntivo

Le entrate sono state iscritte a bilancio soltanto se effettivamente accertate, appurata la ragione del credito dell'OGS ed il debitore, per l'ammontare a scadenza nel corso dell'esercizio finanziario 2000.

Le spese iscritte a bilancio derivano dalle annotazioni effettuate nelle apposite scritture previa verifica da parte dei competenti uffici della regolarità della documentazione e delle spese.

2.V. Composizione dei residui attivi

Al termine dell'esercizio 2000 sono stati accertati, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui di competenza (relativi al solo 2000):

	DENOMINAZIONE	IMPORTO
TITOLO I	Entrate correnti da trasferimenti attivi	L. 1.004.085.000
TITOLO II	Entrate correnti da attività di ricerca	L. 1.435.759.975
TITOLO III	Entrate correnti da attività di servizio	L. 3.062.437.672
TITOLO IV	Altre entrate correnti	L. 10.873.023
TITOLO V	Entrate in conto capitale di parte pubbl.	L. 0
TITOLO VI	Entrate in conto capitale di parte pubbl.	L. 0
TITOLO VII	Entrate da accensioni di prestiti	L. 0
	TOTALE RESIDUI	L. 5.513.155.670

Alla data del 31.12.1999 ed alla data del 31.12.2000, prescindendo dalle partite di giro, erano iscritti a bilancio, nei diversi titoli e complessivamente, i residui attivi di seguito riportati cumulativamente (gli importi al 31.12.2000 comprendono anche i residui di competenza 2000).

	IMPORTI AL 31.12.99	IMPORTI AL 31.12.00
TITOLO I	L. 432.000.000	L. 1.436.085.000
TITOLO II	L. 6.086.982.800	L. 4.727.996.300
TITOLO III	L. 2.782.536.216	L. 4.106.158.893
TITOLO IV	L. 404.435.088	L. 161.949.268
TITOLO V	L. 430.000.000	L. 430.000.000
TITOLO VI	L. 0	L. 0
TITOLO VII	L. 1.000.000.000	L. 0
TOTALE RESIDUI	L. 11.135.954.104	L. 10.862.189.461

2.VI. Composizione dei residui passivi

Al termine dell'esercizio 2000 sono stati accertati, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui passivi di competenza (relativi al solo 2000):

	DENOMINAZIONE	IMPORTO
TITOLO I	Spese correnti per gli Organi dell'Ente	L. 69.053.648
TITOLO II	Spese per il personale in servizio	L. 641.751.562
TITOLO III	Spese correnti per attività istituzionali	L. 711.210.863
TITOLO IV	Spese correnti per le ricerche contrattuali	L. 1.747.655.084
TITOLO V	Spese correnti per l'esecuzione dei servizi	L. 1.131.476.756
TITOLO VI	Spese in conto capitale	L. 2.652.570.470
TITOLO VII	Estinzione di mutui ed anticipazioni	L. 0
	TOTALE RESIDUI	L. 6.953.718.383

Alla data del 31.12.1999 ed alla data del 31.12.2000, prescindendo dalle partite di giro, erano iscritti a bilancio, nei diversi titoli e complessivamente, i seguenti residui passivi, di seguito riportati cumulativamente (gli importi al 31.12.2000 comprendono anche i residui di competenza 2000).

	IMPORTI AL 31.12.99	IMPORTI AL 31.12.00
TITOLO I	L. 95.843.897	L. 74.053.648
TITOLO II	L. 1.444.381.689	L. 1.418.935.300
TITOLO III	L. 2.286.332.282	L. 2.277.505.984
TITOLO IV	L. 3.072.041.231	L. 2.879.232.656
TITOLO V	L. 1.242.481.511	L. 1.533.132.677
TITOLO VI	L. 3.482.910.240	L. 4.214.139.807
TITOLO VII	L. 1.000.000.000	L. 911.942.661
TOTALE RESIDUI	L. 12.623.990.850	L. 13.308.942.733

L'incremento dei residui passivi è dovuto all'oculata gestione dell'Ente in relazione all'accensione di prestiti e mutui che mira alla copertura parziale delle rate, diminuendo così l'esposizione dell'Ente nel lungo periodo.

L'ammontare dei residui passivi peraltro risulta fisiologico per un Ente di ricerca che svolge attività su contratti pluriennali.

2.VII. La situazione amministrativa

Il quadro dimostrativo della situazione amministrativa, che si riporta nella Tabella 5, evidenzia l'andamento gestionale dell'esercizio 2000, il quale ha dato luogo alla determinazione di un avanzo di amministrazione consolidato pari a lire 7.947.529.325.

Tabella 5: Situazione amministrativa dell'esercizio finanziario 2000

MOVIMENTI	COMP.2000	Compet. Es. Prec.	POSTE ATTIVE	POSTE PASSIVE
<i>Cassa all'inizio dell'esercizio 2000</i>			6.000.318.024	0
Riscossioni	25.684.826.432	6.215.952.520	31.900.778.952	0
Pagamenti	21.591.306.662	5.860.944.852	0	27.452.251.514
<i>Cassa al termine dell'esercizio 2000</i>			10.448.845.462	
Residui attivi	5.999.526.878	6.220.094.464	12.219.621.342	
Residui passivi	8.268.504.603	6.452.372.876		14.720.877.479
TOTALI	61.544.164.575	24.749.364.712	50.120.718.318	42.173.128.993
<i>Avanzo d'amministrazione al termine dell'esercizio 2000</i>			7.947.589.325	

Tale avanzo d'amministrazione risulta però prevalentemente impegnato. Una quota consistente (pari a lire 4.563.310.056), che deriva dal trasferimento al bilancio 2001 delle risorse afferenti la gestione delle commesse pluriennali dei dipartimenti, è da considerarsi già formalmente impegnato per la realizzazione delle attività previste da tali commesse nel 2001. Un'altra quota, pari a lire 811.997.088, è destinata all'eventuale copertura dei residui passivi perenti, dei quali venisse richiesto il pagamento. In conclusione l'avanzo disponibile si riduce a lire 822.222.181. Infine, a seguito della delibera assunta dal Consiglio di Amministrazione nell'adunanza dd. 15.12.2000, lo stesso garantirà una parziale copertura alle opere di ristrutturazione edilizia.

2.VIII. Le immobilizzazioni ed i criteri seguiti nel computo degli ammortamenti ed accantonamenti

I movimenti delle immobilizzazioni si riferiscono ad acquisti di mobilio, di materiale bibliografico e di attrezzature scientifiche relative alle esigenze dell'Ente connesse all'esecuzione di contratti acquisiti ovvero necessari all'arricchimento culturale e scientifico di un Ente di ricerca quale l'OGS.

Come già fatto nei precedenti esercizi, l'ammortamento è stato calcolato sul reale valore di acquisto del materiale inventariabile.

Nel corrente esercizio sono state mantenute le aliquote degli anni precedenti e pertanto il piano di ammortamento è stato predisposto secondo i criteri di seguito precisati, ivi compreso quello delle attrezzature per le quali si è tenuto conto di quanto disposto in merito con Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dd. 05.11.1999, prevedendo di ammortizzare tali beni in soli 5 anni:

a) mobili, arredi e macchine d'ufficio

- quota annua ammortamento sul valore totale: 6%;
- ammortamento totale in 17 anni;

b) strumenti tecnici, attrezzature in genere ed automezzi

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 20%;
- ammortamento totale in 5 anni;

c) materiale bibliografico

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 5%;
- ammortamento totale in 20 anni;

d) nave sismica

- quota annua di ammortamento sul valore totale: 18.75%, eguale a quella delle apparecchiature scientifiche, posto che la nave è dotata di numerose apparecchiature le quali ne determinano il reale valore
- ammortamento totale in 6 anni.

I dati relativi al piano di ammortamento ed alla consistenza dei fondi di ammortamento sono riportati nella Tabella 6.

Per le prime tre categorie di beni sono riportati il piano di ammortamento dei beni acquistati prima del 1.1.1987, il piano calcolato sulla quota residua al 31.12.1987 ed il piano di ammortamento dei beni inventariabili acquistati negli anni successivi calcolati sul valore totale dei beni. Nel caso

della nave oceanografica il conteggio decorre dal 1989, anno del suo acquisto.

Il valore degli ammortamenti relativo all'esercizio 2000, ammonta a Lire 2.456.408.609, mentre il totale del fondo di ammortamento ammonta a Lire 29.784.793.955; complessivamente il 68% del valore dei beni è stato ammortizzato.

Da segnalare che nel corso del 2000 sono stati scaricati dall'inventario dei beni mobili dell'Ente mobilio ed arredi per 39,5 milioni di lire e strumentazione scientifica per 1437,8 milioni, come risulta dalle scritture riportate nella situazione patrimoniale.

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Tabella 6: Piano di ammortamento e consistenza del fondo di ammortamento relativo ai caspelli patrimoniali

FONDO AMMORTAMENTO ANNO : 2000													
CATEGORIE	DATA VALUTAZIONI	IMPORTO INIZIALE BENI	IMPORTO BENI SCARICATI	IMPORTO INIZ. BENI RESIDUI	FONDO AL 31/12/99	ANNI AMM.	IMPORTO DA AMMORTARE	%	AMMORTAMENTO 2000	IMPORTO BENI SCARICATI	FONDO AL 31/12/00	ANNI	
Mobili, arredi e macchine d'ufficio:													
A1	al 1.1.87	341.821.553	64.879.848	276.741.705	215.020.578	12	126.600.975	6,00	13.225.958	0	228.246.534	1988	
A2	al 1.1.88	24.817.824	325.783	24.492.041	17.543.045	12	7.274.779	6,00	1.489.089	0	19.032.114	1988	
A3	al 1.1.89	30.724.045	74.591	30.649.454	20.203.282	11	10.520.783	6,00	1.843.443	0	22.046.725	1989	
A4	al 1.1.90	68.855.038	0	68.855.038	41.313.020	10	27.542.018	6,00	4.131.302	0	45.444.322	1990	
A5	al 1.1.91	50.626.026	89.963	50.536.063	27.248.095	9	23.377.931	6,00	3.037.582	20.569.894	9.715.763	1991	
A6	al 1.1.92	46.964.228	0	46.964.228	22.542.932	8	24.421.396	6,00	2.817.854	37.260	25.323.426	1992	
A7	al 1.1.93	4.169.522	0	4.169.522	1.751.197	7	2.418.325	6,00	250.171	355.200	1.646.188	1993	
A8	al 1.1.94	110.851.343	0	110.851.343	39.908.488	6	70.944.857	6,00	6.651.081	0	46.557.567	1994	
A9	al 1.1.95	182.400.000	38.556	182.361.444	54.681.444	5	127.718.556	6,00	10.944.000	711.444	84.914.000	1995	
A10	al 1.1.96	127.428.998	1.766.780	125.662.238	28.816.200	4	98.612.798	6,00	7.645.740	748.290	35.713.650	1996	
A11	al 1.1.97	108.811.321	1.724.771	105.086.550	17.501.266	3	89.310.055	6,00	6.408.679	0	23.909.945	1997	
A12	al 1.1.98	231.268.457	61.904	231.204.553	27.690.070	2	203.578.387	6,00	13.875.987	0	41.566.057	1998	
A13	al 1.1.99	139.421.988	0	139.421.988	8.365.318	1	131.056.650	6,00	8.365.318	0	16.730.636	1999	
A14	al 1.1.00	150.000.000	0	150.000.000	0	0	150.000.000	6,00	9.000.000	0	9.000.000	2000	
		1.815.958.323	68.962.176	1.546.996.147	522.582.836	90	1.093.375.490	84	89.686.162	22.422.087	589.846.907		
Strumenti tecnici, attrezzature ed automezzi:													
B1	al 1.1.87	10.493.123.340	2.151.451.935	8.341.671.405	8.341.671.405					0	8.341.671.405	1987	
B2	al 1.1.88	1.576.077.809	1.203.613.766	372.464.043	372.464.043					0	372.464.043	1988	
B3	al 1.1.89	1.184.707.005	1.113.578.412	71.128.593	71.128.593					0	71.128.593	1989	
B4	al 1.1.90	1.500.000.000	217.209.438	1.282.790.562	1.282.790.562					0	1.282.790.562	1990	
B5	al 1.1.91	1.700.000.000	29.312.308	1.670.687.692	1.670.687.692					616.762.919	1.053.924.773	1991	
B6	al 1.1.92	1.700.000.000	587.880.081	1.132.119.919	1.132.119.919					180.090.781	952.029.138	1992	
B7	al 1.1.93	1.500.000.000	7.452.997	1.492.547.003	1.492.547.003					280.731.851	1.211.815.352	1993	
B8	al 1.1.94	1.477.500.000	16.548.140	1.460.951.860	1.460.951.860	0	0	0,00	0	55.990.469	1.404.961.391	1994	
B9	al 1.1.95	1.312.155.328	81.456.810	1.230.698.718	1.185.090.950	5	147.064.376	20,00	147.064.376	2.564.450	1.309.590.876	1995	
B10	al 1.1.96	1.782.358.405	23.912.861	1.758.445.544	1.335.135.423	4	447.222.982	20,00	356.471.681	211.191.543	1.480.415.561	1996	
B11	al 1.1.97	1.089.101.221	6.535.452	1.082.565.769	619.697.750	3	469.403.471	20,00	217.820.244	25.949.798	811.568.197	1997	
B12	al 1.1.98	1.835.871.967	6.635.842	1.829.236.125	704.764.545	2	1.131.107.422	20,00	367.174.393	17.331.344	1.054.607.595	1998	
B13	al 1.1.99	2.802.997.697	0	2.802.997.697	560.599.539	1	2.242.398.158	20,00	560.599.539	11.686.090	1.109.512.999	1999	
B14	al 1.1.00	3.131.222.396	0	3.131.222.396	0	0	3.131.222.396	20,00	626.244.479	0	626.244.479	1999	
		33.085.115.166	5.425.587.841	27.659.527.325	20.209.649.285	15	7.568.418.805	120	2.275.374.713	1.402.299.034	21.082.724.965		
Materiale bibliografico:													
C1	al 1.1.87	212.260.636	0	212.260.636	147.082.470	12	65.178.166	5,00	8.147.271		155.229.740	1988	
C2	al 1.1.88	57.310.471	0	57.310.471	34.386.283	12	22.924.188	5,00	2.865.524		37.251.808	1988	
C3	al 1.1.89	43.464.462	0	43.464.462	23.905.454	11	19.559.008	5,00	2.173.223		26.078.677	1989	
C4	al 1.1.90	75.000.000	0	75.000.000	37.500.000	10	37.500.000	5,00	3.750.000		41.250.000	1990	
C5	al 1.1.91	87.349.441	0	87.349.441	39.307.248	9	48.042.193	5,00	4.367.472		43.674.721	1991	
C6	al 1.1.92	99.845.836	0	99.845.836	39.938.334	8	59.907.502	5,00	4.992.292		44.930.626	1992	
C7	al 1.1.93	108.339.331	0	108.339.331	37.918.766	7	70.420.565	5,00	5.416.987		43.335.732	1993	
C8	al 1.1.94	129.358.558	0	129.358.558	38.807.567	6	90.550.991	5,00	6.467.928		45.275.495	1994	
C9	al 1.1.95	148.042.333	0	148.042.333	37.010.583	5	111.031.750	5,00	7.402.117		44.412.700	1995	
C10	al 1.1.96	178.550.880	0	178.550.880	35.710.176	4	142.840.704	5,00	8.927.544		44.637.720	1996	
C11	al 1.1.97	119.943.365	0	119.943.365	17.991.505	3	101.951.860	5,00	5.997.168		23.988.673	1997	
C12	al 1.1.98	123.900.000	0	123.900.000	12.390.000	2	111.510.000	5,00	6.195.000		18.585.000	1998	
C13	al 1.1.99	194.904.585	0	194.904.585	9.745.229	1	185.159.356	5,00	9.745.229		19.490.458	1999	
C14	al 1.1.00	298.000.000	0	298.000.000	0	0	298.000.000	5,00	14.900.000		14.900.000	2000	
		1.876.269.898	0	1.876.269.898	511.693.616		1.364.576.282		91.347.734	0	603.041.351		
Nave oceanografica:													
D3	al 1.1.89	6.771.761.502	0	6.771.761.502	6.771.761.502						6.771.761.502	1989	
D4	al 1.1.90	140.234.684	0	140.234.684	140.234.684						140.234.684	1990	
D5	al 1.1.91	0	0	0	0						0	1991	
D6	al 1.1.92	464.865.393	0	464.865.393	464.865.393					0	464.865.393	1992	
D7	al 1.1.93	132.319.153	0	132.319.153	132.319.153					0	132.319.153	1993	
D8	al 1.1.94	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	1994	
D9	al 1.1.95	0	0	0	0	5	0	18,75	0	0	0	1995	
D10	al 1.1.96	0	0	0	0	4	0	18,75	0	0	0	1996	
D11	al 1.1.97	0	0	0	0	3	0	18,75	0	0	0	1997	
D12	al 1.1.98	0	0	0	0	2	0	18,75	0	0	0	1998	
D13	al 1.1.99	0	0	0	0	0	0	18,75	0	0	0	1999	
D14	al 1.1.00	0	0	0	0	0	0	18,75	0	0	0	2000	
		7.509.180.732	0	7.509.180.732	7.509.180.732			0	0	0	7.509.180.732		
TOTALI		44.086.524.119	5.494.560.017	38.591.974.102	28.753.106.468		10.026.370.577		2.456.408.609	1.424.721.122	29.784.793.955		

VERIFICHE SUI TOTALI:

IMPORTO INIZIALE BENI - IMPORTO BENI SCARICATI = 38.591.974.102 = IMPORTO INIZIALE BENI RESIDUI
 IMPORTO BENI RESIDUI - IMPORTO DA AMMORTIZZARE = 28.565.603.525 = IMPORTO BENI RESIDUI
 FONDO AL 31/12/99+AMMORTAMENTO 2000-BENI SCARICATI = 29.784.793.955 = FONDO AL 31/12/2000

2.IX. Variazioni intervenute nella consistenza delle poste attive e passive della situazione patrimoniale compresi i conti d'ordine

La situazione patrimoniale alla fine dell'esercizio finanziario 2000 è esposta nella Tabella 7.

Le variazioni in aumento delle poste dell'attivo sono da attribuirsi principalmente al fondo disponibile presso l'Istituto cassiere (lire 4.448.527.438), ai crediti di regolamento di parte pubblica (lire 1.004.085.500), all'incremento del credito relativo al mutuo per i lavori di ristrutturazione dell'"ex hotel Cristallo" (lire 1.750.000.000) per il quale l'Ente ha già assunto un parziale impegno di spesa in relazione al rimborso delle quote capitale, all'incremento del valore degli immobili conseguente ai lavori di ristrutturazione edilizia in atto (lire 422.880.266), nonché agli acquisti di immobilizzazioni tecniche (lire 4.287.221.519).

Le variazioni in diminuzione sono invece dovute ai credito di regolamento (lire 1.382.252.055) ed agli scarichi inventariali (lire 1.477.432.522).

Per quanto riguarda le poste del passivo, si deve rilevare l'aumento dei residui passivi (complessive lire 3.045.127.252, comprensivo dei residui relativi a debiti diversi ed a mutui), l'aumento dei ratei e risconti (lire 456.402.210), dovuto alla differenza algebrica tra le variazioni positive e negative, l'aumento complessivo del fondo di liquidazione di anzianità al personale (lire 244.790.069) e l'aumento del fondo ammortamento apparecchiature (lire 1.031.687.487).

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

TABELLA 7: Situazione patrimoniale dell'OGS al 31.12.2000

BILANCIO CONSUNTIVO 2000
SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31.12.2000

NUM CONTI	ATTIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI		NUM CONTI	PASSIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI	
		al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO			al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO
1	DISPONIBILITA' LIQUIDE:						DEBITI DI TESORERIA:				
2	Banca	6.000.318.024	10.448.845.482	4.448.527.458	0	1	Scoperti in conto corrente	0	0	0	0
	Contabilità speciale	0	0	0	0						
3	CREDITI DI REGOLAMENTO:						RESIDUI PASSIVI:				
4	Crediti diversi di regolamento	11.735.788.397	10.353.536.342	0	1.382.252.055	2	Debiti diversi	13.425.810.227	14.720.937.479	1.295.127.252	0
	Crediti verso Stato ed Enti	862.000.000	1.866.085.000	1.004.085.000	0						
5	CREDITI BANCARI E FINANZIARI:						DEBITI BANCARI E FINANZIARI:				
	Mutui ed anticipazioni attive	1.000.000.000	1.000.000.000	0	0	3	Mutui ed anticipazioni passive	1.000.000.000	1.000.000.000	0	0
	INVESTIMENTI MOBILIARI:						RATEI E RISCOINTI	4.106.907.846	4.563.310.056	4.563.310.056	4.106.907.846
6	Titoli	0	0	0	0	4	FONDI DI ACCANTONAMENTO:				
7	Partecipazioni	0	0	0	0	5	Fondo liquidazione anzianita personale	7.159.019.165	7.403.809.234	628.265.954	383.475.885
		0	0	0	0	6	Fondo rinnovo apparecchiature	900.000.000	900.000.000	900.000.000	900.000.000
		0	0	0	0	7	Fondo copertura residui passivi parenti	614.472.174	811.997.088	197.524.914	0
8	IMMOBILI:						Altri accantonamenti	0	0	0	0
	Edifici	10.188.126.980	10.611.007.246	422.880.266	0	8	POSTE RETTIFICATIVE DELL'ATTIVO:				
						9	Fondo ammortamento	28.753.106.468	29.784.793.955	2.456.408.609	1.424.721.122
9	IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE:					10	Fondo svalutaz. titoli e partecipazioni	0	0	0	0
	Materiale bibliografico	1.874.269.898	2.104.269.898	230.000.000	0						
10	Mobili, arredamenti, macchine ufficio	1.506.906.131	1.647.343.442	180.000.000	39.562.689						
11	Strumentazione elettronica e calcolatori	0	0	0	0						
12	Strumentaz. tecnica, attrezzature autom.	27.607.182.266	30.046.533.952	3.877.221.519	1.437.669.833						
13	Automazzi	0	0	0	0						
14	Navi ed aeromobili	7.509.180.732	7.509.180.732	0	0						
15	IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI	0	0	0	0						
16	RATEI E RISCOINTI	0	0	0	0						
	TOTALE ATTIVITA'	68.283.772.428	75.586.802.074	10.182.714.223	2.859.884.577		TOTALE PASSIVITA'	59.959.315.880	63.184.847.812	10.040.636.785	6.815.104.853
17	DISAVANZI ECON. ESERCIZI. PREC.	0	0	0	0	12	AVANZI ECON. ESERCIZI. PREC.	5.289.419.496	8.324.456.548	3.035.037.052	0
18	DISAVANZO ECONOMICO DELL'ES.	0	0	0	0	13	AVANZO ECONOMICO DELL'ES.	3.035.037.062	4.077.497.714	1.042.460.662	0
	TOTALE A PARTEGGIO	68.283.772.428	75.586.802.074	10.182.714.223	2.859.884.577		TOTALE A PARTEGGIO	68.283.772.428	75.586.802.074	14.118.134.999	6.815.104.853
	DISAVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	0	0	0	0		AVANZO PATR. FINE ESERCIZIO	8.324.456.548	12.401.954.282	4.077.497.714	0

0

2.X. Dati relativi al personale dipendente ed agli accantonamenti per indennità di anzianità e quiescenza, come previsto dall'art. 65 del decreto legislativo n. 29/93

La situazione della dotazione organica e del personale in forza al 31 dicembre 2000 è rappresentata in dettaglio nelle Tablelle 8 e 9.

In tale data il personale di ruolo in forza ammontava a 103 persone tra ricercatori e tecnici ed a 20 amministrativi, per un totale pari a 123 unità, mentre al termine dell'anno 1999 nelle due aree vi erano rispettivamente 104 e 19 unità di personale. Per avere un quadro esatto del personale di ruolo operante complessivamente nel 2000 occorre prendere in considerazione anche le cessazioni dal servizio (quattro) e le nuove entrate in servizio (quattro) avvenute nel corso dell'anno.

Dal raffronto fra la dotazione organica ed il personale in forza si può constatare che al 31 dicembre 2000 risultavano scoperti 61 posti di ruolo.

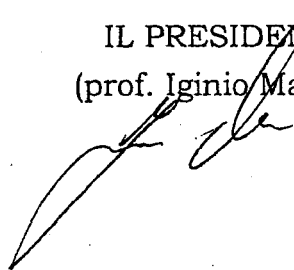
Alla fine del 2000 l'OGS aveva in forza 14 unità di personale assunte ai sensi dell'art. 36 della legge n. 70 del 20.3.1975: di questi 9 con profilo di ricercatore e 5 con profilo di tecnologo. Rispetto all'anno precedente vi è un incremento di 6 unità complessive rispetto al 1999.

Si riscontra, infine, la presenza in servizio al 31 dicembre 2000 di 17 unità di personale (7 ricercatori, 6 tecnologi, 1 collaboratore tecnico, 1 operatore tecnico e 2 collaboratori di amministrazioni) assunte ai sensi dell'art. 23 del DPR 171/91.

Complessivamente alla fine del 2000 lavoravano all'OGS 154 unità di personale, con un incremento di 6 unità rispetto al 1999.

In Tabella 10 sono riportati, infine, gli importi spettanti al personale in servizio a titolo di indennità di anzianità maturata al 31 dicembre 2000.

IL PRESIDENTE
(prof. Iginio Marson)



**DOTAZIONE ORGANICA E UNITA' DI PERSONALE
IN SERVIZIO AL 31/12/2000**

Liv.prof.	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA OGS	PERSONALE IN FORZA
AREA AMMINISTRATIVA			
III	DIRIGENTE	2	2
IV	FUNZIONARIO	3	2
V	FUNZIONARIO	4	2
V	COLLABORAT. AMM.	3	3
VI	COLLABORAT. AMM.	4	3
VII	COLLABORAT. AMM.	5	2
VII	OPERATORE AMM.	2	1
VIII	OPERATORE AMM.	2	3
IX	OPERATORE AMM.	2	2
IX	AUSILIARIO AMM.	0	0
	T O T A L E	27	20
AREA RICERCA E TECNICA			
I	DIRIGENTE RICERCA	7	2
I	DIRIGENTE TECNOLOGO	3	0
II	PRIMO RICERCATORE	20	15
II	PRIMO TECNOLOGO	6	2
III	RICERCATORE	24	18
III	TECNOLOGO	9	9
IV	COLLABORATORE TER	14	11
V	COLLABORATORE TER	19	14
VI	COLLABORATORE TER	21	16
VI	OPERATORE TECNICO	6	2
VII	OPERATORE TECNICO	9	6
VIII	OPERATORE TECNICO	13	5
VIII	AUSILIARIO TECNICO	1	0
IX	AUSILIARIO TECNICO	2	0
X	AUSILIARIO TECNICO	3	3
	T O T A L E	157	103
	TOTALE GENERALE	184	123

PERSONALE NON DI RUOLO IN SERVIZIO AL 31/12/2000**PERSONALE ASSUNTO AI SENSI DELL'ART. 36 LEGGE 20/3/1975 N. 70**
(contingente previsto n. 18 unità)

Livello professionale	profilo	in forza
III	RICERCATORE	7
II	PRIMO RICERCATORE	2
III	TECNOLOGO	4
I	DIRIGENTE TECNOLOGO	1
	TOTALE	14

PERSONALE ASSUNTO AI SENSI DELL'ART. 23 DPR 171/91
E ART. 15 CCNL IV-X
(contingente previsto n. 18 unità)

Livello professionale	profilo	in forza
III	RICERCATORE	7
III	TECNOLOGO	6
VI	COLLABORATORE TER	1
VII	COLLABORAT. AMM	2
VIII	OPERATORE TECNICO	1
	TOTALE	17

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

		CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'					
			al	dic-00			
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi	anni	totale	Indennità
				maturati	maturati	mesi matura	Anzianità
PERSONALE DI RUOLO							
Accerboni	Ezio	2	mar-00	10	0	10	8.198.547
Apigalli	Ivana	6	dic-82	1	18	217	38.720.960
Arena	Franco	6	mag-92	8	8	104	18.326.875
Bartoli	Aldo	4	mar-70	10	30	370	92.251.150
Belletti	Rinaldo	6	nov-81	2	19	230	41.048.435
Berger	Paolo	2	mar-81	10	19	238	117.987.570
Bernardis	Gilberto	3	gen-77	12	23	288	118.405.102
Bobbio	Muzio	6	feb-81	11	19	239	43.625.616
Bohem	Gualtiero	3	lug-98	6	2	30	7.864.213
Bolts	Roberto	7	feb-87	11	13	167	25.410.708
Bragato	F.Luigi	3	gen-99	12	1	24	6.291.370
Brancolini	Giuliano	3	mar-84	10	16	202	96.845.158
Bressan	Gianni	3	gen-91	12	9	120	48.693.584
Busetti	Martina	3	gen-00	12	0	12	3.145.685
Camerlenghi	Angelo	2	gen-97	12	3	48	19.127.330
Candido	Marcello	5	gen-74	12	26	324	71.183.116
Cappelli	Giovanni	5	nov-81	2	19	230	47.440.872
Carcione	Jose' Maria	1	apr-94	9	6	81	43.849.305
Cattani	Bruno	10	apr-94	9	6	81	10.457.694
Cavallini	Fabio	3	gen-82	12	18	228	92.517.810
Cazzador	Erica	9	gen-00	12	0	12	757.940
Cecco	Roberto	4	feb-81	11	19	239	54.997.089
Centonze	Giacomo	6	gen-86	12	14	180	31.629.221
Colonnello	Dario	5	feb-81	11	19	239	49.354.777
Comelli	Paolo	3	giu-98	7	2	31	8.125.353
Coren	Franco	6	ago-94	5	6	77	12.923.053
Corubolo	Piero	3	feb-99	11	1	23	6.029.230
Cossetto	Loredana	5	feb-81	11	19	239	48.405.869
Costantini	Gina	6	set-81	4	19	232	41.781.498
Craglietto	Aronne	3	lug-98	6	2	30	7.864.213
Cravos	Claudio	6	feb-81	11	19	239	48.405.869
Crise	Alessandro	2	feb-81	11	19	239	117.880.795
Crispi	Guido	3	feb-84	11	16	203	73.604.136
Cristofano	Gino	7	apr-94	9	6	81	12.602.339
D'Amicantonio	Carmine	6	feb-77	11	23	287	52.629.061
De Cillia *	Carla	3	set-97	4	3	24	10.109.635
Devit *	Rossana	7	ott-00	3	0	3	470.878
				ago-98	inizio part-time		
Devit	Rossana	7	feb-81	7	17	211	33.118.483
				set-00	fine part-time		
Devit	Rossana	7	set-98	1	2	25	2.746.794
Di Gaetano	Tullio	5	giu-71	7	29	355	75.659.682
Dordolo	Giuliano	4	giu-68	7	32	391	98.407.191
Duri'	Giorgio	5	feb-94	11	6	83	16.774.043
Falletti	Giuseppe	8	dic-86	1	14	169	23.469.784
Fanzutti	Francesco	3	giu-84	7	16	199	72.153.809
Fragiacomo *	Corrado	6	ott-99	3	1	11	1.996.855
Francese	Luisa	5	feb-81	11	19	239	48.405.869
Francese	Stefano	6	mar-94	10	6	82	13.690.191
Furlan	Antonietta	9	lug-99	6	1	18	2.273.819
Gandusio	Rosanna	8	apr-80	9	20	249	37.205.127
Gelsi	Giorgio	3	lug-80	6	20	246	112.954.390
Gentile	Giov.Franc.	5	nov-81	2	19	230	46.610.338

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'							
al dic-00							
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi maturati	anni maturati	totale mesi maturati	Indennità Anzianità
Ghidini	Paolo	5	apr-77	9	23	285	59.128.502
Giorgini	Patrizia	8	feb-77	11	23	287	43.291.096
Giovannini	M.Luisa	5	ago-74	5	26	317	67.966.274
Giurco	Paolo	5	feb-84	11	16	203	39.877.211
Grossi	Murizio	5	feb-84	11	16	203	40.178.075
Iungwirth	Riccardo	5	mag-82	8	18	224	45.448.348
Jerman	Mauro	6	gen-86	12	14	180	30.950.800
Laterza	Roberto	6	gen-84	12	16	204	35.487.344
Lodolo	Emanuele	3	mar-99	10	1	22	5.767.090
Lovo	Massimo	6	ott-81	3	19	231	40.747.261
Madruzzani	Gianni	5	mar-81	10	19	238	48.460.759
Maier	Tiziana	3	mar-93	10	7	94	42.469.082
Malfassi	Roberto	6	gen-86	12	14	180	31.629.221
Manca	Beniamino	2	giu-70	7	30	367	209.168.592
Marchetti	Alessandro	3	feb-71	11	29	359	172.091.619
Marchetto	Marangela	8	gen-97	12	3	48	6.527.489
Marchi	Maurizio	5	mag-72	8	28	344	84.850.637
Marino	Bruno	4	mar-68	10	32	394	99.396.173
Marotta	Paolo	5	feb-81	11	19	239	49.469.865
Martini	Gianni	6	ago-94	5	6	77	12.855.423
Medeot	Nevio	5	feb-81	11	19	239	54.968.328
Michelfini	Alberto	2	lug-97	6	3	42	14.772.964
Moimas	Giorgio	4	gen-74	12	26	324	79.124.608
Moro	Fulvio	4	mar-71	10	29	358	90.447.187
Mosetti	Renzo	3	feb-81	11	19	239	117.880.795
Mosetti	Valentina	6	apr-81	9	19	237	41.934.006
Nieto	Y. Daniel	2	gen-84	12	16	204	100.617.917
Olivotti	Romano	8	apr-87	9	13	165	23.475.993
Padoan	Giorgio	6	feb-84	11	16	203	35.313.386
Papais	Lorenzo	5	feb-81	11	19	239	55.424.129
Pasciullo	Valerio	6	feb-94	11	6	83	14.137.879
Pasquini	Laura	5	nov-85	2	15	182	40.186.901
Pedri	Anita	7	set-76	4	24	292	49.564.499
Palos	Claudio	6	gen-84	12	16	204	35.487.344
Perini	Luciano	5	gen-77	12	23	288	61.206.881
Perini	Giuliano	6	dic-69	1	31	373	74.082.402
Persoglia	Sergio	2	apr-81	9	19	237	116.894.345
Petronio	Franca	7	ott-99	3	1	15	2.333.293
			al set-97		inizio part time		
Petronio	Franca	7	lug-82	3	15	183	28.466.169
			al set-99		fine part time		
Petronio	Franca	7	ott-97	0	2	17	2.613.288
Poletto	Flavio	3	gen-84	12	16	204	67.137.211
Ponton	Fausto	4	feb-70	11	30	371	93.428.637
Poropat	Marina	7	ago-82	5	18	221	34.942.459
Prilo	Enrico	3	mar-84	10	16	202	73.241.554
Ramella	Riccardo	3	lug-91	6	9	114	46.258.905
Rebez	Alessandro	3	feb-81	11	19	239	78.655.650
Rella	Adalberto	10	dic-97	1	3	37	4.319.687
Renner *	Gianfranco	3	gen-00	12	0	9	2.745.686
Riggio	Anna	3	feb-81	11	19	239	96.981.369
Rossi	Giuliana	3	gen-00	12	0	12	3.145.685
Russi	Marino	2	dic-76	1	24	289	160.131.253
Rutar	Alessandro	7	feb-84	11	16	203	32.481.321

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'							
		al		dic-00			
Cognome	Nome	liv	decorrenza	mesi maturati	anni maturati	totale mesi maturati	Indennità Anzianità
Sancin	Sergio	2	ott-67	3	33	399	227.406.736
Scarazzato	Paolo	2	ago-73	5	27	329	182.294.748
Sedmach *	Manuela	7	set-96	4	4	31	4.975.303
Seriani	Geza	2	mar-81	10	19	238	117.387.570
Sincerì	Romeo	4	mag-65	8	35	428	109.784.397
Sirovich	Livio	2	mar-81	10	19	238	117.387.570
Slejko	Dario	1	feb-75	11	25	311	209.648.339
Snidarcig	Adriano	3	mar-94	10	6	82	26.986.526
Sormani	Lorenzo	5	gen-86	12	14	180	35.539.218
Sossa	Marisa	8	apr-80	9	20	249	36.332.194
Spaggiari	Germana	6	dic-81	1	19	229	40.373.797
Stemberger	Violetta	10	nov-97	2	3	38	4.436.436
Tomini	Isabella	6	ago-94	5	6	77	12.855.423
Urban	Sandro	8	mar-84	10	16	202	28.529.059
Vascotto	Giuseppe	4	lug-71	6	29	354	88.086.492
Vascotto	Paolo	3	gen-83	12	17	216	71.086.458
Vellico	Armando	7	feb-84	11	16	203	31.766.592
Vesnaver	Aldo	2	gen-84	12	16	204	90.981.396
Vidmar	Roberto	5	gen-84	12	16	204	40.400.546
Viezzoli	Dino	3	gen-84	12	16	204	73.966.718
Weber	Elena	3	mar-95	10	5	70	29.954.103
Wild	Livio	8	set-84	4	16	196	27.611.627
Zanolla	Claudio	3	gen-77	12	23	288	118.405.102
Zennaro	Paolo	2	feb-77	11	23	287	159.023.078
						TOTALE PARZIALE	6.894.811.472
PERSONALE ASSUNTO EX. ART. 36							
Brunetti	Fabio	3	ott-00	3	0	3	786.421
Cardin	Vanessa	3	dic-99	1	1	13	3.407.826
Di Bartolomeo	Paolo	3	ott-00	3	0	3	786.421
Gacic	Miroslav	2	ott-99	3	1	15	5.276.059
Giorgi	Massimo	3	dic-97	1	3	37	9.699.196
Govoni	Aladino	3	ott-99	3	1	15	3.932.106
Kovacevic	Vedrana	3	nov-98	2	2	26	6.815.651
Mauri	Elena	3	ott-00	3	0	3	786.421
Palmieri	Francesco	3	lug-00	6	0	6	1.572.843
Pinna	Giorgia	3	set-00	4	0	4	1.048.562
Poulain	Pierre	2	ott-00	3	0	3	1.055.212
Romanelli	Marco	3	ott-00	3	0	3	786.421
Tinivella	Umberta	3	dic-00	1	0	1	262.140
Wardell	Nigel	1	dic-99	1	1	13	6.203.595
							42.418.874
PERSONALE ASSUNTO EX. ART. 23/ART.15							
Deponte	Davide	6	set-97	4	3	40	6.678.142
De Santis	Laura	3	ago-96	5	4	53	13.893.443
Diviacco	Paolo	3	lug-98	6	2	30	7.864.213
Giorgetti	Alessandra	3	giu-97	7	3	43	11.272.039
Malusa	Massimo	3	apr-98	9	2	33	8.650.634
Novel	Manuela	7	set-00	4	0	4	591.427
Peronio	Marco	3	set-99	4	1	16	4.194.247
Petronio	Lorenzo	3	apr-98	9	2	33	8.650.634

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

CALCOLO INDENNITA' DI ANZIANITA'							
Cognome	Nome	liv	decorrenza	al	anni	totale	Indennità
				dic-00			
				maturati	maturati	mesi matura	Anzianità
Rebesco	Michele	3	ago-96	5	4	53	13.893.443
Riosa	Laura	7	feb-00	11	0	11	1.626.423
Schleifer	Andrea	3	nov-96	2	4	50	13.107.022
Solidoro	Cosimo	3	mag-97	8	3	44	11.534.179
Tinonin	Stefano	3	mar-99	10	1	22	5.767.090
Ursella	Laura	3	apr-97	9	3	45	11.796.319
Visnovic	Gianpaolo	8	gen-97	12	3	48	6.527.489
Vuan	Alessandro	3	set-98	4	2	28	7.339.932
Zgauc	Franco	3	apr-99	9	1	21	5.504.949
						TOTALE PARZIALE	138.891.625
* Personale part-time : indennità di anzianità maturata a decorrere dalla data di inizio del part-time.							
PERSONALE PART-TIME							
INDENNITA' DI ANZIANITA' MATURATA PRIMA DELL'INIZIO DEL PART-TIME							
				ad	ago-97		
De Cilla	Carla	3	gen-77	8	20	248	104.024.966
				ad	set-99		
Fragiacomo	Corrado	6	apr-82	6	17	210	36.945.898
				al	dic-99		
Renner	Gianfranco	3	set-66	4	33	400	161.125.734
				ad	ago-96		
Sedmach	Manuela	7	apr-81	5	15	185	25.590.666
						TOTALE PARZIALE	327.687.264
						TOTALE GENERALI	7.403.809.234

RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI

**Verbale n. 3/2001 del Collegio dei Revisori
dell'Istituto Nazionale di Oceanografia
e di Geofisica Sperimentale - OGS**

Nel giorno 30/3/2001 si è riunito nei locali dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale – OGS, alle ore 09.00, previa regolare convocazione ai sensi di legge, il Collegio dei Revisori dell'Ente nelle persone dei Sigg.

Dott. Agostino Chiappiniello	Presidente
Dott. Tatò Gaetano	Componente
Dott. Ettore Colelli Riano	Componente
Dott. Paolo Marchesi	Componente
Dott. Savonitto Francesco	Componente

Per stendere la prevista relazione sulle risultanze del conto consuntivo dell'es. 2000.

Esame conto consuntivo es. 2000

Il conto consuntivo risulta compilato con l'osservanza delle disposizioni di cui agli articoli 50 e seguenti del R.C. ed è costituito dal rendiconto finanziario, dal conto economico, dalla situazione amministrativa e patrimoniale ed è corredato della nota integrativa redatta dal Direttore Generale f.f. nella quale sono riportati i fatti gestionali dell'es. 2000 ed i risultati conseguiti dall'Ente nelle sue articolazioni operative e di ricerca.

Risulta inoltre compilata la situazione del riaccertamento dei residui attivi e passivi al 31/12/2000.

Preliminarmente, si è proceduto ad accertare la concordanza delle risultanze contabili così come riportate nel conto consuntivo con quelle finali dei registri delle reversali e dei mandati al 31/12/2000, degli estratti conto del tesoriere, del mod 56 t Banca d'Italia alla stessa data e con le consistenze di chiusura esercizio delle dotazioni patrimoniali, immobiliari e mobiliari.

Tutto quanto sopra premesso ed accertato, si espongono di seguito i risultati di gestione del Conto Consuntivo esercizio 2000.

Nel corso dell'esercizio 2000 si sono avute:

Entrate correnti accertate	26.466.637.317
Spese correnti impegnate	20.448.577.602
Avanzo di parte corrente	6.018.059.715
Entrate in conto capitale	900.000.000
Spese in conto capitale	5.093.577.670
Disavanzo in conto capitale	4.193.577.670

Complessivamente, nel corso dell'esercizio 2000 si è determinato un avanzo di competenza di L.1.824.482.045 (6.018.059.715 – 4.193.577.670).

Situazione amministrativa

Consistenza cassa inizio esercizio 6.000.318.024

Riscossioni

in c/competenza 25.684.826.432

in c/residui 6.215.952.520

Totale 31.900.778.952

Pagamenti

in c/competenza 21.591.306.662

in c/residui 5.860.944.852

Totale 27.452.251.514

Consistenza cassa fine esercizio 10.448.845.462

Residui attivi esercizio 5.999.526.878

Residui esercizi pregressi 6.220.094.464

Totale 12.219.621.342

Residui passivi dell'esercizio 8.268.564.603

Residui passivi esercizi pregressi 6.452.372.876

Totale 14.720.937.479

Avanzo di amministrazione al 31/12/2000 7.947.529.325

Dall'avanzo di gestione al 31/12/2000 deve essere dedotta la somma di L. 4.563.310.056 relativa ad entrate accertate per contratti di ricerca e trasportate all'esercizio successivo, ai sensi art. 46 RC con delibera del CDA n. 4.11.9.2000 assunta nell'adunanza del 5.12.2000, nonché la somma di L. 811.997.088 quale fondo speciale per la eventuale reiscrizione dei residui perenti ai sensi degli articoli 18 e 42 RC.

Ciò stante, l'avanzo di gestione effettivamente disponibile al 31/12/2000 ammonta a L. 2.572.222.181, come risulta dalla seguente dimostrazione:

Avanzo di amministrazione al 31/12/1999	5.172.296.194
Avanzo di competenza esercizio 2000	1.824.482.045
Saldo	6.996.778.239
Variazione in aumento residui passivi	0
Variazione in diminuzione residui passivi	1.112.492.499
Variazione in aumento residui attivi	34.500
Variazione in diminuzione residui attivi	161.775.913
Avanzo consolidato al 31/12/2000	7.947.529.325
Risconti passivi	4.563.310.056
Fondo speciale residui perenti	811.997.088
Saldo gestione al 31/12/2000	2.572.222.181

Il Collegio fa presente che nonostante l'avanzo di amministrazione è di L. 7.947.529.325 che denota una sana e corretta gestione dell'Ente, esso è dovuto in gran parte ai riporti per spese relative ad oneri ripartiti in più esercizi connessi a contratti di ricerca e di servizi pluriennali (4,5 miliardi circa), al fondo per i residui perenti (800 milioni circa), nonché alle minori spese su alcuni capitoli connessi ad attività gestionali, per cui, l'avanzo di amministrazione effettivo è di circa L. 2,5 miliardi).

Nell'esercizio 2000 le entrate accertate dall'Ente, al netto delle partite di giro, e dalle entrate derivanti dalle accensioni di prestiti, ammontano a L. 27.366.637.317 con un aumento rispetto all'esercizio precedente (sempre al netto delle partite di giro ed accensione di prestiti) di L. 597.642.460.

Le maggiori entrate rispetto all'esercizio precedente derivano: aumento del Contributo dello Stato (+1333 ml) aumento delle attività di servizio (+1206 ml) altre entrate correnti (+731 ml; diminuzione dei contratti di ricerca (-2603 ml); diminuzione in conto capitale (-70 ml) Complessivamente si è avuto un incremento di entrate pari a L. 3.270 ml e un decremento di entrate di L. 2.673 ml.

Rispetto alle previsioni definitive dell'esercizio 2000, ammontanti al netto delle partite di giro a L. 26.838.622.173, le entrate accertate (L. 27.366.637.317) evidenziano un aumento di L. 528.015.144 con decrementi nei contratti di ricerca di L. 103 ml e aumenti nei contratti di servizi per L. 97 ml e nelle altre entrate correnti per L. 534 ml.

Le spese impegnate, al netto delle partite di giro, ammontano a L. 25.542.155.272 con un decremento di L. 502.177.365 rispetto all'esercizio precedente (L. 26.044.332.637).

Le minori spese riguardano le spese correnti per programmi di ricerca (-249 ml), per attività istituzionali (-1.126 ml) mentre maggiori spese sono previste per gli organi dell'Ente (+ 136 ml), spese per il personale (+378 ml), spese per l'attività di servizio (+ 641 ml), spese in conto capitale +718 ml).

Rispetto alle previsioni definitive di L. 32.010.918.367 al netto delle partite di giro, le spese impegnate evidenziano una diminuzione di L. 6.468 ml con contrazioni significative nelle spese per il personale (-152 ml), nei contratti di ricerca (-1.853 ml), nell'attività istituzionale (-883 ml), nell'attività di servizio (-953 ml), in conto capitale (-1.861 ml), spese derivanti da accensioni di prestiti (-750 ml).

In ogni caso, nel complesso, le spese risultano contenute negli stanziamenti. Solamente in alcuni casi gli impegni hanno superato i relativi stanziamenti a causa di eventi sopravvenuti e precisamente:

Cap. 303 (L. 4.335.000), cap. 1101 (+ 109.851.299 - tasse, imposte), cap. 2401 (1.838.000), cap. 2609 (+500 ml), cap. 3001 (+1000 ml).

In ogni caso i maggiori impegni sono stati compensati da maggiori entrate:

B) Situazione patrimoniale

Attività	75.586.802.074
Passività	63.184.847.812
Avanzo patrimoniale netto	12.401.954.262

Concordante con

Avanzo patrimoniale al 31/12/1999	8.324.456.548
Avanzo economico esercizio 2000	4.077.497.714

Patrimonio netto **12.401.954.262**

Le variazioni in aumento delle poste dell'attivo patrimoniale sono da attribuirsi principalmente al fondo disponibile presso l'Istituto Cassiere (+4.448.527.438), alle variazioni in aumento dovute al credito risultante da parte pubblica di lire 1.004.085.000, all'incremento del valore degli immobili per ristrutturazioni edilizie (+422.880.266), agli acquisti per immobilizzazioni tecniche per L.180.000.000, per materiale bibliografico per L. 230.000.000, per mobili, arredi e per strumentazioni tecniche lire 3877.221.519.

Complessivamente le variazioni in aumento delle poste attive ammontano a L. 10.162.714.223.

Le variazioni in diminuzione sono invece dovute ai crediti di regolamento per lire 1.382.252.055 e scarichi inventariali per L. 1.477.432.522.

Complessivamente la variazioni in diminuzione delle poste attive ammontano a L. 2.859.684.577.

Quanto alle poste del passivo, devesi rilevare l'aumento dei residui passivi di L. 1.295.127.252, il trasporto all'esercizio 2001 di entrate accertate nell'es.2000 per L. 4.563.310.056 (risconti passivi) e l'aumento del fondo di ammortamento da L.28.753.106.468 a L.29.784.793.955

C) Conto economico

Entrate correnti finanziarie	26.466.637.317
------------------------------	----------------

Entrate per componenti non finanziarie	6.119.434.845
Totale entrate conto economico	32.586.072.162
Spese correnti finanziarie	20.448.577.602
Spese per componenti non finanziarie	8.059.996.846
Totale spese conto economico	28.508.574.448
Entrate	32.586.072.162
Spese	28.508.574.448
Avanzo economico dell'esercizio 2000	4.077.497.714

D) Gestione dei residui

Al termine dell'esercizio 2000 sono stati accertati

Residui attivi di competenza es.2000	5.999.526.878
Residui attivi di competenza esercizi pregressi	6.220.094.464
Totale	12.219.621.342
Residui passivi di competenza esercizio	8.268.564.603
Residui passivi di competenza esercizi pregressi	6.452.372.876
Totale	14.720.937.471

Si rileva, in via generale, che la consistenza dei residui, rispetto all'esercizio precedente, non ha subito significativi contenimenti. Si evidenzia inoltre, un consistente aumento dei residui passivi.

Rimane tuttora consistente il tasso di maturazione dei residui di competenza, indice, ad avviso del Collegio, di una rigidità di gestione delle strutture amministrative.

E' necessario porre in essere tutti i possibili strumenti per contenere i residui in tassi fisiologici di consistenza.

L'Ente ha proceduto, ai sensi dell'art.56 RC, al riaccertamento dei residui attivi e passivi esistenti ai 1° gennaio 2001, operando una riduzione dei residui attivi (minori entrate) per L. 161.775.913 dei residui passivi per L. 1.112.492.499. Tali riduzioni, quanto ai residui attivi, riguardano contratti di ricerca e prestazioni di servizi a terzi il cui importo era calcolato a misura cioè sulla base delle quantità di servizi effettivamente erogati e che si sono conclusi definitivamente con una quantità di servizi resi di importo inferiore a quello accertato mentre per i residui passivi sono dovute ad impegni assunti su obbligazioni non esattamente determinabili all'atto dell'iscrizione e quantificate solamente nel corso dell'esercizio. I dati contabili suesposti concordano perfettamente

con le risultanze, al 31.12.2000, dei registri dei mandati, delle riversali, dei residui e con i dati finali del mod. 56T della situazione di tesoreria.

Nel corso dell'esercizio 2000, il Collegio ha eseguito le prescritte periodiche verifiche alla Cassa generale e alla cassa economale ed ha effettuato i controlli sull'attività di gestione, non riscontrando illegittimità di natura fiscale o previdenziale.

Premesso tutto quanto sopra riferito e fatte salve le riserve espresse, il Collegio esprime l'avviso che la gestione dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste, nell'esercizio 2000, sia stata, in linea generale, improntata a criteri di correttezza amministrativa e pertanto esprime parere favorevole all'approvazione del Conto Consuntivo dell'esercizio 2000.

Il dott. Tatò per improrogabili impegni precedentemente assunti lascia la riunione alle ore 12.00.

Letto, approvato e sottoscritto

IL PRESIDENTE

Dr Agostino Chiappiniello

I COMPONENTI

Dr. Ettore Colelli Riano

Dr. Paolo Marchesi

Dr. Savonitto Francesco

**Verbale n. 4/2001 del Collegio dei Revisori
dell'Istituto Nazionale di Oceanografia
e di Geofisica Sperimentale - OGS**

Il giorno 05/05/2001 si è riunito nei locali dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale - OGS, alle ore 09.00, previa regolare convocazione ai sensi di legge, il Collegio dei Revisori dell'Ente nelle persone dei Sigg.

Dott. Agostino Chiappiniello	Presidente
Dott. Tatò Gaetano	Componente
Dott. Ettore Colelli Riano	Componente
Dott. Paolo Marchesi	Componente

Il Dott. Savonitto Francesco risulta assente giustificato.

Dopo aver proceduto all'acquisizione delle scritture contabili obbligatorie (registro cronologico delle reversali e dei mandati) e alla chiusura delle stesse, sono state accertate le seguenti risultanze alla data del 30.04.2001:

Fondo iniziale di cassa	10.448.845.462
Reversali dal n. 1 al n. 68	
in c/c	39.732.082
in c/r	3.954.590
	43.686.672
	Tot. Lire 43.686.672
Mandati dal n. 1 al n. 1.176	
in c/c	2.552.194.683
in c/r	3.480.764.751
	6.032.959.434
	Tot. Lire 6.032.959.434
	Saldo contabile al 30.04.2001 Lire 4.459.572.700

Tale saldo concorda con il saldo dell'Istituto Tesoriere di L. 6.530.815.136 di cui all'allegato estratto conto del 30.04.2001.

Saldo contabile Ist. Cassiere	+ 6.530.815.136
Reversali da emettere	- 5.256.891.651
Mandati da emettere	+ 3.190.194.215
Mandati da contabilizzare	- 5.545.000
Reversali da contabilizzare	+ 1.000.000
	Tot. Lire 4.459.572.700

Il Collegio ha inoltre accertato la concordanza al 31.03.2001 tra le risultanze dei conti di tesoreria scaturenti dal mod. 56 T e quelle dell'Istituto Tesoriere.

In particolare dal modello predisposto dall'Istituto Tesoriere si evince che:

Fondo iniziale di cassa	10.448.845.462
Riscossioni effettuate fino al 31.03.2001	5.004.785.710
Pagamenti effettuate fino al 31.03.2001	7.070.502.959
Fondo di cassa al 31.03.2001	8.383.128.213
Riscossioni effettuate nel trimestre e non contabilizzate nella c.s.	
Pagamenti effettuati nel trimestre e non contabilizzati nella c.s.	317.604.662
Saldo risultanze nella c.s. al 31.03.2001	8.700.732.875

Tale saldo concorda con il mod. 56T relativo al mese di marzo.

Cassa Economale

Come è noto la cassa economale interna ha una dotazione di L. 10.000.000.

Dall'esame del registro giornale di cassa risulta un saldo contabile così determinato alla data del 03.05.2001:

Rendiconto Piccola Cassa

Competenza di cassa	L.	10.000.000.-
Giacenze:		
Marche giudiziarie	L.	15.000.-
Carte bollate	L.	80.000.-
Marche da bollo	L.	7.100.-
Acconti	L.	450.000.-
Contanti	L.	6.179.430.-
Sub totale	L.	6.731.530.-
Spese effettuate rendicontate in attesa di riscossione: rendiconto n. 9/2001	L.	3.268.470.-
Sub totale	L.	3.268.470.-
Totale	L.	10.000.000.-

Le scritture di cassa risultano aggiornate e ben tenute.

Alle ore 11.05 esce il Dott. Marchesi.

4) Esame atti di gestione

Preliminarmente, si è proceduto alla verifica del regolare versamento delle ritenute erariali, previdenziali ed assistenziali riferite al periodo gennaio/marzo 2001, accertando il regolare versamento, alle scadenze prescritte, dei seguenti importi.

Emolumenti gennaio 2001**1) Ritenute previdenziali INPS**

M. n. 395 del 9.2.01	55.688.359
M. n. 394 del 9.2.01	125.887.641
M. n. 382 del 9.2.01	175.000
M. n. 381 del 9.2.01	87.000
M. n. 380 del 9.2.01	175.000
M. n. 379 del 9.2.01	87.000
M. n. 378 del 9.2.01	175.000
M. n. 377 del 9.2.01	88.000
M. n. 376 del 9.2.01	175.000
M. n. 375 del 9.2.01	87.000
M. n. 374 del 9.2.01	241.000
M. n. 373 del 9.2.01	120.000
M. n. 372 del 9.2.01	177.000
M. n. 371 del 9.2.01	89.000
M. n. 370 del 9.2.01	247.000
M. n. 369 del 9.2.01	124.000
M. n. 393 del 9.2.01	661.000
M. n. 392 del 9.2.01	331.000
M. n. 391 del 9.2.01	274.000
M. n. 390 del 9.2.01	137.000
M. n. 389 del 9.2.01	202.000
M. n. 388 del 9.2.01	101.000
M. n. 387 del 9.2.01	282.000
M. n. 386 del 9.2.01	141.000

2) Ritenute IRAP

M. n. 366 del 9.2.01	180.186
M. n. 365 del 9.2.01	180.740
M. n. 364 del 9.2.01	71.376.619

3) Ritenute IRPEF Comunale

M. n. 384 del 9.2.01	16.977
----------------------	--------

4) Ritenute IRPEF Regionale

M. n. 383 del 9.2.01	6.281.282
----------------------	-----------

5) Ritenute INPDAP Gestione Autonoma

M. n. 363 del 9.2.01	204.368
M. n. 362 del 9.2.01	704.263

6) Ritenute INPDAP Gestione CPDEL

M. n. 361 del 9.2.01	591.150
M. n. 360 del 9.2.01	14.513.850
M. n. 359 del 9.2.01	40.125.300

7) Ritenute Redditi Lavoro Dipendente e Assimilati

M. n. 385 del 9.2.01	160.533.586
M. n. 368 del 9.2.01	2.116.000

8) Ritenute Redditi Lavoro Autonomo

M. n. 367 del 9.2.01	6.610.000
----------------------	-----------

Emolumenti febbraio 2001

1) Ritenute previdenziali INPS

M. n. 658 del 9.3.01	46.569.179
M. n. 657 del 9.3.01	104.620.821
M. n. 687 del 9.3.01	183.000
M. n. 686 del 9.3.01	92.000
M. n. 685 del 9.3.01	183.000
M. n. 684 del 9.3.01	92.000
M. n. 683 del 9.3.01	183.000
M. n. 682 del 9.3.01	92.000
M. n. 681 del 9.3.01	183.000
M. n. 680 del 9.3.01	92.000
M. n. 679 del 9.3.01	183.000
M. n. 678 del 9.3.01	92.000
M. n. 666 del 9.3.01	274.000
M. n. 665 del 9.3.01	137.000
M. n. 664 del 9.3.01	282.000
M. n. 663 del 9.3.01	141.000
M. n. 662 del 9.3.01	202.000
M. n. 661 del 9.3.01	101.000
M. n. 660 del 9.3.01	661.000
M. n. 659 del 9.3.01	331.000

2) Ritenute IRAP

M. n. 690 del 9.3.01	179.527
M. n. 689 del 9.3.01	179.527
M. n. 688 del 9.3.01	61.864.265

3) Ritenute IRPEF Comunale

M. n. 668 del 9.3.01	16.977
M. n. 669 del 9.3.01	60.350

4) Ritenute IRPEF Regionale

M. n. 671 del 9.3.01	149.459
M. n. 672 del 9.3.01	6.877.857

5) Ritenute INPDAP Gestione Autonoma	
M. n. 674 del 9.3.01	566.401
6) Ritenute INPDAP Gestione CPDEL	
M. n. 673 del 9.3.01	14.458.511
M. n. 672 del 9.3.01	38.571.302
7) Ritenute Redditi Lavoro Dipendente e Assimilati	
M. n. 667 del 9.3.01	142.295.714
8) Ritenute Redditi Lavoro Autonomo	
M. n. 677 del 9.3.01	6.968.800
9) Ritenute INPDAP Gestione ENPDEP	
M. n. 676 del 9.3.01	175.305
M. n. 675 del 9.3.01	604.161

Emolumenti marzo 2001

1) Ritenute previdenziali INPS	
M. n. 983 del 9.4.01	56.501.870
M. n. 982 del 9.4.01	128.302.130
M. n. 1003 del 9.4.01	183.000
M. n. 1002 del 9.4.01	92.000
M. n. 1001 del 9.4.01	183.000
M. n. 1000 del 9.4.01	92.000
M. n. 999 del 9.4.01	183.000
M. n. 998 del 9.4.01	92.000
M. n. 997 del 9.4.01	183.000
M. n. 996 del 9.4.01	92.000
M. n. 995 del 9.4.01	183.000
M. n. 994 del 9.4.01	92.000
M. n. 993 del 9.4.01	98.000
M. n. 992 del 9.4.01	49.000
M. n. 991 del 9.4.01	260.000
M. n. 990 del 9.4.01	130.000
M. n. 989 del 9.4.01	661.000
M. n. 988 del 9.4.01	331.000
M. n. 987 del 9.4.01	202.000
M. n. 986 del 9.4.01	101.000
M. n. 985 del 9.4.01	282.000
M. n. 984 del 9.4.01	141.000
2) Ritenute IRAP	
M. n. 1007 del 9.4.01	179.527
M. n. 1006 del 9.4.01	179.527
M. n. 1005 del 9.4.01	73.314.566

3) Ritenute IRPEF Comunale	
M. n. 1010 del 9.4.01	16.977
4) Ritenute IRPEF Regionale	
M. n. 1009 del 9.4.01	163.412
M. n. 1008 del 9.4.01	6.806.399
5) Ritenute INPDAP Gestione Autonoma	
M. n. 979 del 9.4.01	650.814
6) Ritenute INPDAP Gestione CPDEL	
M. n. 978 del 9.4.01	16.055.371
M. n. 977 del 9.4.01	44.255.386
7) Ritenute Redditi Lavoro Dipendente e Assimilati	
M. n. 1011 del 9.4.01	161.694.744
8) Ritenute Redditi Lavoro Autonomo	
M. n. 1004 del 9.4.01	9.814.890
9) Ritenute INPDAP Gestione ENPDEP	
M. n. 981 del 9.4.01	211.886
M. n. 980 del 9.4.01	730.151

5) Varie ed eventuali

Il Collegio rileva che nel verbale n. 3/2001 sulla relazione al conto consuntivo dell'es. fin. 2000 tra i casi di vari impegni superiori agli stanziamenti è stato erroneamente indicato il cap. 3001 (con + 1.000 mil.), mentre, sulla base delle risultanze finali del Conto Consuntivo, per il suddetto capitolo non risulta alcuno sfioramento.

Letto, approvato e sottoscritto

IL PRESIDENTE

Dott. Agostino Chiappiniello

I COMPONENTI

Dott. Ettore Colelli Bianco

Dott. Paolo Marchesi

Dott. Gaetano Tatò

BILANCIO CONSUNTIVO

Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS



BILANCIO CONSUNTIVO 2000

3. TABELLE

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

Esercizio 2000	GESTIONE DI COMPETENZA											
	D E N O M I N A Z I O N E			PREVISIONI		SOMME ACCERTATE			DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	
	Capitolo	Titolo	Categoria	INIZIALI	Variazioni	DEFINITIVE	RISCOSE	RIMASTE DA RISCOUOTERE	TOTALE ACCERTAMENTI	ALLE PREVISIONI		
				In aumento	In Diminuzione				In più	In meno		
51801	18	1801	Categoria 18a - Trasferimenti da parte degli Enti Locali necessarie per il conseguimento dei fini istituzionali (ex 1801) (Totale categoria 18a)	900.000.000	0	900.000.000	900.000.000	0	900.000.000	0	0	0
51901	19	1901	Categoria 19a - Trasferimenti da parte di altri Enti del settore pubblico (Contributi derivanti dal Fondo Trieste (ex 1801)) (Totale categoria 19a)	900.000.000	0	900.000.000	900.000.000	0	900.000.000	0	0	430.000.000
			TOTALE TITOLO V*	900.000.000	0	900.000.000	900.000.000	0	900.000.000	0	0	430.000.000
6			TITOLO VI* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIVANTI DA ALIENAZIONI DI BENI E RISCOSSIONE DI CREDITI									
62101	20	2101	Categoria 20a - Alienazione di immobili e diritti reali (Totale categoria 20a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Categoria 21a - Alienazione di immobilizzazioni tecniche (Strumentazione tecnica (ex 1201)) (Totale categoria 21a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Categoria 22a - Realizzazione di valori mobiliari (Totale categoria 22a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Categoria 23a - Riscossione di crediti (Totale categoria 23a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			TOTALE TITOLO VI*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7			TITOLO VII* - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENSIONE DI PRESTITI									
72401	24	2401	Categoria 24a - Assunzione di mutui (Assunzione di mutui con istituti di credito (ex 1901)) (Totale categoria 24a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72501	25	2501	Categoria 25a - Assunzione di altri debiti finanziari (Assunzione di debiti con istituti di credito (ex 2001)) (Totale categoria 25a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			TOTALE TITOLO VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8			TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO									
82601	26	2601	Categoria 26a - Entrate aventi natura di partite di giro (Ritenute erariali (ex 2201))	1.800.000.000	0	1.800.000.000	2.259.049.380	35.000	2.259.084.380	459.084.380	0	80.422
82602	2602	2603	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex 2202)	800.000.000	0	800.000.000	869.503.174	0	869.503.174	69.503.174	0	5.178
82603	2603	2604	Depositi ad anticipi (ex 2203)	330.000.000	2.700.000	332.700.000	61.320.250	138.276.030	199.596.280	133.103.720	0	522.786.716
82604	2604	2605	Ritenute sindacali (ex 2204)	24.000.000	0	24.000.000	24.251.866	0	24.251.866	251.866	0	0
82605	2605	2606	Rimborso di somme pagate per il CNR per acq.beni di investim. (ex 2205)	18.000.000	0	18.000.000	606.744.115	0	606.744.115	0	0	938.951.977
82606	2606	2607	Rimborso di somme pagate per conto di società committenti (ex 2207)	1.000.000.000	521.020.000	1.521.020.000	333.080.176	0	333.080.176	0	0	0
82607	2607	2608	Riscossione per conto del CRAL (ex 2208)	7.000.000	4.000.000	11.000.000	10.476.000	0	10.476.000	0	0	0
82608	2608	2609	Municipazioni dell'Ente Cassiere (ex 2209)	3.500.000.000	0	3.500.000.000	0	0	0	0	0	0
82609	2609	2610	Rimborso di anticipazioni per costruzioni immobiliari	750.000.000	0	750.000.000	14.970.000	0	14.970.000	0	0	0
82610	2610	2611	Rimborso presidi diretti ai dipendenti	15.000.000	15.000.000	30.000.000	0	0	0	0	0	0
82611	2611	2612	Rimborso presidi diretti ai dipendenti	10.000.000	10.000.000	20.000.000	0	0	0	0	0	0
			Rimborso anticipi miss. C/lli ai dipendenti (Totale categoria 26a)	8.229.000.000	552.720.000	8.781.720.000	3.831.344.765	486.371.208	4.317.715.993	528.839.420	0	1.461.834.293
			TOTALE TITOLO VIII*	8.229.000.000	552.720.000	8.781.720.000	3.831.344.765	486.371.208	4.317.715.993	528.839.420	0	1.461.834.293

ENTRATE - Pagina 3 di 8

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

Esercizio 2000	Codice	Titolo	Categoria	Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E	GESTIONE DI COMPETENZA										
						PREVISIONI			SOMME ACCERTATE				DIFFERENZE RISPETTO			RESIDUI INIZIO ESERCIZIO
						INIZIALI	Variazioni	DEFINITIVE	RISCOSSE	RIMASTE DA RISCUOTERE	TOTALE ACCERTAMENTI	ALLE PREVISIONI	In più	In meno		
						In aumento	In Diminuzione									
1					TITOLO I* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA TRASFERIMENTI ATTIVI	14.622.000.000	2.412.585.000	0	17.015.585.000	16.071.500.000	1.004.085.000	17.015.585.000	0	0	0	432.000.000
2					TITOLO II* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA CONTRATTI E CONVENZIONI PER PROGRAMMI DI RICERCA	1.626.730.000	1.195.635.992	0	2.822.365.992	1.284.663.853	1.435.759.975	2.720.443.828	34.077.939	136.000.000	0	6.086.992.000
3					TITOLO III* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DALLA FORNITURA DI SERVIZI	2.359.550.000	2.315.791.465	466.305.200	4.209.036.265	1.243.392.784	3.062.437.672	4.305.830.456	96.844.191	50.000	0	2.762.536.216
4					TITOLO IV* - ALTRE ENTRATE CORRENTI	863.000.000	1.028.634.916	0	1.891.634.916	2.413.904.910	10.073.023	2.424.777.933	533.182.905	39.688	0	404.435.089
5					TITOLO V* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIV. DA TRASFERIMENTI ATTIVI	900.000.000	0	0	900.000.000	900.000.000	0	900.000.000	0	0	0	430.000.000
6					TITOLO VI* - ENTRATE IN CONTO CAP. DERIV. ALIEN. BENI E RISCOSS. CREDITI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7					TITOLO VII* - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENSIONE DI PRESTITI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000.000.000
8					Totale al netto delle partite di giro	20.351.280.000	6.953.647.373	466.305.200	26.838.622.173	21.853.481.647	5.513.155.670	27.366.637.317	684.105.032	136.009.869	0	11.135.954.104
					TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO	8.228.000.000	652.720.000	0	8.781.720.000	3.631.344.765	466.371.208	4.317.715.933	529.839.420	4.892.843.427	0	1.461.834.293
					TOTALE ENTRATE	28.580.280.000	7.606.367.373	466.305.200	35.620.342.173	25.684.826.432	5.999.526.678	31.684.353.310	1.192.944.452	5.172.296.194	0	12.597.786.397
					Averzo di Amministrazione presunto	0	5.172.296.194	0	5.172.296.194	0	0	0	0	0	0	0
					Disavanzo Finanziario di Competenza	28.580.280.000	12.678.663.667	466.305.200	40.792.630.367	25.684.826.432	5.999.526.678	31.684.353.310	1.192.944.452	10.301.229.509	0	12.597.786.397
					TOTALE GENERALE	28.580.280.000	12.678.663.667	466.305.200	40.792.630.367	25.684.826.432	5.999.526.678	31.684.353.310	1.192.944.452	10.301.229.509	0	12.597.786.397

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

GESTIONE DEI RESIDUI		GESTIONE DI CASSA		RESIDUI ATTIVI FINE ESERCIZIO		Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E
RIMASTI DA RISCOUERE	TOTALI	PREVISIONI	RISCOSSIONI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.	in più		
		Variazioni					
		in più	in meno				
0	0	0	0	0	0	1.794.500.000	TITOLO I - ENTRATE CORR. DERIVANTI DA TRASFATTIVI
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 1a - Trasferimenti da parte dello Stato
0	0	0	0	0	0	1.080.000.000	Contributo da parte dello Stato (cap. 2103 - ex cap. 1520)
432.000.000	432.000.000	0	0	0	0	0	Contributo del Ministero Univ. Ricer. Scient. Techn. (ex 302)
432.000.000	432.000.000	0	0	0	0	0	Contributo del Ministero Univ. Ricer. Scient. Techn. (ex 302)
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 1a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 2a - Trasferimenti da parte di Enti locali
0	0	0	0	0	0	0	Trasferimenti da parte della Regione (ex 401)
0	0	0	0	0	0	0	Trasferimenti da parte dei Comuni e delle Province
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 2a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 3a - Trasfer. da parte degli altri Enti del settore pubblico
0	0	0	0	0	0	0	Contributo CNR per la stampa dei bollett. Geol. ed Ocean. (ex 601)
0	0	0	0	0	0	0	Contributo del Fondo Trieste (ex 602)
0	0	0	0	0	0	0	Contributo dell'Area di Ricerca (ex 603)
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 3a
432.000.000	432.000.000	0	0	0	0	2.874.500.000	TOTALE TITOLO I*
0	0	0	0	0	0	0	TITOLO II* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA CONTRATTI E
0	0	0	0	0	0	0	CONV PER L'ESERC. PROGR. DI RICERCA
101.000.000	25.000.000	0	0	0	0	0	Categoria 4a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR
0	0	0	0	0	0	0	Contratti e contributi di ricerca del Dipartim. della Litosfera (ex 700)
0	0	0	0	0	0	0	Contratti e contributi di ricerca del Dipartimento di Oceanologia
0	0	0	0	0	0	0	Contratto Crosia Profonda CROP (ex 719)
0	0	0	0	0	0	0	Contratto per il Progr. di Ricer. e Spetim. in Adriatico (PRISMA)
0	0	0	0	0	0	0	Contratti e contributi di ricerca del Centro Ricerche Sismologiche - UD
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 4a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 5a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE
736.012.465	2.784.001.186	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca affidati al Dipart. della Litosfera (ex 721)
121.669.937	274.864.311	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca affidati al Dipartimento di Oceanol. (ex 717)
0	0	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca affidati al Centro Sismol. di Udine (ex 714)
857.702.422	3.058.865.497	0	0	0	0	0	Totale categoria 5a
973.029.900	1.170.029.900	0	0	0	0	0	Categoria 6a - Programmi finanziari del PNRA
6.000.000	6.000.000	0	0	0	0	0	Finanz. per l'esec. di it. e ricor. antari. con la rna Explora (ex 722)
979.029.900	1.176.029.900	0	0	0	0	0	Altre entrate e rimborsi del PNRA (ex 708)
0	0	0	0	0	0	0	Totale Categoria 6a
515.920.000	643.714.750	0	0	0	0	0	Categoria 7a - Progr. di ricerca finanz. da altri Enti del settore pubbl.
81.200.000	695.478.500	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca del Dipartimento della Litosfera (ex 706)
0	0	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca del Dipartimento di Oceanologia
507.120.000	1.343.193.250	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca del Dipartimento C.R.S.
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 7a
228.000.000	228.000.000	0	0	0	0	0	Categoria 8a - Programmi di ricerca finanziati da privati
228.000.000	228.000.000	0	0	0	0	0	Programmi di ricerca del Dipartimento della Litosfera (ex 707)
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 8a
2.762.852.322	6.055.088.647	0	0	0	0	3.440.242.636	TOTALE TITOLO II*
694.384.640	1.131.123.994	0	0	0	0	0	TITOLO III - ENTRATE CORR. DERIVANTI FORNIT. SERVIZI
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 9a - Servizi forniti dal Dipartimento della Litosfera
34.231.719	63.188.060	0	0	0	0	0	Filievi geofisici in terra (ex 702)
0	0	0	0	0	0	0	Filievi geofisici in mare (ex 704)
0	0	0	0	0	0	0	Elaborazioni dati geofisici (ex 705)

ENTRATE - Pagina 5 di 8

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

GESTIONE DEI RESIDUI			VARIAZIONI		PREVISIONI		RISCOSSIONI		DIFF. RISPETTO ALLE PREV.		RESIDUI ATTIVI FINE ESERCIZIO		D E N O M I N A Z I O N E
RISCOSSI	RIMASTI DA RISCOUTERE	TOTALI	in più	in meno	in più	in meno	in più	in meno	in più	in meno	Capitolo		
61.917.392	36.045.000	98.962.392	0	0	0	0	124.034.895	0	323.463.105	0	904	666.493.332	Altri servizi (ex 715)
990.533.751	302.338.695	1.292.872.446	0	78.353.160	1.973.201.908	1.900.284.542	165.048.789	337.867.155	1.965.858.657	0		1.965.858.657	Totale categoria 8a
0	343.238.560	343.238.560	0	0	798.213.110	31.081.250	0	0	767.132.160	0	1001	554.818.560	Categoria 11a - Servizi forniti dal Dipartimento di Oceanologia Sfruti litologici e geologici per la Regione FVG (ex 709)
4.140.000	7.420.000	11.560.000	34.500	0	11.525.500	4.140.000	0	0	7.385.500	0	1002	96.420.000	Ricerche oceanografiche (ex 716)
0	0	0	0	0	0	200.000.000	0	0	200.000.000	0	1003	585.000.000	Altri servizi (ex 718)
4.140.000	350.658.560	354.798.560	34.500	0	809.738.310	235.221.250	200.000.000	774.517.660	1.226.238.560	0		1.226.238.560	Totale categoria 10a
655.922.590	54.130.000	710.052.590	0	0	952.539.443	831.922.590	0	120.616.853	438.130.000	0	1101	438.130.000	Categoria 11a - Servizi forniti dal Centro Ricerche Sismol. di Udine Regione Friuli Venezia Giulia gestione rete sismica (ex 710)
0	240.354.000	240.354.000	0	0	468.285.500	0	0	5.400.000	468.285.500	0	1102	336.354.000	Gestione di altre reti sismologiche locali (ex 711)
655.922.590	56.120.000	1.006.528.590	0	0	1.420.804.943	837.322.590	5.400.000	588.882.353	99.620.000	0	1103	873.104.000	Totale categoria 11a
0	0	0	0	0	12.755.109	7.300.743	0	0	5.454.366	0	1201	478.710	Categoria 12a - Altre entrate per forme di servizi e vend. di pubbl. Ricavi dalla vendita di pubblicazioni (ex 701)
9.899.994	40.119.966	50.019.960	0	0	94.820.652	23.759.994	0	0	71.060.658	0	1202	40.479.966	Ricavi per materiali fuori uso (ex 720)
9.899.994	40.119.966	50.019.960	0	0	107.575.761	31.060.737	0	0	76.515.024	0		40.956.676	Totale categoria 12a
1.660.096.335	1.043.721.221	2.704.817.556	34.500	78.353.160	4.311.321.522	2.903.889.119	370.448.789	1.777.882.192	4.106.158.893	0		4.106.158.893	Categoria 13a - Imposta sul Valore Aggiunto (IVA) Totale categoria 13a
0	0	0	0	0	0	787.133	0	0	787.133	0	1401	0	TITOLO IV* - ALTRE ENTRATE CORRENTI
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1402	0	Categoria 14a - Redditi e proventi patrimoniali
0	0	0	0	0	0	787.133	0	0	787.133	0		0	Interessi su conti correnti (ex 801)
0	0	0	0	0	0	787.133	0	0	787.133	0		0	Dividendi di partecipazione
1.993.490	147.000.000	148.993.490	0	152.000	177.000.000	124.390.464	0	52.609.536	155.973.523	0	1501	155.973.523	Totale categoria 14a
0	0	0	0	0	6.000.000	7.248.950	1.248.950	0	1.248.950	0	1502	0	Categoria 15a - Ricupari e rimborsi diversi
1.993.490	147.000.000	148.993.490	0	152.000	183.000.000	131.639.414	0	52.609.536	155.973.523	0		155.973.523	Ricupari e rimborsi diversi (ex 901)
241.490.353	4.076.245	245.566.598	0	0	781.771.631	2.593.343.706	1.741.572.075	0	1.741.572.075	0	1601	0	Idemnitati (ex 902)
5.223.000	4.076.245	9.299.245	0	4.500.000	6.000.000	6.841.500	0	0	6.841.500	0	1602	5.975.745	Totale categoria 15a
246.713.353	4.076.245	250.789.598	0	4.500.000	781.771.631	2.530.185.206	1.748.413.575	0	1.748.413.575	0		5.975.745	Categoria 16a - Entrate non classificabili in altre voci
248.705.843	151.076.245	399.782.088	0	4.652.000	964.771.631	2.662.611.753	1.750.449.658	52.609.536	161.949.866	0		161.949.866	Entrate derivanti dal noleggio delle or. "OGS - Epsilon"
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	Entrate Da Congressi, Conv. e Corsi
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	Totale categoria 16a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	TITOLO IV* - ENTRATE IN C / CAP. DERIV. DA TRASF. ATTIV
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1701	0	Categoria 17a - Trasferimenti da parte dello Stato
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	Apporti al Fondo di dotazione (ex 1501)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	Totale categoria 17a

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

GESTIONE DEI RESIDUI		Variazioni		GESTIONE DI CASSA			RESIDUI ATTIVI FINE ESERCIZIO	Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E
RIMASTI DA RISCUOTERE	TOTALI	In più	In meno	RISCOSSIONI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.	In più			
0	0	0	0	900.000.000	0	0	450.000.000	1801	Contributi derivanti da parte degli Enti Locali
0	0	0	0	900.000.000	0	0	450.000.000	0	Contributi stanzati da parte della Reg. FVG per spese di investim. necessarie per il conseguimento dei fini istituzionali (ex 1801)
0	430.000.000	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 18a
0	430.000.000	0	0	0	0	0	430.000.000	1901	Categoria 19a - Trasf. da parte di altri Enti del settore pubbl.
0	430.000.000	0	0	0	0	0	430.000.000	0	Contributi derivanti dal Fondo Trieste (ex 1801)
0	430.000.000	0	0	900.000.000	0	0	890.000.000	0	Totale categoria 19a
0	430.000.000	0	0	0	0	0	430.000.000	0	TOTALE TITOLO V*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TITOLO VI* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIVANTI DA ALIENAZIONI DI BENI E RISCOSSIONE DI CREDITI
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 20a - Alienazione di immobili e diritti reali
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 20a
0	0	0	0	0	0	0	0	2101	Categoria 21a - Alienazione di immobilizzazioni tecniche
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Strumentazione tecnica (ex 1201)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 21a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 22a - Realizzazione di valori mobiliari
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 22a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 23a - Riscossione di crediti
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 23a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTALE TITOLO VI*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TITOLO VII* - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENS. DI PRESTITI
0	0	0	0	0	0	0	0	2401	Categoria 24a - Assunzione di mutui
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Assunzione di mutui con istituti di credito (ex 1901)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 24a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 25a - Assunzione di altri debiti finanziari
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Assunzione di debiti con istituti di credito (ex 2001)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 25a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTALE TITOLO VII*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO
0	0	0	0	0	0	0	0	2601	Categoria 26a - Entrate averili natura di partite di giro
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ritenute erariali (ex 2201)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex 2202)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Depositi ed anticipi (ex 2203)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ritenute sindacali (ex 2204)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso di somme pag. per il CNR per acq. beni invest. (ex 2206)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso per conto del CFAL (ex 2207)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Riscossione per conto del CFAL (ex 2208)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Anticipazioni dell'Enia Cassiere (ex 2209)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso di anticipazioni per costruzioni immobiliari
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso prestiti diretti ai dipendenti
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso ani. ai dipendenti missionati clerici
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 26a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTALE TITOLO VIII*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	RIEPILOGO GENERALE ENTRATE

ENTRATE - Pagina 7 di 8

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE ENTRATE

GESTIONE DEI RESIDUI		Variazioni		GESTIONE DI CASSA			RESIDUI ATTIVI FINE ESERCIZIO		D E N O M I N A Z I O N E
RISCOSSI	RIMASTI DA RISCOUTERE	TOTALI	In più	In meno	PREVISIONI	RISCOSSIONI	DIF. RISPETTO ALLE PREV.	Capitolo	
0	432.000.000	432.000.000	0	0	17.916.000.000	16.011.500.000	970.000.000	2.874.500.000	TITOLO I° - ENTRATE CORR.DERIVANTI DA TRASF.ATTIVI
2.762.652.322	3.292.236.325	6.055.088.647	0	31.894.153	6.790.023.911	4.047.536.275	697.755.000	3.440.242.636	TITOLO II° - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA CONTRATTE CONVENZIONI PER PROGRAMMI DI RICERCA
1.660.406.335	1.043.721.221	2.704.217.556	34.500	78.353.160	4.311.321.523	2.903.889.119	370.449.789	1.777.682.192	TITOLO III - ENTRATE CORR. DERIVANTI FORNIT.SERVIZI
248.706.843	151.076.245	399.783.088	0	4.652.000	984.771.631	2.662.611.753	1.750.449.658	62.609.536	TITOLO IV° - AL.TRE ENTRATE CORRENTI
0	430.000.000	430.000.000	0	0	1.780.000.000	900.000.000	0	880.000.000	TITOLO V° - ENTRATE IN C / CAP. DERIV.DA TRASF.ATTIVI
0	0	0	0	0	0	0	0	0	TITOLO VI° - ENTR. IN C / CAP.DERIV.ALIEN.BENI E RISC.CR
1.000.000.000	0	1.000.000.000	0	0	1.000.000.000	1.000.000.000	0	0	TITOLO VII° - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENS.PRESTITI
5.672.652.500	5.349.033.791	11.021.686.291	34.500	114.895.313	32.782.117.064	27.525.537.147	3.789.654.447	9.025.234.364	Totale al netto delle partite di giro
543.897.020	871.060.673	1.414.957.693	0	46.876.600	6.579.677.809	4.375.241.805	807.007.420	5.011.443.424	TITOLO VIII° - PARTITE DI GIRO
6.215.552.520	6.220.094.464	12.435.646.984	34.500	161.775.913	41.341.794.872	31.900.778.952	4.595.661.667	14.036.677.788	TOTALE ENTRATE
									Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio
6.215.552.520	6.220.094.464	12.435.646.984	34.500	161.775.913	41.341.794.872	31.900.778.952	4.595.661.667	14.036.677.788	TOTALE GENERALE

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

RESIDUI ATTIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	RISCOSSI	DA RISCOUOTERE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
Capitolo									
	TITOLO I* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA TRASFERIMENTI ATTIVI								
103	Categoria 1a - Trasferimenti da parte dello Stato Contributo del Ministero Univ. Ricer. Scient. Tecnol. (ex 302) Totale capitolo Totale categoria 1a TOTALE TITOLO I*	1999	432.000.000	0	432.000.000	432.000.000	0	0	
		1998	25.000.000	0	25.000.000	25.000.000	0	0	
		1999	143.000.000	101.000.000	39.000.000	140.000.000	0	3.000.000	
		1998	143.000.000	101.000.000	39.000.000	140.000.000	0	3.000.000	
401	TITOLO II* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA CONTRATTI E CONVENZIONI PER L'ESECUZIONE DI PROGRAMMI DI RICERCA Categoria 4a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR Contratti e contributi di ricerca del Dipartim. della Litosfera (ex 703)	1999	0	0	0	0	0	0	
		1998	25.000.000	0	25.000.000	25.000.000	0	0	
402	Totale capitolo Contratti e contributi di ricerca del Dipartim. Di Oceanologia	1999	143.000.000	101.000.000	39.000.000	140.000.000	0	3.000.000	
		1998	143.000.000	101.000.000	39.000.000	140.000.000	0	3.000.000	
404	Contratto per il Programma di Ricer. e Spettromiaz. in Adriatico (PRISMA)	1999	66.000.000	0	66.000.000	66.000.000	0	0	
		1998	18.000.000	0	18.000.000	18.000.000	0	0	
405	Contratti e contributi di Ricerca Centro Ricerche Sismologiche (UD)	1999	18.000.000	0	18.000.000	18.000.000	0	0	
		1998	18.000.000	0	18.000.000	18.000.000	0	0	
501	Totale Capitolo Totale categoria 4a Categoria 5a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE Programmi di ricerca affidati al Dipartimento della Litosfera (ex 721)	1999	252.000.000	101.000.000	148.000.000	249.000.000	0	3.000.000	
		1998	1.211.589.672	527.544.666	684.045.006	1.211.589.672	0	0	
		1997	564.100.633	54.914.487	489.885.274	544.796.761	0	19.300.872	
		1996	552.696.772	0	552.696.772	552.696.772	0	0	
		1995	357.094.338	153.553.332	203.541.006	357.094.338	0	0	
		1994	117.820.643	0	117.820.643	117.820.643	0	0	
502	Totale capitolo Programmi di ricerca affidati al Dipartimento di Oceanologia (ex 717)	1999	2.803.302.058	736.012.485	2.047.988.701	2.784.001.186	0	19.300.872	
		1998	230.555.214	116.739.455	113.815.759	230.555.214	0	0	
		1997	44.309.097	4.950.482	39.358.615	44.309.097	0	0	
		1996	0	0	0	0	0	0	
		1995	9.593.281	0	0	0	0	9.593.281	
		1994	284.457.592	121.689.937	153.174.374	274.864.311	0	9.593.281	
		1993	3.087.759.650	887.702.422	2.201.183.075	3.058.865.497	0	28.694.153	
601	Totale categoria 5a Categoria 6a - Programmi finanziati dal PNRA Finanz. per l'esec. di rit. e ric. antart. con la nn. Explora (ex 722)	1999	544.000.000	347.000.000	197.000.000	544.000.000	0	0	
		1998	626.029.900	626.029.900	0	626.029.900	0	0	
		1999	1.170.029.900	973.029.900	197.000.000	1.170.029.900	0	0	
602	Totale capitolo Altre entrate e rimborsi del PNRA (ex 708)	1999	6.000.000	6.000.000	0	6.000.000	0	0	
		1998	6.000.000	6.000.000	0	6.000.000	0	0	
		1997	1.176.029.900	979.029.900	197.000.000	1.176.029.900	0	0	
701	Totale categoria 6a Categoria 7a - Programmi di ricerca finanz. da altri Enti del settore pubblico Programmi di ricerca del Dipartimento della Litosfera (ex 706)	1999	507.714.750	428.920.000	76.794.750	507.714.750	0	0	
		1998	92.500.000	52.500.000	40.000.000	92.500.000	0	0	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

Capitolo	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000 D E N D I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	RISCOSSI	DA RISCOUOTERE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
702	Totale capitolo Programmi di ricerca del dipartimento di Oceanologia	1987	43.500.000	34.500.000	9.000.000	43.500.000	0	0	
		1989	643.714.750	515.920.000	127.794.750	643.714.750	0	0	
		1998	632.678.500	29.400.000	603.278.500	632.678.500	0	0	
		1999	66.800.000	51.800.000	15.000.000	66.800.000	0	0	
	Totale capitolo		699.478.500	81.200.000	618.278.500	699.478.500	0	0	
	Totale categoria 7a		1.343.193.250	597.120.000	746.073.250	1.343.193.250	0	0	
801	Categoria 8a - Programmi di ricerca finanziati da privati Programmi di ricerca del Dipartimento della Litosfera (ex 707)	1989	228.000.000	228.000.000	0	228.000.000	0	0	
		1988	228.000.000	228.000.000	0	228.000.000	0	0	
		1993	228.000.000	228.000.000	0	228.000.000	0	0	
	Totale categoria 7a		6.086.982.800	2.762.852.322	3.292.236.325	6.055.088.647	0	31.894.153	
	TOTALE TITOLO II*								
	TITOLO III - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DALLA FORNITURA DI SERVIZI (servizi rilevanti agli effetti dell'IVA)								
901	Categoria 9a - Servizi forniti dal Dipartimento della Litosfera Filtre geofisici in terra (ex 702)	1989	1.209.477.154	894.384.640	236.739.354	1.131.123.994	0	78.353.160	
		1989	1.209.477.154	894.384.640	236.739.354	1.131.123.994	0	78.353.160	
902	Filtre geofisici in mare (ex 704)	1988	0	0	0	0	0	0	
903	Elaborazioni dati geofisici (ex 705)	1986	62.300.000	33.345.659	28.954.341	62.300.000	0	0	
		1986	886.060	886.060	0	886.060	0	0	
904	Altri servizi (ex 715)	1989	63.186.080	34.231.719	28.954.341	63.186.080	0	0	
		1988	54.477.392	54.477.392	0	54.477.392	0	0	
		1988	15.525.000	7.440.000	8.085.000	15.525.000	0	0	
		1983	28.560.000	0	28.560.000	28.560.000	0	0	
		1983	98.562.392	81.917.392	36.645.000	98.562.392	0	0	
	Totale capitolo 9a		1.371.225.606	990.533.751	302.338.695	1.292.872.446	0	78.353.160	
1001	Categoria 10a - Servizi forniti dal Dipartimento di Oceanologia Studi idrogeologici e geotecnici per la Regione FVG (ex 709)	1989	311.822.560	0	311.822.560	311.822.560	0	0	
		1988	31.416.000	0	31.416.000	31.416.000	0	0	
		1989	343.238.560	0	343.238.560	343.238.560	0	0	
1002	Ricerche oceanografica (ex 716)	1989	7.420.000	0	7.420.000	7.420.000	0	0	
		1984	4.105.500	4.140.000	0	4.140.000	34.500	0	
		1984	11.525.500	4.140.000	7.420.000	11.560.000	34.500	0	
	Totale categoria 10a		354.764.080	4.140.000	350.658.560	354.798.560	34.500	0	
1101	Categoria 11a - Servizi forniti dal Centro Ricerca Sismolog. di Udine Regione Friuli Venezia Giulia gestione rete sismica (ex 710)	1989	400.000.000	400.000.000	0	400.000.000	0	0	
		1988	54.130.000	0	54.130.000	54.130.000	0	0	
		1983	255.922.590	255.922.590	0	255.922.590	0	0	
		1989	710.052.590	655.822.590	54.130.000	710.052.590	0	0	
1102	Gestione di altri reti sismologiche locali (ex 711)	1989	225.360.000	0	225.360.000	225.360.000	0	0	
		1988	14.994.000	0	14.994.000	14.994.000	0	0	
		1989	240.354.000	0	240.354.000	240.354.000	0	0	
1103	Altri servizi	1989	56.120.000	0	56.120.000	56.120.000	0	0	
	Totale capitolo		56.120.000	0	56.120.000	56.120.000	0	0	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

RESIDUI ATTIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	RISCOSSI	DA RISCIUOTERE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E								
1202	Totale categoria 11a Categoria 12a - Altre entrate per forn. Di servizi e vend. Di pubbl. Realizzati per materiali fuori uso (ex 720) Totale capitolo Totale categoria 12a	1999	1.006.526.590	655.922.590	350.604.000	1.006.526.590	0	0	
	TOTALE TITOLO III*						34.500	78.353.160	
1501	TITOLO IV* - ALTRE ENTRATE CORRENTI Categoria 15a - Recuperi e rimborsi diversi Recuperi e rimborsi diversi (ex 901)	1999 1997	2.145.490 147.000.000	1.993.490 0	0 147.000.000	1.993.490 147.000.000	0	152.000 0	
1601	Categoria 16a - Entrate non classificabili in altre voci Entrate derivanti dal noleggio della nr. "OGS - Explora"	1999	241.490.353	241.490.353	0	241.490.353	0	0	
1602	Entrate da convegni, congressi e corsi	1999	241.490.353	241.490.353	0	241.490.353	0	0	
	TOTALE TITOLO IV*						0	4.500.000	
1901	TITOLO V* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIV. DA TRASFERIMENTI ATTIVI Categoria 19a - Trasferimenti da parte di altri Enti del settore pubblico Contributi derivanti dal Fondo Trieste (ex 1801)	1998 1997 1992	430.000.000 0 0	0 0 0	430.000.000 0 0	430.000.000 0 0	0 0 0	0 0 0	
	TOTALE TITOLO V*						0	0	
2101	TITOLO VI* - ENTR. IN C/ CAP. DERIV. ALIEN. BENI E RISC. CREDITI Categoria 21a - Alienazione di immobilizzazioni tecniche Stumentazione tecnica (ex 1201)	1997	0	0	0	0	0	0	
	TOTALE TITOLO VI*						0	0	
2501	TITOLO VII* - ENTRATE DERIV. DA ACCENS. DI PRESTITI Assunzione di debiti con Istituti di Credito (ex 20010)	1999	1.000.000.000	1.000.000.000	0	1.000.000.000	0	0	
	TOTALE TITOLO VII*						0	0	
2601	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO Categoria 26a - Entrate aventi natura di partite di giro Ritenute Erariali (ex 2201)	1999	80.422	77.000	0	77.000	0	3.422	
2602	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex art.2202)	1999	80.422	77.000	0	77.000	0	3.422	
			5.178	0	0	0	0	5.178	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

RESIDUI ATTIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	RISCOSSI	DA RISCOUOTERE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
Capitolo			5.178	0	0	0	0	5.178	
2603	Totale capitolo Depositi ed anticipi (ex 2203)	1999	367.495.195	196.485.117	169.010.078	367.495.195	0	0	
		1998	76.429.270	27.570.928	48.859.342	76.429.270	0	0	
		1997	62.352.151	15.625.000	46.727.151	62.352.151	0	0	
		1994	5.000.000	0	5.000.000	5.000.000	0	0	
		1993	9.020.100	0	9.020.100	9.020.100	0	0	
		1995	2.500.000	0	2.500.000	2.500.000	0	0	
2606	Totale capitolo Rimborso di somme pagate per conto di società committenti (ex 2207)	1999	522.796.716	241.681.045	281.115.671	522.796.716	0	0	
		1998	408.104.390	113.358.031	294.746.359	408.104.390	0	0	
		1997	309.001.474	65.215.828	199.285.648	263.501.474	0	45.500.000	
		1996	113.709.750	98.710.996	14.998.754	113.709.750	0	0	
		1995	25.540.122	24.854.122	0	24.854.122	0	686.000	
		1994	682.000	0	0	682.000	0	682.000	
	Totale capitolo		938.951.977	302.138.975	589.945.002	938.951.977	0	46.868.000	
	Totale categoria 26a		1.461.834.293	543.897.020	871.060.673	1.414.957.693	0	46.876.600	
	TOTALE TITOLO VIII*		1.461.834.293	543.897.020	871.060.673	1.414.957.693	0	46.876.600	
	RIEPILOGO GENERALE ENTRATE								
	TITOLO I* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA TRASFERIMENTI ATTIVI		432.000.000	0	432.000.000	432.000.000	0	0	
	TITOLO II* - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DA CONTRATTI E CONVENZIONI PER PROGRAMMI DI RICERCA		6.086.962.800	2.782.862.322	3.292.236.325	6.055.088.647	0	31.894.153	
	TITOLO III - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DALLA FORNITURA DI SERVIZI		2.792.536.216	1.660.466.335	1.043.721.221	2.704.217.556	34.500	78.353.160	
	TITOLO IV* - ALTRE ENTRATE CORRENTI		404.435.088	248.708.843	151.076.245	399.783.088	0	4.652.000	
	TITOLO V* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIV. DA TRASFERIMENTI ATTIVI		430.000.000	0	430.000.000	430.000.000	0	0	
	TITOLO VI* - ENTRATE IN CONTO CAP. DERIV. ALIEN. BENI E RISCOSS. CREDITI		0	0	0	0	0	0	
	TITOLO VII* - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENSIONE DI PRESTITI		1.000.000.000	1.000.000.000	0	1.000.000.000	0	0	
	Totale al netto delle partite di giro		11.135.954.104	5.672.655.500	5.343.033.791	11.021.089.291	34.500	114.893.313	
	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO		1.461.834.293	543.897.020	871.060.673	1.414.957.693	0	46.876.600	
	TOTALE ENTRATE		12.597.788.397	6.215.952.520	6.220.094.464	12.436.046.984	34.500	161.775.913	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Esercizio 2000		GESTIONE DI COMPETENZA										DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO		
Codice	Titolo	Categoria	Capitolo	DENOMINAZIONE	PREVISIONI		DERIVATIVE	SOMME IMPEGNATE		ALLE PREVISIONI		TOTALI IMPEGNI	RIMASTE DA PAGARE	In rinvio		
					iniziali	Variazioni		In più	In meno							
					In aumento	In diminuz.		PAGATE								
				Disavanzo di Amministrazione presunto												
				TITOLO I* - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE												
				Categoria 1a - Spese per gli Organi dell'Ente												
10101			101	Assegni, indennità e rimborsi alla Presidenza (ex 101)	15.000.000	0	135.000.000	130.389.314	4.610.686	0	135.000.000	0	0	0	16.033.441	
10102			102	Compensi, indennità e rimb. ai componenti il Consiglio d'Amministrazione (ex 102)	0	0	70.000.000	16.311.438	53.688.562	0	70.000.000	0	0	0	66.135.500	
10103			103	Compensi, indennità e rimb. ai componenti il Collegio dei Revisori (ex 103)	6.000.000	0	76.000.000	64.446.619	10.754.400	0	75.201.018	0	0	0	420.000	
10104			104	Compensi, indennità e rimb. ai componenti il Consiglio Scientifico (ex 104)	20.000.000	0	20.000.000	4.957.539	0	0	20.000.000	0	0	0	11.254.956	
				Totale categoria 1a	21.000.000	0	301.000.000	216.104.909	69.053.648	0	285.158.556	0	0	0	95.843.897	
				TOTALE TITOLO I	21.000.000	0	301.000.000	216.104.909	69.053.648	0	285.158.556	0	0	0	95.843.897	
				TITOLO II* - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO												
				Categoria 2a - Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore												
20201			201	Stipendio ed altri assegni fissi al Direttore (ex 211)	0	110.000.000	80.000.000	79.590.052	0	0	79.590.052	0	0	0	0	
20202			202	Indennità di missione e rimborsi spese al Direttore	200.000.000	0	90.000.000	109.380	0	0	109.380	0	0	0	9.890.620	
				Totale categoria 2a	200.000.000	0	110.000.000	79.699.432	0	0	79.699.432	0	0	0	10.300.568	
				Categoria 3a - Oneri per il personale in attività di servizio												
20301			301	Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo (ex 201)	6.400.000.000	0	6.280.000.000	6.240.241.637	19.758.463	0	6.280.000.000	0	0	0	266.038.313	
20302			302	Stipendi ed altri assegni fissi pers. assunto ex art. 36 art. 23 (ex 216)	1.200.000.000	70.000.000	1.290.000.000	1.225.489.300	4.510.700	0	1.290.000.000	0	0	0	154.110.012	
20303			303	Fondo per il miglioramento dell'efficienza (ex 204)	970.000.000	0	970.000.000	785.184.778	189.150.222	0	974.335.000	0	0	0	294.732.101	
20304			304	Indennità per direzione di strutture (ex 210)	170.000.000	0	170.000.000	165.144.659	4.855.342	0	170.000.000	0	0	0	122.636.927	
20305			305	Oneri prev. ed assist. a carico dell'Ente pers. di ruolo e non (ex 212)	2.356.900.000	0	2.156.900.000	1.791.347.891	260.984.603	0	2.052.232.494	0	0	0	299.251.265	
20306			306	Corresponsione indennizzati per invalidità (ex 214)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20307			307	Ripartizione utili attività p.c. terzi - art. 28 DPR 568/1987 (ex 215)	137.680.000	0	137.680.000	0	137.680.000	0	137.680.000	0	0	0	262.239.901	
20308			308	Spese per amministrazione di posti - mensa	120.000.000	0	120.000.000	67.553.155	24.932.232	0	92.485.387	0	0	0	12.631.683	
20309			309	Trattamento accessori dirigenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20310			310	Formazione ed aggiornamento del personale	20.000.000	15.000.000	35.000.000	34.542.507	0	0	34.542.507	0	0	0	21.641.287	
20311			311	Spese per l'acquisto di vestiario	15.000.000	0	15.000.000	1.341.925	0	0	15.000.000	0	0	0	12.200.000	
				Totale categoria 3a	11.389.580.000	85.000.000	11.094.560.000	10.310.845.745	641.751.562	0	10.952.597.307	0	0	0	1.444.381.669	
				Categoria 4a - Oneri per il personale non di ruolo in attività di servizio												
20401			401	Slip. ed altri ass. fissi pers. assunto ex art. 51 DPR 411/1976 (ex 202)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20402			402	Compensi per lav. struz. pers. assunto ex art. 51 D.P.R. 411/176 (ex 205)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20403			403	Stipendi e ed altri assegni fissi pers. assunto ex art. 6 L. 70/75 (ex 206)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20404			404	Oneri prev. ed ass. carico dell'Ente al personale non di ruolo (ex 213)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Totale categoria 4a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Categoria 5a - Oneri per il personale in quiescenza												
				Totale categoria 5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				TOTALE TITOLO II*	11.598.560.000	85.000.000	11.184.560.000	10.390.545.177	641.751.562	0	11.032.296.739	0	0	0	1.444.381.669	
				TITOLO III* - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI												
				Categoria 6a - Spese per missione												
30601			601	Indennità e rimborsi spese missione al pers. per attività istituzionale	20.000.000	10.000.000	30.000.000	21.816.651	4.640.179	0	26.456.830	0	0	0	1.907.000	
30602			602	Compensi e rimborsi spese commissionari Ente	20.000.000	20.000.000	40.000.000	37.519.620	2.480.480	0	40.000.000	0	0	0	0	
				Totale categoria 6a	40.000.000	30.000.000	70.000.000	59.336.271	7.120.659	0	66.456.830	0	0	0	1.907.000	
				Categoria 7a - Spese per l'acquisto di beni e servizi												
30701			701	Spese di rappresentanza (401)	8.000.000	2.000.000	10.000.000	8.785.190	1.264.810	0	10.000.000	0	0	0	861.330	
30702			702	Fido locali (ex 402)	50.000.000	2.000.000	52.000.000	51.840.000	0	0	51.840.000	0	0	0	0	
30703			703	Mantenimento, custodia e pulizia locali ed impianti (ex 403)	175.000.000	2.000.000	177.000.000	196.333.886	90.295.221	0	266.629.107	0	0	0	41.296.620	
30704			704	Spese postali, telefoniche e telegrafiche (ex 404)	210.000.000	150.000.000	360.000.000	205.811.790	3.675.000	0	209.486.790	0	0	0	32.400	
30705			705	Spese per l'energia elettrica, acqua e gas (ex 405)	170.000.000	0	170.000.000	161.382.533	8.637.467	0	170.000.000	0	0	0	10.849.977	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Esercizio 2000	Codice	Titolo	Categoria	Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E	PREVISIONI			SOMME IMPEGNATE			DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	
						INIZIALI	Variazioni		DEFINITIVE	PAGATE	RIMASTE DA PAGARE	TOTALI IMPEGNI	ALLE PREVISIONI		
							In aumento	In diminuz.					In più		In meno
30706						160.000.000	65.000.000	0	165.000.000	107.447.909	13.544.343	120.992.249	0	44.007.751	32.078.207
30707						170.000.000	15.000.000	0	125.000.000	70.955.987	50.213.013	121.169.000	0	3.831.000	13.014.963
30708						180.000.000	0	0	180.000.000	168.801.930	4.865.000	173.666.930	0	6.930.070	15.625.000
30709						15.000.000	80.000.000	0	95.000.000	33.894.400	61.105.599	94.999.999	0	2	990.000
30710						8.000.000	1.000.000	0	9.000.000	6.915.435	0	6.915.435	0	2.084.595	797.849
30711						15.000.000	0	0	15.000.000	11.225.000	0	11.225.000	0	3.675.000	0
30712						5.000.000	0	0	5.000.000	2.592.444	0	2.592.444	0	2.407.566	230.650
30713						50.000.000	170.000.000	0	220.000.000	52.989.494	187.382.274	219.781.768	0	218.232	158.105.594
30714						5.000.000	0	0	5.000.000	0	0	0	0	5.000.000	0
30715						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30716						0	5.000.000	0	5.000.000	0	0	0	0	0	0
30717						390.000.000	0	0	395.000.000	253.111.773	39.691.693	292.803.466	0	92.196.534	67.785.432
30718						150.000.000	105.000.000	20.000.000	285.000.000	191.213.065	0	191.213.065	0	43.786.935	113.884.073
30719						80.000.000	0	0	80.000.000	57.959.000	0	57.959.000	0	22.041.000	39.181.000
30720						45.000.000	20.000.000	0	65.000.000	39.960.000	0	39.960.000	0	25.040.000	115.280
30721						5.000.000	0	0	5.000.000	720.000	0	720.000	0	4.290.000	2.154.274
30722						0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.500.000
30723						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30724						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30725						1.781.000.000	615.000.000	20.000.000	2.356.000.000	1.621.359.833	440.624.419	2.061.984.252	0	294.005.748	516.465.679
						Totale categoria 7a									
8						Categoria 8a - Spese per prestazioni istituzionali									
30801						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30802						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30803						5.000.000	22.800.000	0	27.800.000	15.832.800	10.491.200	26.324.000	0	1.478.000	141.306.794
30804						100.000.000	0	0	20.000.000	14.897.026	0	14.897.026	0	5.102.974	0
30805						5.000.000	0	0	5.000.000	0	0	0	0	0	0
30806						5.000.000	28.236.560	0	33.236.560	26.644.532	1.332.000	27.976.532	0	5.260.028	24.795.296
30807						110.000.000	10.000.000	0	120.000.000	57.374.359	21.823.200	79.197.558	0	11.839.002	175.169.236
						Totale categoria 8a									
9						Categoria 9a - Trasferimenti passivi									
30901						113.900.000	206.535	0	114.106.535	31.850.200	82.256.335	114.106.535	0	0	88.917.953
						Totale categoria 9a									
10						Categoria 10a - Oneri finanziari									
31001						50.000.000	0	0	50.000.000	13.436.781	21.738.889	35.175.650	0	14.824.350	160.073.390
31002						4.000.000	0	0	4.000.000	2.243.921	0	2.243.921	0	1.756.079	0
						Totale categoria 10a									
11						Categoria 11a - Oneri tributari									
31101						700.000.000	110.000.000	0	810.000.000	809.181.444	110.659.655	919.851.299	0	109.851.299	79.157.145
						Totale categoria 11a									

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE USCITE

Esercizio 2000	Codice	Titolo	Capitolo	DENOMINAZIONE		PREVISIONI		SOMME IMPEGNATE		DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO			
						INIZIALI	In aumento	In diminuz.	DEFINITIVE	PAGATE	RIMASTE DA PAGARE		TOTALI IMPEGNI	ALLE PREVISIONI	
														In più	In meno
31201	12				36.000.000	0	0	36.000.000	24.389.829	1.517.167	25.886.996	1.747.514			
					36.000.000	0	0	36.000.000	24.389.829	1.517.167	25.886.996	1.747.514			
31301	13				539.020.000	2.657.373.216	3.188.959.791	29.423.425	0	0	29.423.425	0			
					0	614.472.174	0	614.472.174	0	0	614.472.174	0			
					0	0	0	0	0	0	0	0			
					539.020.000	3.271.845.390	3.166.959.791	643.895.599	0	0	643.895.599	0			
31401	14				20.000.000	195.000.000	0	215.000.000	176.941.233	25.460.339	202.401.572	1.262.894.365			
					20.000.000	195.000.000	0	215.000.000	176.941.233	25.460.339	202.401.572	1.262.894.365			
					3.373.920.000	4.283.088.465	3.265.959.791	4.390.038.694	2.796.105.750	711.210.863	3.507.316.613	2.286.332.262			
4															
41501	15				0	89.331.155	65.932.366	22.993.739	3.730.660	8.993.789	12.699.449	61.076.285			
					0	9.290.000	0	9.290.000	274.665	0	274.665	210.919.531			
					0	129.000.000	114.940.000	14.060.000	0	0	0	551.412.799			
					34.000.000	101.638.423	0	135.638.423	3.037.000	62.024.756	65.061.756	28.813.284			
					9.000.000	33.542.326	0	42.542.326	0	24.562.326	24.562.326	11.886.979			
					54.440.000	1.000.000	0	55.440.000	30.760.000	30.760.000	24.680.000	8.274.233			
					0	16.107.000	0	16.107.000	2.696.575	13.420.425	16.107.000	2.877.768			
					0	4.900.000	0	4.900.000	0	4.900.000	4.900.000	1.940.555			
					0	0	0	0	0	0	0	49.964			
					97.440.000	384.768.804	181.922.966	300.906.539	9.729.900	144.636.296	154.395.196	876.953.428			
41601	16				188.000.000	291.443.005	80.768.601	398.674.404	272.487.743	15.164.134	287.651.877	63.043.512			
					188.000.000	42.782.441	41.250.000	188.432.441	43.000.454	5.304.500	48.304.954	339.153.335			
					186.920.000	546.505.518	240.279.607	446.425.911	266.502.814	98.309.081	364.811.895	205.075.218			
					140.200.000	65.300.000	0	65.300.000	24.322.282	40.977.718	65.300.000	45.710.714			
					59.330.000	13.408.005	0	72.738.005	43.698.298	11.176.298	64.834.596	56.551.614			
					60.100.000	783.176	0	60.883.176	59.251.388	783.176	60.034.564	200.924.666			
					35.000.000	15.287.194	0	50.287.194	16.701.651	32.782.994	48.484.245	135.987.349			
					21.930.000	8.067.131	7.800.000	21.647.131	466.400	466.400	21.176.731	1.950.000			
					690.930.000	983.536.870	370.089.208	1.304.398.682	726.430.990	204.497.471	930.928.461	1.047.796.408			
41701	17				0	532.752.932	0	532.752.932	49.186.100	195.816.212	245.001.312	313.082.171			
					0	155.000.000	0	155.000.000	0	132.131.723	132.131.723	41.959.252			
					0	100.000.000	0	100.000.000	76.610.294	23.339.366	99.950.250	9.229.813			
					0	0	0	0	0	0	0	1.570.255			
					0	0	0	0	0	0	0	37.533.968			
					0	787.752.932	0	787.752.932	125.796.394	351.286.301	310.669.647	402.785.459			
41801	18				0	266.749.725	32.785.340	293.965.365	65.101.822	82.511.964	147.613.786	32.880.809			
					0	352.401.399	105.450.000	457.851.399	65.879.804	52.998.946	118.868.750	113.963.770			
					0	286.321.500	27.500.000	258.821.500	35.549.288	215.594.439	251.143.727	75.205.235			
					0	400.650.000	5.600.000	395.050.000	10.509.523	317.978.333	328.487.756	268.576.164			
					38.740.000	121.966.324	86.800.000	173.896.324	125.478.513	20.937.996	146.415.809	7.982.124			
					16.860.000	101.871.997	53.000.000	65.551.997	51.273.115	8.354.750	59.627.665	13.949.682			
					75.000.000	203.577.300	174.000.000	104.577.300	37.877.689	65.957.782	103.835.451	62.960.712			

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Esercizio 2000		GESTIONE DI COMPETENZA										DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO
Codice	Titolo	Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E	PREVISIONI		DEFINITIVE	PAGATE	RIMASTE DA PAGARE	TOTALI IMPEGNI	ALLE PREVISIONI		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO		
				iniziali	Variazioni					In più	In meno			
				In aumento	In diminuzione									
6			TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE											
62501	25	2501	Categoria 25a - Acquisione di beni di uso durev. ed opere immobiliari	70.000.000	0	160.000.000	136.644.840	20.753.400	157.398.240	0	2.601.760	122.771.935		
62502		2502	Manutenzione straordinaria di immobili (ex 1101)	15.482.026	0	265.482.026	0	265.482.026	265.482.026	0	0	458.010.710		
			Acquisizione e costruzione di immobili (ex 1102)	65.482.026	0	425.482.026	136.644.840	286.235.626	422.880.256	0	2.601.760	578.785.645		
			Totale categoria 25a											
62601	26	2601	Categoria 26a - Acquisione di immobilizzazioni tecniche	1.271.896.064	0	1.428.146.064	586.401.936	321.605.031	906.006.967	0	520.130.097	229.444.797		
62602		2602	Acquisito di attrezzature scientifiche e macchinari, Dip.to Linceo (ex 1204)	2.172.336.996	40.000.000	2.228.938.996	397.458.632	320.214.572	707.673.204	0	1.521.265.782	969.719.289		
62603		2603	Acquisito di attrezzature scientifiche e macchinari per il Centro Ricer. Simoni - UD	443.891.139	167.500.000	628.891.139	231.345.662	186.317.409	417.633.071	0	211.228.068	127.659.897		
62604		2604	Acquisito di attrezzature scientifiche e macchinari per il Centro di Calcolo	300.000.000	0	400.000.000	314.410.800	85.589.200	400.000.000	0	0	391.027.574		
62605		2605	Altri acqu. di impianti, attrezzature e macchinari (ex 1201)	70.000.000	0	120.000.000	80.540.356	39.459.694	120.000.000	0	0	1.088.298.889		
62606		2606	Acquisito di mobili e macchine per ufficio (ex 1202)	130.000.000	0	180.000.000	156.257.568	23.732.432	180.000.000	0	0	257.186.644		
62607		2607	Acquisito di libri scientifici (ex 1203)	60.000.000	0	230.000.000	6.807.469	223.192.531	230.000.000	0	0	192.760.211		
62608		2608	Install. di attrezz. fisse e manut. simoni, nave sismica (ex 1205)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
62609		2609	Acq. di impianti, attrezz. e macch. conseguenti al nolo della nr "Esplorat"	147.878.277	0	823.878.277	157.854.072	1.166.224.205	1.323.878.277	500.000.000	0	248.035.184		
			Totale categoria 26a	4.598.002.466	207.500.000	6.039.852.466	1.920.866.475	2.366.335.044	4.287.221.519	500.000.000	2.252.630.947	2.904.127.595		
62701	27	2701	Categoria 27a - Partecipazione ed acquisto di valori mobiliari	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Acquisito e sottoscrizione di azioni (ex 1301)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Totale categoria 27a	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
62801	28	2801	Categoria 28a - Concessioni di crediti ed anticipazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Totale categoria 28a	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
62901	29	2901	Categoria 29a - Indenn. di anzianità al personale cessato dal servizio	240.000.000	0	390.000.000	317.744.507	0	317.744.507	0	72.255.493	0		
62902		2902	Indennità di anzianità al personale di ruolo (ex 1501)	0	0	100.000.000	65.731.378	0	65.731.378	0	34.288.922	0		
62903		2903	Ricostruzione Fondo Indennità al personale di ruolo (ex 1502)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Totale categoria 29a	240.000.000	0	490.000.000	383.475.885	0	383.475.885	0	106.524.115	0		
			TOTALE TITOLO VI*	2.241.950.000	4.921.484.492	6.955.334.492	2.441.007.200	2.652.570.470	5.093.577.670	500.000.000	2.361.756.822	3.482.910.240		
7			TITOLO VII* - ESTINZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI											
73001	30	3001	Categoria 30a - Rimborsio di mutui	750.000.000	0	750.000.000	0	0	0	0	750.000.000	0		
			Rimborsio di mutui (ex 1601)	0	0	750.000.000	0	0	0	0	0	0		
			Totale categoria 30a	750.000.000	0	750.000.000	0	0	0	0	750.000.000	0		
83001	31	3101	Categoria 31a - Rimborsi di anticipazioni passive	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Totale categoria 31a	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
83002	32	3201	Categoria 32a - Estinzione di debiti diversi	200.000.000	0	200.000.000	0	0	0	0	0	1.000.000.000		
			Estinzione di debiti con Istituti di Credito (ex 2001)	0	0	200.000.000	0	0	0	0	0	1.000.000.000		
			Totale categoria 32a	200.000.000	0	200.000.000	0	0	0	0	0	1.000.000.000		
			TOTALE TITOLO VII*	750.000.000	0	750.000.000	0	0	0	0	750.000.000	1.000.000.000		
8			TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO											
83301	33	3301	Categoria 33a - Spese aventi natura di partita di giro	1.800.000.000	0	1.800.000.000	1.937.590.915	321.503.465	2.259.094.380	459.084.380	0	336.311.937		
83302		3302	Ritenute erariali (ex 2101)	800.000.000	0	800.000.000	751.237.559	118.265.615	869.503.174	69.503.174	0	109.413.467		
83303		3303	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex 2102)	330.000.000	0	332.700.000	126.896.280	72.700.000	199.596.280	0	133.103.720	68.998.502		
83304		3304	Depositi ed anticipi (ex 2103)	24.000.000	0	24.000.000	21.635.306	2.616.560	24.251.866	251.866	0	2.690.324		
83305		3305	Ritenute sindacali (ex 2104)	18.000.000	0	18.000.000	0	0	0	0	18.000.000	17.880.591		
83306		3306	Somme pagate per conto del C.N.R. per acqu. di beni di invest. (ex 2106)	1.000.000.000	0	1.521.020.000	140.961.713	796.672.560	939.634.293	0	591.185.707	265.875.896		
83307		3307	Versamenti al Circolo Filareteo Aziendale Lavoratori (ex 2108)	7.000.000	0	11.000.000	9.698.000	868.000	10.476.000	0	524.000	860.000		
83308		3308	Restituzioni delle anticipazioni all'Ente Cassiera (ex 2109)	3.500.000.000	0	3.500.000.000	0	0	0	0	3.500.000.000	0		
83309		3309	Anticipazioni per costruzioni immobiliari	750.000.000	0	750.000.000	0	0	0	0	750.000.000	0		

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Esercizio 2000	Codice	Titolo	Categoria	Capitolo	DENOMINAZIONE	PREVISIONI		SOMME IMPEGNATE		DIFFERENZE RISPETTO		RESIDUI INIZIO ESERCIZIO		
						INIZIALI	Variazioni		PAGATE	RIMASTE DA PAGARE	TOTALI IMPEGNI		ALLE PREVISIONI	
							In aumento	In diminuz.					in più	in meno
83310					Presidi diretti ai dipendenti	0	15.000.000	14.970.000	0	0	30.000			
83311					Anticipi miss. Cilli ai dipendenti	0	10.000.000	0	0	0	10.000.000			
					Totale Categoria 33a	8.228.000.000	552.720.000	3.002.869.773	1.314.846.220	4.317.715.993	528.839.420	4.992.845.427	801.819.377	
					TOTALE TITOLO VIII*	8.228.000.000	552.720.000	3.002.869.773	1.314.846.220	4.317.715.993	528.839.420	4.992.845.427	801.819.377	
					RIPILOGO PER TITOLI									
1					TITOLO I* - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE	280.000.000	21.000.000	216.104.908	69.053.648	285.158.556	0	15.841.444	95.843.897	
2					TITOLO II* - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO	11.593.560.000	66.000.000	10.390.545.177	641.761.562	11.092.296.739	4.335.000	156.696.261	1.444.361.669	
3					TITOLO III* - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI	3.373.920.000	4.265.088.485	2.796.105.750	711.210.883	3.507.316.613	109.851.299	992.573.380	2.286.332.282	
4					TITOLO IV* - SPESE CORR. PER L'ESEC. DI PROGRAMMI DI RICERCA	1.086.430.000	5.241.935.138	1.521.876.236	1.747.655.084	3.269.531.320	0	1.853.695.904	3.072.041.231	
5					TITOLO V* - SPESE CORR. PER L'ESEC. DI ATTIVITA' DI SERVIZIO	1.580.028.000	2.659.905.554	1.222.797.618	1.131.476.756	2.354.274.374	1.838.000	954.317.583	1.242.481.511	
					Totale spese correnti	17.909.930.000	12.150.929.177	16.147.429.689	4.301.147.913	20.448.577.602	116.024.299	500.000.000	3.482.910.240	
6					TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE	2.241.395.000	4.921.484.492	2.441.007.200	2.652.570.470	5.093.577.670	0	750.000.000	1.008.000.000	
7					TITOLO VII* - ESTINZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI	200.000.000	750.000.000	0	0	0	0	750.000.000	1.008.000.000	
					Totale spese al netto della parata di giro	20.351.280.000	17.862.413.669	18.588.436.889	6.953.718.383	25.542.155.272	616.024.299	7.064.787.394	12.623.990.860	
8					TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO	8.228.000.000	552.720.000	3.002.869.773	1.314.846.220	4.317.715.993	528.839.420	4.992.845.427	801.819.377	
					TOTALE DELLE SPESE	29.590.280.000	18.415.133.669	21.591.306.662	8.268.564.603	29.859.871.265	1.144.863.719	12.077.630.821	13.425.910.227	
					Avanzo di Amministrazione al termine dell'esercizio					1.824.482.045	0	0		
					TOTALE GENERALE	29.590.280.000	18.415.133.669	21.591.306.662	8.268.564.603	31.684.353.310	2.969.345.764	12.077.630.821	13.425.910.227	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE USCITE

GESTIONE DEI RESIDUI		GESTIONE DI CASSA		RESIDUI PASSIVI FINE ESERCIZIO		Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E
RIMASTI DA PAGARE	TOTALI	Variazioni	PREVISIONI	PAGAMENTI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.		
		In più	In meno		In più	In meno	
0	0	0	18.033.441	141.888.677	0	11.498.963	TITOLO I* - SPESE CORR. PER GLI ORGANI DELL'ENTE
66.135.500	66.135.500	0	0	130.447.051	0	4.610.686	Categoria 1a - Spese per gli Organi dell'Ente
420.000	420.000	0	0	62.446.538	0	53.866.562	101 Assegni, indennità e rimborsi alla Presid. (ex 101)
2.354.000	7.354.000	0	0	64.866.618	0	10.754.400	102 Compensi, indennità e rimb. al compon. il CdA (ex 102)
68.908.500	73.908.500	0	0	7.311.539	0	5.000.000	103 Compensi, indennità e rimb. ai compon. Colleg. Riv. (ex 103)
68.908.500	73.908.500	0	0	285.014.408	0	74.053.648	104 Compensi, indennità e rimb. ai compon. il Cons. Scient. (ex 104)
68.908.500	73.908.500	0	0	370.243.781	0	74.053.648	Totale categoria 1a
68.908.500	73.908.500	0	0	370.243.781	0	74.053.648	TOTALE TITOLO I
0	0	0	0	79.590.052	0	0	TITOLO II* - SPESE PER IL PERSON. IN ATTIV. DI SERV.
0	0	0	0	10.000.000	0	0	Categoria 2a - Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore
0	0	0	0	109.380	0	0	201 Stipendio ed altri assegni fissi al Direttore (ex 211)
0	0	0	0	79.699.432	0	0	Indennità di missione e rimborsi spese al Direttore
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 2a
92.098.047	266.038.313	0	6.667.872.730	6.332.339.594	0	193.696.729	Categoria 3a - Oneri per il personale in attività di servizio
0	154.110.012	0	1.256.110.012	1.225.488.300	0	307 Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo (ex 201)	
187.967.586	106.784.515	0	1.363.135.119	973.152.364	0	302 Stipendi ed altri ass. fissi pers. assunto ex art.36-art.23 (ex 216)	
54.607.883	67.929.044	0	181.828.154	219.752.541	0	303 Fondo per il miglioramento dell'efficienza (ex 204)	
298.251.265	298.251.265	0	2.334.072.000	2.088.599.156	0	304 Indennità per direzione di strutture (ex 210)	
0	0	0	0	0	0	305 Oneri prev. ed ass. carico dell'Ente pers. ruolo e non (ex 212)	
0	0	0	0	0	0	306 Contribuzione indicizzata per inattività (ex 214)	
0	262.239.901	0	337.077.646	0	0	307 Ripartizione utili aut. p.c. terza - art.26 DPR 5697/967 (ex 215)	
6.175.259	6.175.259	0	6.456.625	73.728.413	0	308 Spese per somministrazione di pasti - mensa	
17.935.019	17.935.019	0	3.706.268	21.000.000	0	309 Trattamento accessorio dirigenti	
0	12.200.000	0	19.800.000	34.542.501	0	310 Formazione ed aggiornamento del personale	
0	0	0	13.200.000	1.341.925	0	311 Spese per l'acquisto di vestiario	
657.035.059	1.434.218.796	0	10.162.893	12.914.327.844	0	1.418.935.300	Totale categoria 3a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 4a - Oneri per il pers. non di ruolo in attività di servizio
0	0	0	0	0	0	0	Stip. ed altri ass. fissi pers. ass. ex art.51 DPR 411/1976 (ex 202)
0	0	0	0	0	0	0	402 Compensi lav. strutt. pers. ass. ex art.51 DPR 411/76 (ex 205)
0	0	0	0	0	0	0	403 Stip. ed altri assegni fissi pers. ass. ex art.6 L.70/75 (ex 203)
0	0	0	0	0	0	0	404 Oneri prev. ass. carico Ente al personale non di ruolo (ex 213)
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 4a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 5a - Oneri per il personale in quiescenza
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 5a
657.035.059	1.434.218.796	0	10.162.893	12.514.327.844	0	1.418.935.300	TOTALE TITOLO II*
1.907.000	1.907.000	0	0	28.725.651	0	4.640.179	TITOLO III* - SPESE CORR. PER ATTIV. ISTITUZIONALI
1.907.000	1.907.000	0	0	37.519.520	0	2.480.480	Categoria 6a - Spese per missione
861.330	861.330	0	0	61.245.171	0	7.120.659	601 Indennità rimborsi spese missione al pers. per attività istituz.
0	0	0	0	9.596.520	0	1.284.810	602 Compensi e rimb. Spese commissioni Ente.
41.286.620	41.286.620	0	0	51.840.000	0	701 Spese per l'acquisto di beni e servizi	
32.400	32.400	0	0	237.620.506	0	702 Fido locali (ex 402)	
10.849.977	10.849.977	0	0	178.960.624	0	703 Manutenzione, custodia e pulizia locali ed impianti (ex 403)	
0	0	0	0	157.500.000	0	704 Spese postali, telegrafiche e telefoniche (ex 404)	
0	0	0	0	203.844.190	0	705 Spese per l'energia elettrica, acqua e gas (ex 405)	
0	0	0	0	172.212.510	0	8.637.467	Totale categoria 6a
0	0	0	0	0	0	0	Categoria 7a - Spese per l'acquisto di beni e servizi
0	0	0	0	0	0	0	Spese di rappresentanza (401)
0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 7a

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

GESTIONE DEI RESIDUI			GESTIONE DI CASSA				RESIDUI PASSIVI FINE ESERCIZIO		D E N O M I N A Z I O N E		
PAGATI	RIMASTI DA PAGARE	TOTALI	Variazioni		PAGAMENTI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.		In più	In meno	Capitolo	
			In più	In meno		In più	In meno				
10.958.207	21.120.000	32.078.207	0	0	118.408.113	15.908.113	0	0	0	706	Spese varie uffici, cancelleria e software gestionale (ex 406)
13.014.993	0	13.014.993	0	0	88.970.980	0	24.029.020	0	0	707	Combustibili per riscald., spese condiz. di impiantisti (ex 407)
15.625.000	0	15.625.000	0	0	184.428.930	31.728.930	0	0	0	708	Premi di assicurazione (ex 409)
960.000	0	960.000	0	0	34.854.400	23.604.400	0	0	0	709	Trasporti, facchinaggi e spese doganali (ex 410)
797.849	0	797.849	0	0	7.713.284	1.613.284	0	0	0	710	Manutenzione e riparazione automezzi (ex 411)
0	0	0	0	0	11.325.000	75.000	0	0	0	711	Noleggio automezzi e tassa di circolazione (ex 412)
230.650	0	230.650	0	0	2.823.094	0	926.908	0	0	712	Spese per carburanti (ex 413)
44.786.438	96.470.680	141.257.118	0	16.852.476	97.175.932	0	48.024.068	0	0	713	Spese per consul. illi ed arbitraggi ed imcar. profess. (ex 415)
0	0	0	0	0	3.750.000	0	3.750.000	0	0	714	Spese di pubblicità L.252/87 n.67 (ex 428)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	715	Spese per concorsi (ex 422)
0	0	0	0	0	500.000	0	500.000	0	0	716	Spese per la delinquenza e l'uso di beni in locazione (ex 424)
30.896.007	28.617.004	59.513.011	0	8.270.421	284.007.780	0	139.992.220	0	0	717	Spese per manutenzione e noleggio delle appar. Centra Cal (ex 414)
2.448.000	52.037.161	54.485.161	0	59.399.912	193.661.065	0	8.198.935	0	0	718	Spese per facta e noleggio di softw. in licenza d'uso (ex 430)
0	39.181.000	39.181.000	0	116.280	39.960.000	410.000	60.241.000	0	0	719	Spese per canoni per la trasmissione dell' (ex 433)
0	0	0	0	0	39.550.000	0	0	0	0	720	Spese per noleggio e manutenzione di macchine fotocop.
2.154.274	0	2.154.274	0	0	2.874.274	0	875.728	0	0	721	Spese per l'acquisto di tempo di calcolo da centri nazionali
19.500.000	0	19.500.000	0	0	19.500.000	19.500.000	0	0	0	722	Spese per noleggio ed acqu. di software elabor. dati sim. (ex 425)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	723	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa (ex 426)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	724	Spese canoni di manu. hardware ed assist. software Dip. Lioset.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	Spese canoni manu. hardware ed assist. software Dip. Ocean.
194.401.745	237.425.845	431.827.590	0	84.639.089	1.815.771.578	262.489.929	286.477.075	0	0		Totale categoria 7a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	801	Spese per prestazioni istituzionali
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	802	Spese per attività di ricerca affidata a centri esterni (ex 501)
66.581.794	63.700.000	132.281.794	0	9.025.000	84.414.594	4.664.594	0	0	0	803	Partecipazione al progetto Crosia Profonda CROCF (ex 502)
0	0	0	0	0	14.897.026	0	60.102.974	0	0	804	Collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali (ex 503)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	805	Spese per partic. pers. amm. convegni e cons. agg. (ex 419)
24.798.296	0	24.798.296	0	0	51.442.828	3.682.828	0	0	0	806	Spese per studio riservato pers. Erle da impiegato altri Istit.
93.380.080	9.064.156	102.444.236	0	9.100.000	150.754.438	8.357.412	9.100.000	0	0	807	Spese per l'allestim e partecip. posina ed esposizioni (ex 431)
0	72.764.156	72.764.156	0	9.025.000	150.754.438	8.357.412	69.202.974	0	0		Totale categoria 8a
88.917.953	0	88.917.953	0	0	120.788.153	0	51.856.847	0	0		Totale categoria 8a
88.917.953	0	88.917.953	0	0	120.788.153	0	51.856.847	0	0		Totale categoria 8a
27.950.000	132.123.390	160.073.390	0	0	41.386.761	0	44.613.299	0	0	1001	Trasferimenti passivi al Fondo di Assistenza (ex 601)
0	0	0	0	0	2.243.921	0	1.756.079	0	0	1002	Interessi passivi (ex 701)
27.950.000	132.123.390	160.073.390	0	0	43.630.682	0	46.369.378	0	0		Totale categoria 10a
79.157.145	0	79.157.145	0	0	888.338.589	118.338.589	0	0	0	1101	Imposte e tasse (ex 801)
79.157.145	0	79.157.145	0	0	888.338.589	118.338.589	0	0	0		Totale categoria 11a

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE USCITE

GESTIONE DEI RESIDUI			GESTIONE DI CASSA			RESIDUI PASSIVI FINE ESERCIZIO		D E N O M I N A Z I O N E
PAGATI	RIMASTI DA PAGARE	TOTALI	Variazioni	PREVISIONI	PAGAMENTI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.	Capitolo	
			In più	In meno		In più	In meno	
1.747.514	0	1.747.514	0	0	28.500.000	26.117.943	0	1.517.167
1.747.514	0	1.747.514	0	0	28.500.000	26.117.943	0	1.517.167
0	0	0	0	0	539.020.000	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	539.020.000	0	0	0
0	0	0	0	0	539.020.000	0	0	0
122.143.170	1.123.981.730	1.246.124.900	0	18.769.465	576.000.000	299.094.403	0	1.149.442.069
122.143.170	1.123.981.730	1.246.124.900	0	18.769.465	576.000.000	299.094.403	0	1.149.442.069
609.604.607	1.566.295.121	2.175.899.728	0	110.432.554	4.259.595.524	3.405.710.357	0	2.277.505.964
27.793.693	6.344.692	34.078.285	0	27.000.000	63.400.000	31.464.353	0	15.313.381
6.062.004	74.285.160	80.347.164	0	130.572.367	211.800.000	6.336.689	0	74.285.160
258.098.250	292.514.549	550.612.799	0	600.000	564.000.000	292.098.250	0	292.098.250
19.990.780	8.222.514	28.213.294	0	600.000	71.000.000	23.027.760	0	27.847.270
8.994.782	2.902.197	11.896.979	0	7.936.992	20.600.000	8.994.782	0	27.847.270
0	335.241	335.241	0	0	96.940.000	0	0	31.095.241
2.877.769	0	2.877.769	0	0	2.900.000	5.584.343	0	13.420.425
0	1.640.555	1.640.555	0	0	1.700.000	0	0	6.540.555
0	49.984	49.984	0	0	0	0	0	49.984
323.747.277	386.294.792	710.042.069	0	166.911.359	1.032.340.000	333.476.177	0	530.931.098
63.043.512	0	63.043.512	0	0	147.900.000	335.531.255	0	15.184.134
138.645.405	198.071.935	336.716.740	0	2.435.595	388.590.000	181.645.859	0	203.375.835
196.536.039	5.622.417	202.158.826	0	2.916.392	887.550.000	463.039.223	0	103.931.498
35.810.714	0	35.810.714	0	9.900.000	52.500.000	60.132.996	0	40.977.718
5.154.475	0	5.154.475	0	51.397.159	113.897.500	48.850.733	0	11.776.268
33.635	5.949.980	5.983.615	0	194.940.851	185.675.000	59.285.223	0	6.733.156
0	29.933.323	29.933.323	0	105.454.026	27.450.000	16.701.651	0	62.715.917
120.215	179.785	300.000	0	1.650.000	16.035.000	598.615	0	179.785
439.344.565	239.756.840	679.101.405	0	368.655.003	1.819.597.500	1.165.775.555	0	444.254.311
80.936.100	227.484.071	308.420.171	0	4.672.000	130.122.200	130.122.200	0	423.299.283
0	0	0	0	41.359.252	0	0	0	192.131.723
0	0	0	0	9.228.813	0	76.610.284	0	23.939.966
0	0	0	0	1.570.255	0	0	0	0
0	0	0	0	37.533.968	0	0	0	0
0	0	0	0	94.365.288	0	0	0	0
80.936.100	227.484.071	308.420.171	0	0	0	208.732.484	0	578.770.972
32.880.909	0	32.880.909	0	0	40.500.000	97.982.631	0	82.611.964
113.822.358	41.411	113.863.769	0	1	51.200.000	179.702.162	0	53.030.357
64.695.180	10.282.065	74.977.235	0	228.000	112.700.000	100.284.468	0	225.876.494
103.468.911	165.107.253	268.576.164	0	0	279.000.000	113.970.434	0	483.085.486
7.982.124	0	7.982.124	0	0	38.655.000	133.460.637	0	20.937.296
13.948.657	0	13.948.657	0	0	20.510.000	65.222.772	0	8.354.750
62.960.712	0	62.960.712	0	0	85.550.000	100.838.381	0	65.957.782

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

GESTIONE DEI RESIDUI			GESTIONE DI CASSA			RESIDUI PASSIVI FINE ESERCIZIO	Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E			
PAGATI	RIMASTI DA PAGARE	TOTALI	Variazioni		PREVISIONI				PAGAMENTI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.	
			In più	In meno						In più	In meno
0	0	0	0	0	34.200.000	0	1808	Borse di studio per programmi di ricerca del Dipart. di Oceanologia			
0	0	0	0	0	0	0	1809	Indennità e rimborso spese di missione del Dipart. CRS			
0	0	0	0	0	0	0	1810	Spese per materiali di consumo del Dipart. CRS			
0	0	0	0	0	0	0	1811	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. CRS			
0	0	0	0	0	0	0	1812	Borse di studio per programmi di ricerca del Dipart. CRS			
399.759.751	175.430.719	575.190.470	0	228.001	663.115.000	340.591.583	1.008.993.278	Totale categoria 18a			
51.241.368	102.596.285	153.837.653	0	5.027.237	201.900.000	57.096.836	293.170.434	Categoria 19a - Progr. di ricerca finanziati con fondi istituz.			
7.196.850	14.885	7.211.735	0	0	90.305.000	47.694.613	11.168.008	Programmi di ricerca istituz. del Dipartimento della Litorale			
3.010.840	0	3.010.840	0	0	22.125.000	882.857	11.824.564	Progr. di ricerca istituzionali del Dipartimento di Oceanologia			
61.449.078	102.611.150	164.060.228	0	5.027.237	314.330.000	57.979.693	316.283.006	Totale categoria 19a			
1.305.236.771	1.131.577.572	2.436.814.343	0	695.238.888	3.028.392.900	803.232.354	2.879.232.656	TOTALE TITOLO IV			
107.650.165	82.805.120	190.455.305	0	0	239.720.000	180.028.828	147.413.793	TITOLO V - SPESE CORR. PER L'ESEC. ATT. DI SERV.			
102.428.525	137.517.631	239.946.156	0	31.331.892	570.660.000	114.128.593	414.690.306	(spese rilevanti agli effetti dell'V.A.)			
311.073.254	73.833.084	384.906.348	0	20.258.340	1.259.400.000	574.241.846	473.756.115	Categoria 20a - Altrv. di servizio svolto dal Dip. della Litorale			
0	0	0	0	0	0	0	0	Indennità e rimborso spese di missione (ex 206)			
521.151.964	294.155.845	815.307.809	0	51.590.232	2.069.780.000	868.400.267	1.085.665.214	Spese per materiali di consumo (ex 416)			
21.135.472	7.830.822	28.966.294	0	0	72.600.000	106.759.025	26.201.300	Spese per prestazioni di servizi (ex 418)			
6.104.368	0	6.104.368	0	0	42.650.000	52.069.002	12.841.384	Altra spesa di carattere gestionale (ex 421)			
43.131.966	74.131.470	117.263.456	0	0	154.410.000	192.141.189	313.121.516	Totale categoria 20a			
0	0	0	0	28.900	6.200.000	0	0	Categoria 21a - Attività di servizio svolto dal Dip. Oceanologia			
70.371.846	88.207.155	158.579.001	0	28.900	275.860.000	350.959.216	1.085.461	Indennità e rimborso spese di missione (ex 207)			
24.625.717	9.694.262	34.319.979	0	0	172.300.000	56.374.149	26.201.300	Spese per materiali di consumo (ex 417)			
13.961.100	13.961.100	27.922.200	0	0	206.400.000	69.242.418	12.841.384	Spese per prestazioni di servizi (ex 217)			
5.562.286	0	5.562.286	0	0	33.000.000	10.956.481	313.121.516	Altra spesa di carattere gestionale (ex 432)			
0	2.640.947	2.640.947	0	16.986.853	19.800.000	0	0	Totale categoria 21a			
0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 22a - Altrv. di serv. svolto dal Centro Ric. Stamol.			
44.149.103	12.335.209	56.484.312	0	16.986.853	431.500.000	136.573.046	51.872.474	Indennità e rimborso spese di missione (ex 208)			
49.096.232	6.957.712	56.053.944	0	24.629.460	102.100.000	49.246.232	46.616.919	Spese per materiali di consumo (ex 423)			
0	0	0	0	0	5.000.000	0	0	Spese per prestazioni di servizi			
0	0	0	0	0	3.000.000	540.000	30.129.750	Altra spesa di carattere gestionale			
49.096.232	6.957.712	56.053.944	0	24.629.460	110.100.000	49.788.232	2.640.947	Borse di studio			
62.821.000	0	62.821.000	0	0	340.000.000	564.659.000	131.260.090	Totale categoria 22a			
62.821.000	0	62.821.000	0	0	340.000.000	564.659.000	6.957.712	Categoria 23a - Spese p. serv. non class. altri tit. e stampa pubbl.			
747.596.145	401.655.921	1.149.252.066	0	53.235.445	3.227.240.000	1.970.387.763	0	Spese per la stampa dei Bollettini di Geof. ed Ocean. (ex 408)			
			0	0	0	0	0	Spese per altre pubblicazioni			
			0	0	0	0	0	Altra spesa e servizi			
			0	0	0	0	0	Totale categoria 23a			
			0	0	0	0	0	Categoria 24a - imposta sul valore aggiunto			
			0	0	0	0	0	IIVA (ex 802)			
			0	0	0	0	0	Totale categoria 24a			
			0	0	0	0	0	TOTALE TITOLO V*			
			0	0	1.562.620.453	305.968.216	1.533.132.677				

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000 - QUADRO GENERALE USCITE

		GESTIONE DEI RESIDUI			GESTIONE DI CASSA			RESIDUI PASSIVI FINE ESERCIZIO		D E N O M I N A Z I O N E
PAGATI	RIMASTI DA PAGARE	TOTALI	Variazioni		PREVISIONI	PAGAMENTI	DIFF. RISPETTO ALLE PREV.		Capitolo	
			In più	In meno			In più	In meno		
91.936.000	0	91.936.000	0	30.835.935	124.600.000	228.590.840	103.990.840	0	20.753.400	TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE
0	456.010.710	456.010.710	0	0	682.800.000	0	0	682.800.000	721.492.736	Categoria 25a - Acquis. di beni di uso durev. ed opere immobil.
91.936.000	456.010.710	547.946.710	0	30.835.935	867.400.000	228.590.840	103.990.840	0	2502	Manutenzione straordinaria di immobili (ex 1101)
221.012.904	1.517.654	222.530.558	0	6.514.239	199.050.000	807.414.840	608.364.840	0	2503	Acquisizione e costruzione di immobili (ex 1102)
32.857.199	276.862.100	309.719.299	0	0	532.410.000	480.315.831	52.094.169	0	2601	Categoria 26a - Acquisizione di immobilizzazioni (esclusa)
115.787.074	7.777.612	123.564.686	0	4.055.211	596.900.000	347.182.736	249.767.264	0	2602	Acquisito attrezz. scientifi. e macchin. per il Dip.to Oceanol.
272.783.934	113.107.640	385.891.574	0	5.136.000	629.300.000	597.194.734	42.105.266	0	2603	Acquisito attrezz. scientifi. e macchin. per Centro Ric. Sismol.
685.824.795	395.893.194	1.081.717.989	0	6.576.000	834.800.000	766.365.131	88.434.869	0	2604	Acquisito attrezz. scientifi. e macchin. per il Centro Calcolo
48.045.768	299.140.876	347.186.644	0	1.152.000	195.000.000	204.313.336	9.313.336	0	2605	Altri acqu. di impianti, attrezzature e macchinari (ex 1201)
190.864.309	743.902	191.608.211	0	0	336.000.000	197.671.778	0	138.328.222	2903	Acquisito di mobili e macchine per ufficio (ex 1202)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2606	Acquisito di libri scientifici (ex 1203)
7.232.598	100.515.649	107.748.247	0	140.295.937	957.400.000	164.896.670	792.513.330	0	2608	Instal. di attrezz. fisse e manuf. strand. nave sismica (ex 1205)
1.634.408.581	1.105.568.627	2.739.967.208	0	164.160.387	4.290.860.000	3.555.295.056	1.343.243.120	0	2609	Acq. Imp., attrezz. e macch. conseguiti al nota della nr. "Esplora"
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2701	Totale categoria 26a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 27a - Partecipazione ed acquisto di valori mobiliari
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Acquisito e sottoscrizione di azioni (ex 1301)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 27a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 28a - Concessioni di crediti ed anticipazioni
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 28a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 29a - Indennità di anzianità, pens. cessato dal servizio
0	0	0	0	0	127.500.000	317.744.507	190.244.507	0	2901	Indennità di anzianità al personale di ruolo (ex 1501)
0	0	0	0	0	85.000.000	65.731.378	0	19.268.622	2902	Indennità di anzianità pers. ex art. 51 DPR 411/76 (ex 1502)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2903	Ricostituzione Fondo Indennità al personale di ruolo (ex 1503)
0	0	0	0	0	212.500.000	383.475.885	190.244.507	19.268.622	0	Totale categoria 29a
0	0	0	0	194.996.322	5.300.760.000	4.167.351.781	911.905.523	2.045.311.742	4.214.138.807	TOTALE TITOLO VI*
1.726.344.581	1.561.569.337	3.287.913.918	0	0	0	0	0	0	0	TITOLO VII* - ESTIMAZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 30a - Rimborso di mutui
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rimborso di mutui (ex 1601)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 30a
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Categoria 31a - Rimborso di anticipazioni passive
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Totale categoria 31a
0	0	0	0	0	400.000.000	88.057.339	0	0	0	Categoria 32a - Estinzione di debiti diversi
88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	400.000.000	88.057.339	0	311.942.661	3201	Estinzione di debiti con Istituti di Credito (ex 2001)
88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	400.000.000	88.057.339	0	311.942.661	0	Totale categoria 32a
88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	400.000.000	88.057.339	0	311.942.661	0	TOTALE TITOLO VII*
336.311.997	0	336.311.997	0	0	1.971.000.000	2.273.892.912	302.892.912	0	3201	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO
109.413.467	0	109.413.467	0	0	638.000.000	660.651.026	22.651.026	0	3301	Categoria 33a - Spese avvenute prima di partire di giro
66.098.502	900.000	66.998.502	0	0	459.600.000	194.984.782	0	258.615.218	3303	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex 2102)
2.690.924	0	2.690.924	0	0	25.060.000	24.326.230	0	753.770	3304	Depositi ad anticipi (ex 2103)
1.590.000	16.290.591	17.880.591	0	0	63.560.000	1.590.000	0	51.970.000	3305	Ritenute sindacali (ex 2104)
139.215.951	79.957.935	219.173.886	0	46.600.000	1.370.000.000	290.177.674	1.088.822.326	0	3306	Somme pagate p.c.del CNR per l'acq. di beni invest. (ex 2106)
856.000	0	856.000	0	4.000	6.940.000	10.444.000	3.504.000	0	3307	Somme pagate per conto di società committenti (ex 2107)
0	0	0	0	0	3.500.000.000	0	0	3.500.000.000	3308	Verzam. al Circolo Ricreativo Aziendale Lavoratori (ex 2108)
0	0	0	0	0	750.000.000	0	0	750.000.000	3309	Restituzioni delle anticipazioni all'Ente Cassiere (ex 2109)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Anticipazioni per costruzioni immobiliari

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Bilancio Consuntivo 2000

Capitolo	RESIDUI PASSIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
									IN PIU'	IN MENO	
	TITOLO I° - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE										
	Categoria 1a - Spese per gli Organi dell'Ente										
101	Assegni, indennità e rimborsi alla Presidenza (ex 101)		Totale capitolo	1998	18.033.441	0	0	0	0	18.033.441	perenzione amministrativa
				1999	18.033.441	0	0	0	0	18.033.441	0
102	Compensi, indennità e rimborsi ai componenti il Consiglio d'Amministrazione (ex 102)		Totale capitolo	1999	66.135.500	66.135.500	0	66.135.500	0	0	0
				1999	66.135.500	66.135.500	0	66.135.500	0	0	0
103	Compensi, indennità e rimborsi ai componenti il Colleg. Revisori (ex 103)		Totale capitolo	1999	420.000	420.000	0	420.000	0	0	0
				1998	420.000	420.000	0	420.000	0	0	0
104	Compensi, indennità e rimborsi ai componenti il Cons. Scientifico (ex 104)		Totale capitolo	1998	11.254.956	2.354.000	5.000.000	7.354.000	0	3.900.956	0
				1998	11.254.956	2.354.000	5.000.000	7.354.000	0	3.900.956	0
	Totale categoria 1a			1998	95.843.897	68.909.500	5.000.000	73.909.500	0	21.934.397	0
	TOTALE TITOLO I			1998	95.843.897	68.909.500	5.000.000	73.909.500	0	21.934.397	0
	TITOLO II° - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO										
	Categoria 3a - Oneri per il personale in attività di servizio										
301	Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo (ex 201)			1999	58.585.280	4.867.000	53.718.280	58.585.280	0	0	0
				1998	9.453.033	9.453.033	0	9.453.033	0	0	0
				1997	196.000.000	77.778.014	120.221.986	196.000.000	0	0	0
	Totale capitolo			1999	266.038.313	92.098.047	173.940.266	266.038.313	0	0	0
				1998	50.000.000	0	50.000.000	50.000.000	0	0	0
302	Stipendi ed altri assegni fissi pers assunto ex art. 36-art.23 (ex 216)			1998	104.110.012	0	104.110.012	104.110.012	0	0	0
	Totale capitolo			1999	154.110.012	0	154.110.012	154.110.012	0	0	0
303	Fondo per il miglioramento dell'efficienza (ex 204)			1999	116.800.328	32.480.888	84.319.440	116.800.328	0	0	0
				1998	134.083.209	111.638.034	22.445.175	134.083.209	0	0	0
				1997	43.848.554	43.848.554	0	43.848.554	0	0	0
	Totale capitolo			1999	294.732.101	187.967.566	106.764.515	294.732.101	0	0	0
				1998	102.208.473	34.279.429	67.928.044	102.208.473	0	0	0
304	Indennità per direzione e strutture (ex 210)			1998	20.328.454	20.328.454	0	20.328.454	0	0	0
				1999	122.536.927	54.607.883	67.928.044	122.536.927	0	0	0
	Totale capitolo			1999	298.251.265	298.251.265	0	298.251.265	0	0	0
				1998	298.251.265	298.251.265	0	298.251.265	0	0	0
305	Oneri prev. ed assist. a carico dell'Ente pers. di ruolo e non (ex 212)			1999	160.000.000	0	160.000.000	160.000.000	0	0	0
	Totale capitolo			1999	75.000.000	0	75.000.000	75.000.000	0	0	0
307	Ripartizione utili attività p.c. terzi - art.26 DPR 568/1987 (ex 215)			1997	27.239.901	27.239.901	0	27.239.901	0	0	0
	Totale capitolo			1999	262.239.901	0	262.239.901	262.239.901	0	0	0
				1999	10.531.883	6.175.258	0	6.175.258	0	4.356.625	perenzione amministrativa
308	Spese per sovminisrazioni di pasti - mensa			1997	2.100.000	0	0	2.100.000	0	0	0
	Totale capitolo			1999	12.631.883	6.175.258	0	6.175.258	0	6.456.625	0
309	Trattamento accessorio dirigenti			1999	21.641.287	17.955.019	0	17.955.019	0	3.706.268	0
	Totale capitolo			1999	21.641.287	17.955.019	0	17.955.019	0	3.706.268	0
310	Formazione ed aggiornamento del personale			1999	12.200.000	0	12.200.000	12.200.000	0	0	0
	Totale capitolo 3a			1999	1.444.381.689	657.035.058	777.183.738	1.434.218.796	0	10.162.893	0
	TOTALE TITOLO II°			1999	1.444.381.689	657.035.058	777.183.738	1.434.218.796	0	10.162.893	0

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Capitolo	DENOMINAZIONE	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE		
							IN PIU'			IN MENO	
RESIDUI PASSIVI											
Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000											
TITOLO III* - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI											
601	Categoria 6a - Spese per missione Indenn. e rimborso spese missione al pars. per attività istituzionale Totale capitolo Totale categoria 6a	1999	1.907.000	1.907.000	0	1.907.000	0	0	0		
			1.907.000	1.907.000	0	1.907.000	0	0	0		
701	Categoria 7a - Spese per l'acquisto di beni e servizi: Spese di rappresentanza (401) Totale capitolo	1999	861.330	861.330	0	861.330	0	0	0		
			861.330	861.330	0	861.330	0	0	0		
703	Manutenzione, custodia e pulizia locali ed impianti (ex-403) Totale capitolo	1999	41.286.620	41.286.620	0	41.286.620	0	0	0		
			41.286.620	41.286.620	0	41.286.620	0	0	0		
704	Spese postali, telegrafiche e telefoniche (ex-404) Totale capitolo	1999	32.400	32.400	0	32.400	0	0	0		
			32.400	32.400	0	32.400	0	0	0		
705	Spese per l'energia elettrica, acqua e gas (ex-405) Totale capitolo	1999	10.849.977	10.849.977	0	10.849.977	0	0	0		
			10.849.977	10.849.977	0	10.849.977	0	0	0		
706	Spese varie ufficio, cancelleria e software gestionale (ex-406) Totale capitolo	1999	32.078.207	10.958.207	21.120.000	32.078.207	0	0	0		
			32.078.207	10.958.207	21.120.000	32.078.207	0	0	0		
707	Combustib. per riscald., spese per la conduz. di imp. termici (ex-407) Totale capitolo	1999	13.014.993	13.014.993	0	13.014.993	0	0	0		
			13.014.993	13.014.993	0	13.014.993	0	0	0		
708	Preni di assicurazione (ex art. 409) Totale capitolo	1998	15.625.000	15.625.000	0	15.625.000	0	0	0		
			15.625.000	15.625.000	0	15.625.000	0	0	0		
709	Trasporti, facchinaggi e spese doganali (ex 410) Totale capitolo	1999	960.000	960.000	0	960.000	0	0	0		
			960.000	960.000	0	960.000	0	0	0		
710	Manutenzione e riparazione automezzi (ex 411) Totale capitolo	1999	797.849	797.849	0	797.849	0	0	0		
			797.849	797.849	0	797.849	0	0	0		
712	Spese per carburanti (ex 413) Totale capitolo	1999	230.650	230.650	0	230.650	0	0	0		
			230.650	230.650	0	230.650	0	0	0		
713	Spese per consulenze, liti ed arbitraggi ed incarichi profess. (ex 415) Totale capitolo	1999	103.222.808	42.786.438	60.386.870	103.172.308	0	50.500			
		1998	36.019.726	0	31.117.750	31.117.750	0	4.901.976			
		1997	16.867.060	0	4.967.060	6.967.060	0	11.900.000			
		1999	158.109.594	44.786.438	96.470.660	141.257.118	0	16.852.476			
		1999	30.896.007	30.896.007	0	30.896.007	0	0			
		1998	28.617.004	0	28.617.004	28.617.004	0	0			
		1997	8.270.421	0	0	0	0	8.270.421	perenzione amministrativa #VALOREI		
		1999	67.783.432	30.896.007	28.617.004	59.513.011	0	0			
		1998	37.649.205	2.448.000	35.201.205	37.649.205	0	0			
		1996	16.835.956	0	16.835.956	16.835.956	0	0			
		1997	59.398.912	0	0	0	0	59.398.912	perenzione amministrativa		
		1999	113.884.073	2.448.000	52.037.161	54.485.161	0	0			
		1999	39.181.000	0	39.181.000	39.181.000	0	0			
		1997	39.181.000	0	39.181.000	39.181.000	0	0			
		1997	116.280	0	0	0	0	116.280	perenzione amministrativa		
		1999	2.154.274	2.154.274	0	2.154.274	0	0			
		1999	2.154.274	2.154.274	0	2.154.274	0	0			

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Bilancio Consuntivo 2000

Capitolo	RESIDUI PASSIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
									IN PIU'	IN MENO	
722			Spese noleggio e acquisto software per elaboraz. dati simili (ex 425) Totale capitolo Totale categoria 7a	1999	19.500.000	19.500.000	0	19.500.000	0	0	
				1999	19.500.000	19.500.000	0	19.500.000	0	0	
				1998	516.465.679	194.401.745	237.425.845	431.627.590	0	84.636.089	
803			Categoria 8a - Spese per prestazioni istituzionali Collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali (ex 503)	1999	136.506.784	68.561.784	60.900.000	129.461.784	0	9.025.000	
				1998	2.800.000	0	2.800.000	2.800.000	0	0	
				1999	141.306.784	68.561.784	63.700.000	132.261.784	0	9.025.000	
806			Spese allestimento e partecipazione a mostre ed esposizioni (ex 431)	1999	24.798.296	24.798.296	0	24.798.296	0	0	
			Totale capitolo	1998	24.798.296	24.798.296	0	24.798.296	0	0	
				1999	9.064.156	0	9.064.156	9.064.156	0	0	
807			Spese per organizzazione convegni nazionali e internazionali	1998	9.064.156	0	9.064.156	9.064.156	0	0	
			Totale capitolo	1999	175.169.236	83.380.080	72.764.156	166.144.236	0	9.025.000	
			Totale categoria 8a	1999	175.169.236	83.380.080	72.764.156	166.144.236	0	9.025.000	
901			Categoria 9a - Trasferimenti passivi	1999	84.433.200	84.433.200	0	84.433.200	0	0	
			Trasferimenti passivi al Fondo di Assistenza (ex 601)	1998	4.484.753	4.484.753	0	4.484.753	0	0	
			Totale capitolo	1998	88.917.953	88.917.953	0	88.917.953	0	0	
			Totale categoria 9a	1998	88.917.953	88.917.953	0	88.917.953	0	0	
1001			Categoria 10a - Oneri finanziari	1999	160.073.390	27.950.000	132.123.390	160.073.390	0	0	
			Interessi passivi (ex 701)	1999	160.073.390	27.950.000	132.123.390	160.073.390	0	0	
			Totale capitolo	1999	160.073.390	27.950.000	132.123.390	160.073.390	0	0	
1101			Categoria 11a - Oneri tributari	1999	79.157.145	79.157.145	0	79.157.145	0	0	
			Imposte e tasse (ex 801)	1999	79.157.145	79.157.145	0	79.157.145	0	0	
			Totale capitolo	1999	79.157.145	79.157.145	0	79.157.145	0	0	
1201			Categoria 12a - Poste correttive e compensative di entrate correnti	1999	1.747.514	1.747.514	0	1.747.514	0	0	
			Rimborsi diversi ex (901)	1999	1.747.514	1.747.514	0	1.747.514	0	0	
			Totale capitolo	1999	1.747.514	1.747.514	0	1.747.514	0	0	
			Totale categoria 12a	1999	1.747.514	1.747.514	0	1.747.514	0	0	
1401			Categoria 14a - Spese non classificabili in altre voci	1999	1.251.124.900	122.143.170	1.123.981.730	1.246.124.900	0	5.000.000	
			Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa	1997	11.769.465	0	0	0	0	11.769.465	perenzione ammin.L.3.626.200
			Totale capitolo	1999	1.262.894.365	122.143.170	1.123.981.730	1.246.124.900	0	16.769.465	
			Totale categoria 14a	1999	1.262.894.365	122.143.170	1.123.981.730	1.246.124.900	0	16.769.465	
			TOTALE TITOLO III*	1999	2.286.332.282	609.604.607	1.565.295.121	2.175.868.728	0	110.432.554	
1501			TITOLO IV - SPESE CORR. PER L'ESEC. PROGRAMMI DI RICERCA	1999	38.400.000	5.055.408	6.344.592	11.400.000	0	27.000.000	
			Categoria 15a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR	1998	22.678.285	22.678.285	0	22.678.285	0	0	
			Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Litosfera	1999	61.078.285	27.793.693	6.344.592	34.078.285	0	27.000.000	
			Totale capitolo	1999	12.872.000	372.000	12.500.000	12.872.000	0	0	
			Spese per materiali di consumo del Dipart.Litosfera	1998	61.310.000	0	61.310.000	61.310.000	0	0	
			Totale capitolo	1997	136.737.531	5.690.004	475.160	6.165.164	0	130.572.367	perenzione amministrativa
			Totale capitolo	1997	210.919.531	6.082.004	74.285.160	80.347.164	0	130.572.367	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
RESIDUI PASSIVI									
Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000									
1503	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	1998	304.000.000	14.760.000	289.240.000	304.000.000	0	0	
		1998	55.950.000	51.875.451	3.274.549	55.150.000	0	800.000	
	Totale capitolo	1997	191.462.799	191.462.799	0	191.462.799	0	0	
1504	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Oceanologia	1999	551.412.799	258.098.250	292.514.549	550.612.799	0	800.000	
		1998	10.528.703	2.306.189	8.222.514	10.528.703	0	0	
		1998	17.694.591	17.694.591	0	17.694.591	0	0	perenzione amministrativa
		1997	600.000	0	0	600.000	0	0	
1505	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	1999	28.813.294	19.990.780	8.222.514	28.213.294	0	600.000	
		1999	2.595.590	1.376.111	1.209.479	2.595.590	0	0	
		1998	412.972	0	412.972	412.972	0	0	
		1997	8.898.417	7.608.871	1.279.746	8.898.417	0	0	
1506	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Oceanologia	1999	11.886.979	8.984.782	2.902.197	11.886.979	0	0	
		1999	47.100	0	47.100	47.100	0	0	
		1998	288.141	0	288.141	288.141	0	0	
		1997	7.938.992	0	0	7.938.992	0	7.938.992	perenzione amministrativa
1507	Indennità e rimborsi missioni del CRS	1999	6.274.233	2.877.768	3.396.465	3.396.465	0	0	
		1999	2.877.768	2.877.768	0	2.877.768	0	0	
1508	Spese per materiali di consumo del CRS	1999	1.640.555	0	1.640.555	1.640.555	0	0	
		1999	1.640.555	0	1.640.555	1.640.555	0	0	
1509	Spese per prestazioni di servizi del CRS	1999	49.984	49.984	0	49.984	0	0	
		1999	49.984	0	49.984	49.984	0	0	
	Totale capitolo	1999	876.953.428	323.747.277	553.206.151	710.042.069	0	166.811.359	
Totale categoria 15a									
1601	Categoria 16a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE	1999	63.043.512	63.043.512	0	63.043.512	0	0	
	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Litosfera (ex 429)	1998	63.043.512	63.043.512	0	63.043.512	0	0	
	Totale capitolo	1998	240.928.329	101.563.602	139.364.727	240.928.329	0	0	
1602	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litosfera	1998	56.706.608	56.706.608	0	56.706.608	0	0	
		1997	38.518.398	37.081.803	1.436.595	37.081.803	0	2.436.595	perenzione amministrativa
		1999	339.153.335	136.645.405	198.071.335	336.716.740	0	0	
1603	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	1999	202.158.826	198.536.409	5.622.417	202.158.826	0	0	
		1997	2.916.392	0	0	2.916.392	0	0	perenzione amministrativa
		1999	205.075.218	198.536.409	5.622.417	202.158.826	0	0	
1604	Borse di studio per programmi del Dipartim. Litosfera (ex 426)	1999	33.500.000	33.500.000	0	33.500.000	0	0	
		1998	12.210.714	2.310.714	0	12.210.714	0	9.900.000	
		1999	45.710.714	35.810.714	0	35.810.714	0	9.900.000	
1605	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Oceanologia	1999	627.700	627.700	0	627.700	0	0	
		1998	55.923.914	4.528.775	0	4.528.775	0	51.397.139	
		1999	56.551.614	5.154.475	0	5.154.475	0	51.397.139	
1606	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	1999	13.336.375	33.835	5.949.980	5.983.815	0	0	
		1998	187.596.291	33.835	0	187.596.291	0	0	
		1999	200.924.666	33.835	5.949.980	5.983.815	0	0	
1607	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Oceanologia	1999	105.454.026	0	29.933.323	29.933.323	0	0	
		1998	135.387.349	0	0	29.933.323	0	0	
	Totale capitolo	1999	105.454.026	0	29.933.323	29.933.323	0	0	
		1998	135.387.349	0	0	29.933.323	0	0	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Bilancio Consuntivo 2000

RESIDUI PASSIVI	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
								IN PIU'	IN MENO	
1603	Borse di studio per programmi del Dipartim. Oceanologia	Totale capitolo	1989	300.000	120.215	179.785	300.000	0	0	
		Totale categoria 18a	1988	1.650.000	0	0	0	1.650.000	0	
		Totale categoria 18a	1988	1.950.000	120.215	179.785	300.000	1.650.000	0	
		Categoria 17a - Programmi di ricerca eseguiti con la nave "Explora" (ex 427)	1987	1.047.796.408	439.344.565	239.756.840	679.101.405	368.695.003	0	
1701	Spese per la gestione animazione n/r "Explora" (ex 427)	Totale capitolo	1989	2.020.254	0	2.020.254	2.020.254	0	0	
		Totale capitolo	1988	5.582.188	0	910.188	910.188	0	0	
		Totale capitolo	1987	305.489.729	80.936.100	224.553.629	305.489.729	0	0	
		Totale capitolo	1986	313.092.171	80.936.100	227.484.071	308.420.171	4.672.000	0	
1702	Spese per approvvigionamenti e materiali di consumo	Totale capitolo	1987	12.900.000	0	0	0	12.900.000	0	
		Totale capitolo	1986	28.459.252	0	0	0	28.459.252	0	
		Totale capitolo	1985	41.369.252	0	0	0	41.369.252	0	
1703	Spese per assicurazioni	Totale capitolo	1989	146.058	0	0	0	146.058	0	
		Totale capitolo	1987	9.083.755	0	0	0	9.083.755	0	
		Totale capitolo	1986	9.228.813	0	0	0	9.228.813	0	
1704	Spese per prestazioni di servizi	Totale capitolo	1987	1.570.255	0	0	0	1.570.255	0	
		Totale capitolo	1986	1.570.255	0	0	0	1.570.255	0	
1705	Indennità e rimborsi spese di missione (ex 208)	Totale capitolo	1988	1.241.546	0	0	0	1.241.546	0	
		Totale capitolo	1987	36.292.422	0	0	0	36.292.422	0	
		Totale capitolo	1986	37.533.968	0	0	0	37.533.968	0	
		Totale capitolo	1985	402.785.459	80.936.100	227.484.071	308.420.171	94.365.288	0	
1801	Categoria 18a - Programmi di ricerca finanz. da Enti Pubblici e Privati	Totale categoria 17a	1989	32.880.809	32.880.809	0	32.880.809	0	0	
		Totale categoria 17a	1988	32.880.809	32.880.809	0	32.880.809	0	0	
		Totale categoria 17a	1987	95.659.115	95.617.703	41.411	95.659.114	0	1	
1802	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litosfera	Totale capitolo	1988	18.204.655	18.204.655	0	18.204.655	0	0	
		Totale capitolo	1987	113.863.770	113.822.358	41.411	113.863.769	0	1	
1803	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	Totale capitolo	1989	62.399.770	60.436.180	1.735.590	62.171.770	0	228.000	
		Totale capitolo	1988	12.805.465	4.259.000	8.546.465	12.805.465	0	0	
		Totale capitolo	1987	75.205.235	64.695.180	10.282.055	74.977.235	0	228.000	
1804	Borse di studio per programmi di ricerca	Totale capitolo	1989	210.650.000	45.542.747	165.107.253	210.650.000	0	0	
		Totale capitolo	1988	57.926.164	57.926.164	0	57.926.164	0	0	
		Totale capitolo	1987	268.576.164	103.488.811	165.107.253	268.576.164	0	0	
1805	Indennità e rimborsi spese di missione Dipart. Di Oceanologia	Totale capitolo	1989	7.982.124	7.982.124	0	7.982.124	0	0	
		Totale capitolo	1988	7.982.124	7.982.124	0	7.982.124	0	0	
1806	Spese per materiali di consumo del Dip. Oceanologia	Totale capitolo	1989	13.949.657	13.949.657	0	13.949.657	0	0	
		Totale capitolo	1988	13.949.657	13.949.657	0	13.949.657	0	0	
1807	Spese per prestazioni di servizi Dipart. Di Oceanologia	Totale capitolo	1989	62.960.712	62.960.712	0	62.960.712	0	0	
		Totale categoria 18a	1988	62.960.712	62.960.712	0	62.960.712	0	0	
		Totale categoria 18a	1987	575.418.471	399.793.751	175.430.719	575.190.470	228.000	0	
1901	Categoria 19a - Programmi di ricerca finanziati con fondi istituzionali	Totale capitolo	1989	157.518.308	51.241.388	102.596.265	153.837.653	0	3.680.655	perenzione amministrativa
		Totale capitolo	1987	1.346.582	0	0	0	0	1.346.582	
		Totale capitolo	1986	156.864.690	51.241.388	102.596.265	153.837.653	0	5.027.237	
1902	Programmi di ricerca istituzionali del Dipartimento di Oceanologia	Totale capitolo	1989	7.211.735	7.196.850	14.885	7.211.735	0	0	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Capitolo	RESIDUI PASSIVI	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE	
								IN PIU'	IN MENO		
		Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000									
1903		Totale capitolo	1989	7.211.735	7.196.850	14.885	7.211.735	0	0		
		Programmi di ricerca istituzionali Centro Ricerche Sismologiche		3.010.840	3.010.840	0	3.010.840	0	0		
		Totale capitolo		3.010.840	3.010.840	0	3.010.840	0	0		
		Totale categoria 19a		169.087.465	61.449.078	102.611.150	164.060.228	0	5.027.237		
		TOTALE TITOLO IV*		3.072.041.231	1.305.236.771	1.131.577.572	2.436.814.343	0	635.226.888		
		TITOLO V* - SPESE CORR. PER L'ESEC. ATTIVITA' DI SERVIZIO (spesa rilevanti agli effetti dell'V.A)									
		Categoria 20a - Attività di servizio svolta dal Dipartimento della Difesa	1999	190.455.305	107.650.185	82.805.120	190.455.305	0	0		
2001		Indennità e rimborso spese di missione (ex 206)	1999	217.236.785	87.172.591	130.064.194	217.236.785	0	0		
2002		Spese per materiali di consumo (ex 416)	1998	28.737.255	15.255.934	7.453.437	22.709.371	0	6.027.884		
		Totale capitolo	1997	25.304.008	0	0	0	0	25.304.008		
		Totale capitolo	1999	271.278.048	102.428.525	137.517.631	239.946.156	0	0		
2003		Spese per prestazioni di servizi (ex 418)	1999	314.238.054	306.866.960	7.371.094	314.238.054	0	0		
		Totale categoria 20a	1998	17.668.294	4.206.294	6.462.000	12.668.294	0	5.000.000		
		Totale capitolo	1997	73.258.340	0	58.000.000	58.000.000	0	15.258.340		
		Totale categoria 20a	1998	405.164.668	311.073.254	73.833.094	394.906.348	0	20.258.340		
		Totale capitolo	1997	666.898.041	521.151.964	294.155.845	815.307.809	0	51.590.232		
2101		Categoria 21a - Attività di servizio svolta dal Dipartimento di Oceanologia	1999	28.966.294	21.135.472	7.830.822	28.966.294	0	0		
		Indennità e rimborso spese di missione (ex 207)	1999	28.966.294	21.135.472	7.830.822	28.966.294	0	0		
2102		Spese per materiali di consumo (ex art. 417)	1999	6.104.388	6.104.388	0	6.104.388	0	0		
2103		Spese per prestazioni di servizi (ex 432)	1999	95.503.456	36.939.986	58.563.470	95.503.456	0	0		
		Totale capitolo	1998	21.760.000	6.192.000	15.568.000	21.760.000	0	0		
		Totale capitolo	1997	117.263.456	43.131.986	74.131.470	117.263.456	0	0		
2104		Altre spese di carattere gestionale (ex 432)	1999	191.408	0	191.408	191.408	0	0		
		Totale categoria 21a	1998	6.053.455	0	6.053.455	6.053.455	0	0		
		Totale capitolo	1997	28.900	0	0	0	0	28.900		
		Totale categoria 21a	1997	6.273.763	0	6.244.863	6.244.863	0	28.900		
		Totale capitolo	1999	159.607.901	70.371.846	88.207.155	158.579.001	0	28.900		
2201		Categoria 22a - Attività di servizio svolta dal Centro Ricerche Sismologiche	1999	34.319.979	24.625.717	9.694.262	34.319.979	0	0		
		Indennità e rimborso spese di missione (ex 209)	1999	34.319.979	24.625.717	9.694.262	34.319.979	0	0		
2202		Spese per materiali di consumo (ex 423)	1999	13.961.100	13.961.100	0	13.961.100	0	0		
2203		Spese per prestazioni di servizi	1999	3.000.000	3.000.000	0	3.000.000	0	0		
		Totale capitolo	1998	2.562.286	2.562.286	0	2.562.286	0	0		
2204		Altre spese di carattere gestionale	1999	2.640.947	0	2.640.947	2.640.947	0	0		
		Totale capitolo	1997	16.986.853	0	2.640.947	2.640.947	0	16.986.853	perenzione amministrativa	
		Totale categoria 22a	1997	19.627.800	0	2.640.947	2.640.947	0	16.986.853		
		Totale capitolo	1999	73.471.165	44.149.103	12.335.209	56.484.312	0	16.986.853		

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Bilancio Consuntivo 2000

Capitolo	RESIDUI PASSIVI	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
								IN PIU'	IN MENO	
2301		Categoria 23a - Spese p. serv. non class. in altri tit. e stampa di pubbl. Spese per la stampa dei Bollettini di Geof. ed Ocean. (ex 408)	1999	56.053.944	49.096.232	6.957.712	56.053.944	0	0	0
		Totale capitolo	1997	24.629.460	0	0	0	0	0	24.629.460
		Totale categoria 23a		80.683.404	49.096.232	6.957.712	56.053.944	0	0	24.629.460
2401		Categoria 24a - Imposta sul valore aggiunto IVA (ex 802)	1999	62.821.000	62.821.000	0	62.821.000	0	0	0
		Totale capitolo		62.821.000	0	0	0	0	0	0
		Totale categoria 24a		62.821.000	0	0	62.821.000	0	0	0
		TOTALE TITOLO V*		1.242.481.511	747.590.145	401.655.921	1.149.246.069	0	0	93.235.445
		TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE								
2501		Categoria 25a - Acquisizione di beni di uso durev. ed opere immobiliz. Manutenzione straordinaria di immobili (ex 1101)	1989	91.936.000	91.936.000	0	91.936.000	0	0	0
		Totale capitolo	1996	30.835.935	0	0	0	0	0	30.835.935
		Totale categoria 25a		122.771.935	91.936.000	0	91.936.000	0	0	30.835.935
2502		Acquisizione e costruzione di immobili (ex 1102)	1989	482.879.000	0	482.879.000	482.879.000	0	0	0
		Totale capitolo	1988	3.131.710	0	0	0	0	0	0
		Totale categoria 25a		486.010.710	0	482.879.000	482.879.000	0	0	0
2601		Categoria 26a - Acquisizione di immobilizzazioni tecniche Acquisto di attrezzature scient. e macchin. Dip.to. Liosiera (ex 1204)	1989	222.530.558	221.012.904	1.517.654	222.530.558	0	0	26
		Totale capitolo	1998	5.533.813	0	0	0	0	0	5.533.813
		Totale categoria 26a	1987	1.380.400	0	0	0	0	0	1.380.400
2602		Acquisizione di attrezzature scient. e macchinari per il Dip.to. Oceanologia	1989	229.444.797	221.012.904	1.517.654	222.530.558	0	0	6.914.239
		Totale capitolo	1988	23.869.224	23.869.224	0	23.869.224	0	0	0
		Totale categoria 26a	1987	298.652.818	68.987.975	229.864.843	298.652.818	0	0	0
2603		Acquisizione di attrezzature scient. e macchinari per il Centro Ric. Sismol.-JD	1989	369.719.299	92.857.199	276.862.100	369.719.299	0	0	0
		Totale capitolo	1987	119.882.285	115.787.074	0	115.787.074	0	0	4.095.211
		Totale categoria 26a		7.777.612	7.777.612	0	7.777.612	0	0	0
2604		Acquisizione di attrezzature scient. e macchinari per il Centro di Calcolo	1989	127.659.897	115.787.074	7.777.612	123.564.686	0	0	4.095.211
		Totale capitolo	1988	272.174.400	261.928.734	10.245.666	272.174.400	0	0	0
		Totale categoria 26a	1987	101.326.490	0	101.326.490	101.326.490	0	0	0
2605		Altri acq. di impianti, attrezzature e macchinari (ex 1201)	1989	17.526.684	10.655.200	1.535.484	12.380.684	0	0	5.136.000
		Totale capitolo	1987	391.027.574	272.783.934	115.107.640	385.891.574	0	0	5.136.000
		Totale categoria 26a		1.081.717.989	685.824.795	395.883.194	1.081.717.989	0	0	0
2606		Acquisizione di mobili e macchine per ufficio (ex 1202)	1989	6.576.000	685.824.795	395.883.194	1.081.717.989	0	0	6.576.000
		Totale capitolo	1988	1.088.293.889	22.289.400	116.486.560	138.777.960	0	0	0
		Totale categoria 26a	1987	138.777.960	0	0	0	0	0	0
2607		Acquisizione di libri scientifici (ex 1203)	1989	25.756.368	25.756.368	0	25.756.368	0	0	0
		Totale capitolo	1987	28.408.684	48.045.768	209.140.876	257.186.644	0	0	0
		Totale categoria 26a	1989	192.760.211	190.864.309	743.902	191.608.211	0	0	1.152.000
		Totale capitolo		192.760.211	190.864.309	743.902	191.608.211	0	0	1.152.000

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Capitolo	RESIDUI PASSIVI	ANNO RES.	D E N O M I N A Z I O N E	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
								IN PIU'	IN MENO	
2609	Acq. di impianti, attrezzi, e macch. conseguenti al nolo della nr "Explora"	1999		168.154.706	1.246.800	75.957.908	77.204.706	0	90.950.000	
		1998		30.543.541	5.985.798	24.557.743	30.543.541	0	0	
		1997		48.336.937	0	0	0	0	48.336.937	
	Totale capitolo			248.035.184	7.232.598	100.515.649	107.748.247	0	140.286.937	
	Totale categoria 26a			2.904.127.595	1.034.408.581	1.105.588.627	2.739.967.208	0	184.160.387	
	TOTALE TITOLO VI*			3.482.910.240	1.726.344.591	1.561.569.337	3.297.913.918	0	194.996.322	
3201	TITOLO VII* - ESTINZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI	1999		1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
	Categoria 32a - Estinzione di debiti diversi			1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
	Estinzione di debiti con Istituti di Credito (ex 2001)			1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
	Totale capitolo			1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
	Totale Categoria 33a			1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
	TOTALE TITOLO VII*			1.000.000.000	88.057.339	911.942.661	1.000.000.000	0	0	
3301	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO	1999		336.311.997	336.311.997	0	336.311.997	0	0	
	Categoria 33a - Spese aventi natura di partita di giro			336.311.997	336.311.997	0	336.311.997	0	0	
	Ritenute erariali (ex 2101)			109.413.467	109.413.467	0	109.413.467	0	0	
3302	Ritenute previdenziali ed assistenziali (ex 2102)	1999		109.413.467	109.413.467	0	109.413.467	0	0	
3303	Depositi e anticipi (ex 2103)	1999		68.988.502	68.988.502	900.000	68.988.502	0	0	
3304	Ritenute sindacali (ex 2104)	1998		2.690.924	2.690.924	0	2.690.924	0	0	
		1997		2.690.924	2.690.924	0	2.690.924	0	0	
3305	Somme pagate per conto del C.N.R. per l'acq. di beni di invest. (ex 2106)	1998		4.292.000	0	4.292.000	4.292.000	0	0	
		1997		753.400	0	753.400	753.400	0	0	
	Totale capitolo			12.835.191	1.590.000	11.245.191	12.835.191	0	0	
	Totale categoria			17.890.591	1.590.000	16.290.591	17.890.591	0	0	
3306	Somme pagate per conto di società committenti (ex 2107)	1999		150.189.737	123.106.961	27.082.776	150.189.737	0	0	
		1998		80.864.932	16.109.000	19.255.932	35.364.932	0	45.500.000	
		1997		19.473.227	0	19.473.227	19.473.227	0	0	
		1996		15.146.000	0	14.146.000	14.146.000	0	1.000.000	
	Totale capitolo			285.673.896	139.215.961	79.957.935	218.173.896	0	46.500.000	
	Totale categoria Lavoratori (ex 2108)			856.000	856.000	0	856.000	0	0	
3307	Versamenti al Circolo Ricreativo Aziendale Lavoratori (ex 2108)	1999		4.000	0	0	4.000	0	4.000	
		1997		860.000	856.000	0	856.000	0	4.000	
	Totale capitolo			801.819.377	658.106.851	97.146.526	755.315.377	0	46.504.000	
	Totale Categoria 33a			801.819.377	658.166.851	97.146.526	755.315.377	0	46.504.000	
	TOTALE TITOLO VIII*			1.444.381.688	657.035.058	777.183.738	1.434.218.796	0	10.162.893	
	RIEPILOGO PER TITOLI									
	TITOLO I* - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE			95.843.887	68.909.500	5.000.000	73.909.500	0	21.934.387	
	TITOLO II* - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO			1.444.381.688	657.035.058	777.183.738	1.434.218.796	0	10.162.893	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Bilancio Consuntivo 2000

RESIDUI PASSIVI Capitolo	Situazione dei residui degli anni precedenti il 2000 D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	DA PAGARE	TOTALI	VARIAZIONI		NOTE
							IN PIU'	IN MENO	
	TITOLO III* - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI		2.286.332.282	609.604.607	1.566.295.121	2.175.699.728	0	110.432.554	
	TITOLO IV - SPESE CORR. PER L'ESEC. DI PROGRAMMI DI RICERCA		3.072.041.231	1.305.236.771	1.131.577.572	2.436.814.343	0	635.226.888	
	TITOLO V* - SPESE CORR. PER L'ESEC. DI ATTIVITA' DI SERVIZIO Totale spese correnti		1.242.481.511 6.141.060.610	747.590.145 3.388.376.081	401.655.921 3.081.712.352	1.149.246.066 7.270.088.433	0 0	93.235.445 870.992.177	
	TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE		3.482.910.240	1.726.344.581	1.561.589.337	3.287.913.918	0	194.896.322	
	TITOLO VII* - ESTINZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI Totale spese al netto delle partite di giro		1.008.000.000 12.623.990.950	88.057.339 5.202.778.001	911.942.661 6.355.224.350	1.000.000.000 11.558.002.351	0 0	0 1.065.888.499	
	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO		801.819.377	658.166.851	97.148.526	755.315.377	0	46.504.000	
	TOTALE DELLE SPESE		13.425.810.227	5.860.944.852	6.452.372.876	12.313.317.728	0	1.112.492.499	
	Diavanzo di Amministrazione TOTALE GENERALE		13.425.810.227	5.860.944.852	6.452.372.876	12.313.317.728	0	1.112.492.499	

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

QUADRO RIASSUNTIVO

ENTRATE		SPESE					
Categoria	DESCRIZIONE	COMPETENZA	CASSA	Categoria	DESCRIZIONE	COMPETENZA	CASSA
1	TITOLO I* - ENTRATE CORR.DERIV.DA TRASFER.ATTIVI	17.005.585.000	16.001.500.000	1	TITOLO I* - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE	285.158.556	285.014.408
2	Cat.1a - Trasferimenti da parte dello Stato	0	0		Cat.1a - Spese per gli Organi dell'Ente	285.158.556	285.014.408
3	Cat.2a - Trasferimenti da parte di Enti locali	10.000.000	10.000.000		TOTALE TITOLO I*		
	Cat.3a - Trasfer. da altri Enti del settore pubblico	17.015.585.000	16.011.500.000	2	TITOLO II* - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIV.DI SERVIZIO	79.699.432	79.699.432
	TOTALE TITOLO I	17.015.585.000	16.011.500.000		Cat.2a - Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore	79.699.432	79.699.432
2	TITOLO II* - ENTRATE CORR.DERIV.DA CONTRE.CONV. PER L'ESEC.DI PROGRAMMI DI RICERCA	130.800.000	178.800.000	3	Cat.3a - Oneri per il personale in attività di servizio	10.952.597.307	10.967.860.803
3	Cat.4a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR	1.197.893.928	1.199.876.375	4	Cat.4a - Oneri per il pers.non di ruolo in aff.di servizio	0	0
4	Cat.5a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE	183.000.000	1.162.029.900	5	Cat.5a - Oneri per il personale in quiescenza	0	0
5	Cat.6a - Programmi finanziati dal PNRA	1.208.750.000	1.278.830.000		TOTALE TITOLO II*	11.032.296.739	11.047.580.235
6	Cat.7a - Programmi di ric.finanze da Enti sett. pubbl	0	228.000.000	6	TITOLO III* - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI	66.458.830	61.245.171
7	Cat.8a - Programmi di ricerca finanziati da privati	2.720.443.928	4.047.536.275	7	Cat.6a - Spese per missione	2.061.994.252	1.815.771.578
	TOTALE TITOLO II	2.720.443.928	4.047.536.275	8	Cat.7a - Spese per l'acquisto di beni e servizi	79.197.558	150.754.438
3	TITOLO III - ENTRATE CORR.DERIVANTI DALLA FORNITURA DI SERVIZI (servizi rilevanti agli effetti dell'IVA)	2.473.271.753	1.800.284.542	9	Cat.8a - Spese per prestazioni istituzionali	114.106.535	120.768.153
4	Cat.9a - Servizi forniti dal Dipart.della Litostera	1.106.661.250	235.221.250	10	Cat.9a - Trasferimenti passivi	37.419.571	43.630.682
5	Cat.10a - Servizi forniti dal Dipart.di Oceanologia	703.900.000	837.322.590	11	Cat.10a - Oneri finanziari	919.851.299	888.338.589
6	Cat.11a - Servizi forniti dal Centro Ricer.Sismolog.	21.997.453	31.060.737	12	Cat.11a - Oneri tributari	25.866.996	26.117.343
7	Cat.12a - Altre entr.per fom.di serv.e vend.pubbl.	0	0	13	Cat.12a - Poste correlative e compensat.di entrate correnti	0	0
8	Cat.13a - Imposta sul Valore Aggiunto (IVA)	4.305.630.456	2.903.889.119	14	Cat.13a - Fondi utilizzabili esclusivam.mediante storno	202.401.572	299.084.403
	TOTALE TITOLO III	4.305.630.456	2.903.889.119	15	Cat.14a - Spese non classificabili in altre voci	3.507.316.613	3.405.710.357
4	TITOLO IV* - ALTRE ENTRATE CORRENTI	787.133	787.133	16	TITOLO IV - SPESE CORR.PER L'ESEC.PROGRAMMI RICER.	154.365.196	333.476.177
5	Cat.14a - Redditi e proventi patrimoniali	138.619.447	131.639.414	17	Cat.15a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR	930.928.461	1.165.775.555
6	Cat.15a - Recupero e rimborsi diversi	2.285.371.353	2.530.185.206	18	Cat.16a - Programmi di ricerca finanziati della CEE	477.083.265	206.732.484
7	Cat.16a - Entrate non classificabili in altre voci	2.424.777.933	2.662.611.753	19	Cat.17a - Programmi di ricerca eseguiti con la nave "Explora"	1.225.232.294	791.429.465
	TOTALE TITOLO IV	2.424.777.933	2.662.611.753	20	Cat.18a - Progr.di ric.finanze da altri Enti Pubblici	481.922.084	329.699.306
5	TITOLO V* - SPESE CORR.PER L'ESEC.DI ATTIV.DI SERVIZIO	1.088.757.672	868.400.267	21	TOTALE TITOLO IV*	3.269.531.320	2.827.113.007
6	Cat.20a - Attiv.di serv.svolte dal Dip.to della Litostera	551.639.876	350.969.216	22	TITOLO V* - SPESE CORR.PER L'ESEC.DI ATTIV.DI SERVIZIO	1.088.757.672	868.400.267
7	Cat.21a - Attiv. di servizio svolte dal Dipartim di Oceanologia	211.348.828	136.573.048	23	Cat.20a - Attiv.di serv.svolte dal Dip.to della Litostera	551.639.876	350.969.216
8	Cat.22a - Attiv. di servizio svolte dal Centro Ricer. Sismolog.	690.000	49.786.232	24	Cat.21a - Attiv. di servizio svolte dal Dipartim di Oceanologia	211.348.828	136.573.048
9	Cat.23a - Sp.p.serv.non class.in altri tit. e stampa pubbl.	501.838.000	564.659.000		Cat.22a - Attiv. di servizio svolte dal Centro Ricer. Sismolog.	690.000	49.786.232
10	Cat.24a - Imposta sul valore aggiunto	2.354.274.374	1.970.387.763		Cat.23a - Sp.p.serv.non class.in altri tit. e stampa pubbl.	501.838.000	564.659.000
	TOTALE TITOLO V*	2.354.274.374	1.970.387.763		Cat.24a - Imposta sul valore aggiunto	2.354.274.374	1.970.387.763
	TOTALE ENTRATE CORRENTI	26.466.637.317	25.625.537.147		TOTALE SPESE CORRENTI	20.448.577.602	19.535.805.770
	Disavanzo corrente	0	0		Avanzo corrente	6.018.059.715	6.018.059.715

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

QUADRO RIASSUNTIVO

ENTRATE		SPESSE		DESCRIZIONE	COMPETENZA	CASSA
TITOLO	CATEGORIA	TITOLO	CATEGORIA			
5		6				
	TITOLO V* - ENTRATE IN CONTO CAPITALE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI ATTIVI		TITOLO VI* - SPESE IN CONTO CAPITALE			
17	Cat. 17a - Trasferimenti da parte dello Stato	0	Cat. 25a - Acquis di beni di uso durev ed opere immobiliari	422.880.266	228.580.840	
18	Cat. 18a - Trasferimenti da parte degli Enri Locali	900.000.000	Cat. 26a - Acquisizione di immobilizzazioni tecniche	4.287.221.519	3.555.295.056	
19	Cat. 19a - Trasferimenti da parte di altri Enri del settore pubblico	0	Cat. 27a - Partecipazione ed acquisto di valori mobiliari	0	0	
	TOTALE TITOLO V*	900.000.000	Cat. 28a - Concessioni di crediti ed anticipazioni	0	0	
6	TITOLO VI* - ENTRATE IN CONTO CAP. DERIV. DA ALIEN. DI BENI E RISCOSS. DI CREDITI	0	Cat. 29a - Indenn. di anzianità al pers. cessato dal servizio	383.475.885	383.475.885	
20	Cat. 20a - Alienazione di immobili e diritti reali	0	TOTALE TITOLO VI*	5.093.577.670	4.167.351.781	
21	Cat. 21a - Alienazione di immobilizzazioni tecniche	0	7	TITOLO VII* - ESTINZIONE DI MUTUI ED ANTICIPAZIONI	0	0
22	Cat. 22a - Realizzazione di valori mobiliari	0	Cat. 30a - Rimborso di mutui	0	0	
23	Cat. 23a - Riscossione di crediti	0	Cat. 31a - Rimborso di anticipazioni passive	0	0	
	TOTALE TITOLO VI*	0	Cat. 32a - Estinzione di debiti diversi	0	88.057.339	
7	TITOLO VII* - ENTRATE DERIVANTI DA ACCENS. DI PRESTITI	0	TOTALE TITOLO VII*	0	88.057.339	
24	Cat. 24a - Assunzione di mutui	0	TOTALE SPESE IN CONTO CAPITALE	5.093.577.670	4.255.409.120	
25	Cat. 25a - Assunzione di altri debiti finanziari	1.000.000.000				
	TOTALE TITOLO VII*	1.000.000.000				
	TOTALE ENTRATE IN CONTO CAPITALE	900.000.000				
	Disavanzo in conto capitale	4.193.577.670		Avanzo in conto capitale	0	
8	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO		8	TITOLO VIII* - PARTITE DI GIRO		
26	Cat. 26a - Entrate avveni natura di partite di giro	4.317.715.993	33	Cat. 33a - Spese avveni natura di partite di giro	4.317.715.993	3.661.036.624
	TOTALE TITOLO VIII*	4.317.715.993		TOTALE TITOLO IV*	4.317.715.993	3.661.036.624
	TOTALE DELLE ENTRATE	31.684.353.310		TOTALE DELLE SPESE	29.859.871.265	27.452.251.514
	Fondo iniziale di cassa	0		Scoperto iniziale di cassa	0	0
	TOTALE GENERALE	31.684.353.310		TOTALE GENERALE	29.859.871.265	27.452.251.514
	Risultati differenziali:			Risultati differenziali:		
	Disavanzo finanziario di competenza	0		Avanzo finanziario di competenza	1.824.482.045	10.448.845.462
	Disavanzo di cassa al termine dell'esercizio	0		Avanzo di cassa al termine dell'esercizio		
	TOTALI A PAREGGIO	31.684.353.310		TOTALI A PAREGGIO	31.684.353.310	37.901.096.976

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 2000


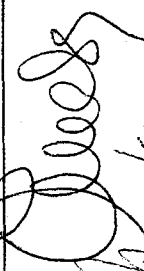
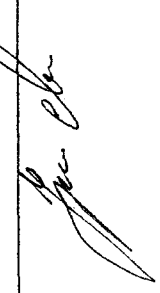



MOVIMENTI	DI COMPETENZA DELL'ESERCIZIO	RELATIVI AD ESERCIZI PRECEDENTI	POSTE ATTIVE	POSTE NEGATIVE
Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio			6.000.318.024	0
Riscossioni	25.684.826.432	6.215.952.520	31.900.778.952	
Pagamenti	21.591.306.682	5.860.944.852		27.452.251.514
Consistenza della cassa a fine esercizio			10.448.845.462	0
Residui attivi	5.999.526.878	6.220.094.464	12.219.621.342	
Residui passivi	8.268.564.603	6.452.372.876		14.720.937.479
Avanzo d'amministrazione a fine esercizio			7.947.529.325	
Disavanzo d'amministrazione a fine esercizio				0

Dimostrazione dell'avanzo di amministrazione:

Avanzo d'amministrazione al 31.12.1999
 5.172.296.194
 Avanzo finanziario di competenza
 1.824.482.045
 saldo
 6.996.778.239

variazione in aumento residui passivi
 0
 variazione in diminuzione residui passivi
 1.112.492.499
 variazione in diminuzione residui attivi
 161.775.913
 variazione in aumento residui attivi
 34.500
 Avanzo consolidato al 31.12.1999
 7.947.529.325

Somme riportate come da allegato 1
 4.563.310.056
 Fondo residui perentili come da allegato 2
 811.997.088
 Avanzo disponibile al 31.12.1999
 2.572.222.181

I REVISORI DEI CONTI:	IL DIRIGENTE DELLA GESTIONE FINANZIARIA E PATRIMONIALE	IL PRESIDENTE
		
		
		

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

ALLEGATO ALLA SITUAZIONE AMMINISTRATIVA DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 2000

Somme da riportare come da delibera del Consiglio di Amministrazione n. 4.11.9.2000 assunta nell'adunanza dd. 15.12.2000

Capitolo	Descrizione	Importo
1501	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Litosfera	10.269.340
1502	Spese per materiali di consumo del Dipart.Litosfera	8.975.335
1503	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Litosfera	14.060.000
1504	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Oceanologia	41.576.667
1505	Spese per materiali di consumo del Dipart.Oceanologia	10.980.000
1506	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Oceanologia	0
1507	Indennità e rimborsi spese di missione del CRS	0
1508	Spese per materiali di consumo del CRS	0
1601	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Litosfera (ex 429)	111.022.527
1602	Spese per materiali di consumo del Dipart.Litosfera	140.127.487
1603	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Litosfera	81.614.016
1604	Borse di studio per programmi del Dipartim.Litosfera (ex 426)	0
1605	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Oceanologia	17.865.879
1606	Spese per materiali di consumo del Dipart.Oceanologia	848.612
1607	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Oceanologia	782.949
1608	Borse di studio per programmi del Dipartim.Oceanologia	0
1801	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Litosfera	86.352.599
1802	Spese per materiali di consumo del Dipart.Litosfera	118.682.648
1803	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Litosfera	7.677.773
1804	Borse di studio per programmi di ricerca della Litosfera	66.562.244
1805	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.di Oceanologia	27.410.515
1806	Spese per materiali di consumo del Dipart.di Oceanologia	5.924.032
1807	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.di Oceanologia	741.849
1808	Borse di studio per programmi di ricerca di Oceanologia	7.800.000
1809	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.CRS	5.340.850
1810	Spese per materiali di consumo del Dipart.CRS	5.780.000
1811	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.CRS	0
1812	Borse di studio per programmi di ricerca del Dip. CRS	400.000
1901	Programmi di ricerca istituzionali del Dipartimento della Litosfera	593.763.258
1902	Programmi di ricerca istituzionali del Dipartimento di Oceanologia	45.327.506
1903	Programmi di ricerca istituzionali del Centro Ricerche Sismologiche	11.785.440
2001	Indennità e rimborso spese di missione (ex 206)	252.458.493
2002	Spese per materiali di consumo (ex 416)	92.015.094
2003	Spese per prestazioni di servizi (ex 418)	188.087.874
2101	Indennità e rimborso spese di missione (ex 207)	72.706.374
2102	Spese per materiali di consumo (ex 417)	39.154.004
2103	Spese per prestazioni di servizi (ex 217)	41.299.976
2104	Altre spese di carattere gestionale (ex 432)	2.899.795
2201	Indennità e rimborso spese di missione (ex 209)	66.855.632
2202	Spese per materiali di consumo (ex 423)	74.054.286
2203	Spese per prestazioni di servizi	59.476.055
2204	Altre spese di carattere gestionale	0
2205	Borse di studio	0
2601	Acquisto di attrezzature scientif.e macchin. Dip.to Litosfera (ex 1204)	520.139.097
2602	Acquisto di attrezzature scientif.e macchinari per il Dip.to Oceanologia	1.521.263.782
2603	Acquisto di attrezzature scientif.e macch.per il Centro Ricer.Sismol.-UD	211.228.088
TOTALE		4.563.310.056

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

BILANCIO CONSUNTIVO 1999

FONDO RI FONDO RESIDUI PASSIVI PERENTI AL 31.12.2000 - ART.18 REGOLAMENTI DI AMMINISTRAZIONE E DI GESTIONE FINANZIARIA E CONTABILE									
Capitolo	D E N O M I N A Z I O N E	ANNO RES.	RESIDUI INIZIO ESERCIZIO	PAGATI	RIMASTI DA PAGARE	VARIAZIONE IN MENO	RESIDUI PASSIVI PERENTI	TOTALI	
101	Assegni, indennità e rimborsi alla Presidenza (ex 101)	1998	18.033.441	0	0		18.033.441	18.033.441	
308	Spese per somministrazioni di pasti - merse	1997	18.033.441	0	0		18.033.441	18.033.441	
713	Spese per consulenza, liti, ed arbitraggi ed incarichi professionali (ex 415)	1996	2.100.000	0	0		2.100.000	2.100.000	
717	Spese per consulenza, liti, ed arbitraggi ed incarichi professionali (ex 415)	1996	349.291	0	0		349.291	349.291	
717	Spese per manutenz. E noleggio appar. del Centro di Calcio (ex 414)	1997	349.291	0	0		349.291	349.291	
718	Spese per factq e noleggio di software in licenza d'uso (ex 433)	1997	8.270.421	0	0		8.270.421	8.270.421	
720	Spese per noleggio e manutenzione di macchine fotocopiatrici	1997	8.270.421	0	0		8.270.421	8.270.421	
1401	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa	1997	59.398.912	0	0		59.398.912	59.398.912	
1502	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litostera	1996	59.398.912	0	0		59.398.912	59.398.912	
1503	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litostera	1996	116.280	0	0		116.280	116.280	
1504	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Oceanologia	1997	116.280	0	0		116.280	116.280	
1506	Spese per prestazioni di servizi del Dipart.Oceanologia	1996	11.769.465	0	0	8.143.265	3.626.200	11.769.465	
1602	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litostera	1996	645.000	0	0		645.000	645.000	
1603	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litostera	1997	12.414.465	0	0		12.414.465	12.414.465	
1701	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart.Oceanologia	1997	136.737.531	5.690.004	475.160		130.572.367	136.737.531	
1702	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litostera	1996	136.737.531	5.690.004	475.160		130.572.367	136.737.531	
1802	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litostera	1997	19.761.622	0	0		19.761.622	19.761.622	
1803	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litostera	1997	19.761.622	0	0		19.761.622	19.761.622	
1701	Spese per la gestione armatoriale n°7 "Explore" (ex 427)	1997	600.000	0	0		600.000	600.000	
1702	Spese per approvvigionamenti e materiali di consumo	1996	600.000	0	0		600.000	600.000	
1901	Programmi di ricerca istituzionali del Dipartimento della Litostera	1996	5.794.919	5.492.707	0		302.212	5.794.919	
2002	Spese per materiali di consumo (ex 416)	1996	6.394.919	5.492.707	0		902.212	6.394.919	
2204	Altre spese di carattere gestionale	1997	7.938.992	0	0		7.938.992	7.938.992	
2301	Spese per la stampa dei Bollettini di Geol.ed ocean. (ex 408)	1996	33.642.518	0	0		33.642.518	33.642.518	
TOTALE GENERALE		1996	41.581.510	37.081.803	475.160		41.581.510	41.581.510	
		1997	39.518.398	37.081.803	0		2.436.595	39.518.398	
		1997	2.916.392	0	0		2.916.392	2.916.392	
		1996	377.076.254	0	0		377.076.254	377.076.254	
		1996	377.076.254	0	0		377.076.254	377.076.254	
		1996	28.008.049	0	0		28.008.049	28.008.049	
		1997	28.008.049	0	0		28.008.049	28.008.049	
		1996	1.346.582	0	0		1.346.582	1.346.582	
		1996	1.346.582	0	0		1.346.582	1.346.582	
		1996	82.748.307	0	0		82.748.307	82.748.307	
		1997	82.748.307	0	0		82.748.307	82.748.307	
		1997	16.986.853	0	0		16.986.853	16.986.853	
		1996	16.986.853	0	0		16.986.853	16.986.853	
		1996	15.120.800	0	0		15.120.800	15.120.800	
		1996	15.120.800	0	0		15.120.800	15.120.800	
			868.880.027	48.264.514	475.160	8.143.265	811.997.088	868.880.027	

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 2000 - VALORI IN EURO -

MOVIMENTI	DI COMPETENZA DELL'ESERCIZIO	RELATIVI AD ESERCIZI PRECEDENTI	POSTE ATTIVE	POSTE NEGATIVE
Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio				€ 0,00
Riscossioni	€ 13.265.105,81	€ 3.210.271,56	€ 3.098.905,64	
Pagamenti	€ 11.150.979,29	€ 3.026.925,40	€ 16.475.377,38	
Consistenza della cassa al fine esercizio			€ 5.398.316,33	€ 14.177.904,69
Residui attivi	€ 3.098.497,05	€ 3.212.410,70	€ 6.310.907,75	
Residui passivi	€ 4.270.357,23	€ 3.332.372,49		€ 7.602.729,72
Avanzo d'amministrazione al fine esercizio			€ 104.556,35	
Disavanzo d'amministrazione al fine esercizio				€ 50,00

Dimostrazione dell'avanzo di amministrazione:

Avanzo d'ammine.ne al 31.12.1998	€ 2.671.268,05
Avanzo finanziario di competenza	€ 942.266,34
saldo	€ 3.613.534,39
variazione in aumento residui passivi	€ 0,00
variazione in diminuzione residui passivi	€ 574.554,43
variazione in diminuzione residui attivi	€ 83.550,29
variazione in aumento residui attivi	€ 17,82
Avanzo consolidato al 31.12.1999	€ 4.104.556,35
Somme riportate come da allegato 1	€ 2.356.752,96

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

TABELLA 7: Situazione patrimoniale dell'OGS al 31.12.2000

BILANCIO CONSUNTIVO 2000
SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31.12.2000

NUM CONTI	ATTIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI		NUM CONTI	PASSIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI	
		al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO			al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO
1	DISPONIBILITA' LIQUIDE:						DEBITI DI TESORERIA:				
	Banca	6.000.318.024	10.448.845.462	4.448.527.438	0	1	Scoperti in conto corrente	0	0	0	0
2	Contabilità speciale	0	0	0	0						
	CREDITI DI REGOLAMENTO:						RESIDUI PASSIVI:				
3	Crediti diversi di regolamento	11.735.788.397	10.353.536.342	0	1.382.252.055	2	Debiti diversi	13.425.810.227	14.720.337.479	1.295.127.252	0
4	Crediti verso Stato ed Enti	862.000.000	1.866.085.000	1.004.085.000	0						
	CREDITI BANCARI E FINANZIARI:						DEBITI BANCARI E FINANZIARI:				
5	Mutui ed anticipazioni attive	1.000.000.000	1.000.000.000	0	0	3	Mutui ed anticipazioni passive	1.000.000.000	1.000.000.000	0	0
	INVESTIMENTI MOBILIARI:					4	RATEI E RISCOINTI	4.108.907.846	4.553.310.056	4.553.310.056	4.108.907.846
6	Titoli	0	0	0	0	5	FONDI DI ACCANTONAMENTO:	7.159.019.165	7.403.809.234	628.265.954	383.475.885
7	Partecipazioni	0	0	0	0	6	Fondo liquidazione anzianità personale	900.000.000	900.000.000	900.000.000	900.000.000
						7	Fondo rinnovo apparecchiature	614.472.174	811.997.088	197.524.914	0
8	IMMOBILI:					8	Fondo copertura residui passivi perentivi	0	0	0	0
	Edifici	10.188.126.980	10.611.007.246	422.880.266	0		Altri accantonamenti	0	0	0	0
	IMMOBILIZZAZIONI TECNICHE:					9	POSTE RETTIFICATIVE DELL'ATTIVO:	28.753.106.469	29.784.793.955	2.456.408.609	1.424.721.122
9	Materiale bibliografico	1.874.269.898	2.104.269.898	230.000.000	0	10	Fondo ammortamento	0	0	0	0
10	Mobili, arredi, macchine ufficio	1.506.906.131	1.647.343.442	180.000.000	39.562.689		Fondo svalutaz. titoli e partecipazioni	0	0	0	0
11	Strumentazione elettronica e calcolatori	0	0	0	0						
12	Strumentaz. tecnica, attrezzature autom.	27.607.182.266	30.046.533.952	3.877.221.519	1.437.869.833	11	FONDO DI DOTAZIONE	4.000.000.000	4.000.000.000	0	0
13	Automezzi	0	0	0	0						
14	Navì ed aeromobili	7.509.180.732	7.509.180.732	0	0						
15	IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI	0	0	0	0						
16	RATEI E RISCOINTI	0	0	0	0						
	TOTALE ATTIVITA'	68.283.772.428	75.586.802.074	10.162.714.223	2.859.694.577		TOTALE PASSIVITA'	59.959.315.880	63.184.847.812	10.040.636.785	6.815.104.853
17	DISAVANZI ECON. ESERCIZI PREC.	0	0	0	0	12	AVANZI ECON. ESERCIZI PREC.	5.289.419.496	8.324.456.548	3.035.037.052	0
18	DISAVANZO ECONOMICO DELL'ES.	0	0	0	0	13	AVANZO ECONOMICO DELL'ES.	3.035.037.052	4.077.497.714	1.042.460.662	0
	TOTALE A PAREGGIO	68.283.772.428	75.586.802.074	10.162.714.223	2.859.694.577		TOTALE A PAREGGIO	68.283.772.428	75.586.802.074	14.118.134.499	6.815.104.853
	DISAVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	0	0	0	0		AVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	8.324.456.548	12.401.954.262	4.077.497.714	0

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31.12.2000 - VALORI IN EURO -

NUM CONTI	ATTIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI		NUM CONTI	PASSIVITA'	CONSISTENZE		VARIAZIONI	
		al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO			al 01.01.2000	al 31.12.2000	IN PIU'	IN MENO
1	DISPONIBILITA' LIQUIDE:						DEBITI DI TESORERIA:				
2	Banca	€ 3.098.905,64	€ 5.396.376,33	€ 2.297.472,69	0	1	Scoperti in conto corrente	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
3	Crediti diversi di regolamento	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0		RESIDUI PASSIVI:	€ 0,993.852,32	€ 1.602.729,72	€ 668.877,40	€ 0,00
4	Crediti verso Stato ed Enti	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0	2	Debiti diversi	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
5	CREDITI BANCARI E FINANZIARI:	€ 516.456,90	€ 516.456,90	€ 0,00	0	3	DEBITI BANCARI E FINANZIARI:	€ 516.456,90	€ 516.456,90	€ 0,00	€ 0,00
6	Mutui ed anticipazioni attive	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0	4	Mutui ed anticipazioni passive	€ 2.127.040,89	€ 2.356.752,96	€ 2.356.752,96	€ 2.121.040,89
7	Partecipazioni	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0	5	FONDI DI ACCANTONAMENTO:	€ 3.697.324,84	€ 3.823.748,36	€ 324.472,29	€ 196.048,77
8	IMMOBILI:	€ 5.261.728,47	€ 5.480.127,90	€ 218.399,43	0	6	Fondo liquidazione anzianità personale	€ 464.811,21	€ 464.811,21	€ 464.811,21	€ 464.811,21
9	Edifici	€ 967.979,62	€ 1.086.764,71	€ 118.785,09	0	7	Fondo rimpio apparecchiature	€ 419.301,50	€ 419.301,50	€ 102.013,10	€ 0,00
10	Materiale bibliografico	€ 778.252,07	€ 850.781,89	€ 72.529,82	0	8	Altri accantonamenti	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
11	Mobili, arredamenti, macchine ufficio	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0	9	POSTE RETTIFICATIVE DELL'ATTIVO:	€ 14.840.740,21	€ 15.392.562,33	€ 1.288.629,17	€ 735.807,05
12	Strumentaz. elettronica e calcolatori	€ 14.257.919,75	€ 15.517.739,75	€ 2.002.417,80	0	10	Fondo ammortamento	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
13	Automezzi	€ 3.878.168,20	€ 3.878.168,20	€ 0,00	0	11	Fondo svalutaz. titoli e partecipazioni	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
14	Mezzi ed automobili	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0		FONDO DI DOTAZIONE	€ 2.065.827,60	€ 2.065.827,60	€ 0,00	€ 0,00
15	IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0		TOTALE PASSIVITA'	€ 30.966.402,35	€ 32.632.250,57	€ 3.185.556,14	€ 3.519.707,92
16	RATEI E RISCONTI	€ 35.265.625,37	€ 39.037.325,41	€ 5.246.603,87	0	12	AVANZI ECON. ESERCIZI PREC.	€ 2.731.757,19	€ 4.299.223,02	€ 1.567.465,82	€ 0,00
17	TOTALE ATTIVITA'	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0	13	AVANZO ECONOMICO DELL'ES.	€ 1.567.465,82	€ 2.105.851,83	€ 538.386,00	€ 0,00
18	DISAVANZI ECON. ESERCIZI PREC.	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0		TOTALE A PARTEGGIO	€ 35.265.625,37	€ 39.037.325,41	€ 2.291.407,95	€ 3.519.707,92
19	DISAVANZO ECONOMICO DELL'ES.	€ 35.265.625,37	€ 39.037.325,41	€ 5.246.603,87	0		AVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	€ 4.299.223,02	€ 6.405.074,84	€ 2.105.851,82	€ 0,00
20	TOTALE A PARTEGGIO	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0						
21	DISAVANZO PATR. A FINE ESERCIZIO	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	0						

XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

ENTRATE				SPESA			
Categoria	Descrizione	Importi	TITOLO	Categoria	Descrizione	Importi	TITOLO
1	Categoria 1a - Trasferimenti da parte dello Stato	17.005.585.000	PARTE PRIMA - ENTRATE E SPESE FINANZIARIE CORRENTI	1	TITOLO I° - SPESE CORRENTI PER GLI ORGANI DELL'ENTE	285.158.556	
2	Categoria 2a - Trasferimenti da parte di Enti locali	0		2	Categoria 1a - Spese per gli Organi dell'Ente		
3	Categoria 3a - Trasfer. da parte degli altri Enti del settore pubblico	10.000.000		2	TITOLO II° - SPESE PER IL PERSONALE IN ATTIVITA' DI SERVIZIO		
4	TITOLO II° - ENTRATE CORR.DERIV.DA CONTR.PER L'ESEC.PROGR.DI RICERCA	130.800.000	2	Categoria 2a - Stipendio, indennità e rimborsi al Direttore			
5	Categoria 4a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR	1.197.893.928	3	Categoria 3a - Oneri per il personale in attività di servizio			
6	Categoria 5a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE	183.000.000	4	Categoria 4a - Oneri per il personale non di ruolo in attiv.di servizio			
7	Categoria 6a - Programmi finanziati dal PNRA	1.208.750.000	5	Categoria 5a - Oneri per il personale in quiescenza			
8	Categoria 7a - Programmi di ricerca finanz. da altri Enti del settore pubblico	0					
8	Categoria 8a - Programmi di ricerca finanziati da privati	0					
3	TITOLO III° - ENTRATE CORRENTI DERIVANTI DALLA FORNITURA DI SERVIZI	2.473.271.753	3	TITOLO III° - SPESE CORRENTI PER ATTIVITA' ISTITUZIONALI	66.458.830		
9	Categoria 9a - Servizi forniti dal Dipartimento della Libertà	1.106.661.250	6	Categoria 6a - Spese per missione	2.061.994.252		
10	Categoria 10a - Servizi forniti dal Dipartimento di Oceanologia	703.900.000	7	Categoria 7a - Spese per l'acquisto di beni e servizi	79.197.558		
11	Categoria 11a - Servizi forniti dal Centro Ricerche Sismolog. di Udine	21.997.453	8	Categoria 8a - Spese per prestazioni istituzionali	114.106.535		
12	Categoria 12a - Altre entrate per forn.it di servizi e vend.it pubblicaz.	0	9	Categoria 9a - Trasferimenti passivi	37.419.571		
13	Categoria 13a - Imposta sul Valore Aggiunto (IVA)	0	10	Categoria 10a - Oneri finanziari	919.851.299		
4	TITOLO IV° - ALTRE ENTRATE CORRENTI	787.133	11	Categoria 11a - Oneri tributari	25.866.996		
14	Categoria 14a - Redditi e proventi patrimoniali	138.619.447	12	Categoria 12a - Poste correttive e compensative di entate correnti	202.401.572		
15	Categoria 15a - Recuperi e rimborsi diversi	2.285.371.353	13	Categoria 13a - Fondi utilizzabili esclusivamente mediante storno			
16	Categoria 16a - Entrate non classificabili in altre voci		14	Categoria 14a - Spese non classificabili in altre voci			
			4	TITOLO IV° - SPESE CORR.PER L'ESECUZ.PROGRAMMI RICERCA	154.365.196		
			14	Categoria 15a - Programmi di ricerca finanziati dal CNR	930.928.461		
			15	Categoria 16a - Programmi di ricerca finanziati dalla CEE	477.083.285		
			16	Categoria 17a - Programmi di ricerca eseguiti con la nave "Explora"	1.225.232.294		
			17	Categoria 18a - Programmi di ricerca finanz. da Enti Pubblici e Privati	481.922.084		
			18	Categoria 19a - Programmi di ricerca finanziati con fondi istituzionali			
			19	TITOLO V° - SPESE CORRENTI PER L'ESECUZ.ATTIV.SERVIZIO	1.086.757.672		
			5	Categoria 20a - Attività di servizio svolte dal Diparitam della Libosciera	551.639.876		
			20	Categoria 21a - Attività di servizio svolte dal Diparitam di Oceanologia	211.348.826		
			21	Categoria 22a - Attività di servizio svolte dal Centro Ricer. Sismolog.	690.000		
			22	Categoria 23a - Spese p.serv.non class.in altri tit.e stampa di pubbl.	501.838.000		
			23	Categoria 24a - Imposta sul valore aggiunto			
			24	TOTALE PARTE PRIMA	20.448.577.602		
				Differenza tra spese e entrate correnti	-6.016.059.715		
				PARTE SECONDA - COMPONENTI CHE NON DANNO LUOGO A MOVIMENTI FINANZIARI			
				ONERI STRAORDINARI			
				Proventi per trasferimenti attivi in natura	0		
				Sopravvenienze attive ed insussistenza passive	6.119.434.845		
				Plusvalore da alienazioni	0		
				Sopravvenienze passive e minusvalenze attive	161.775.913		
				Minusvalenze da alienazioni	0		

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

CONTO ECONOMICO PER L'ESERCIZIO 2000

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

CONTO ECONOMICO PER L'ESERCIZIO 2000

ENTRATE		SPESE	
DESCRIZIONE	IMPORTI	DESCRIZIONE	IMPORTI
Titolo		Titolo	
Categoria		Categoria	
RETTIFICHE DI VALORE		RETTIFICHE DI VALORE	
		AMMORTAMENTI E DEPERIMENTI	
		Immobilizzazioni immateriali	91.347.734
		Materiale bibliografico	106.826.763
		Mobili, arredi e macchine ordinarie di ufficio	
		Macchine d'ufficio elettroniche e calcolatori	2.310.945.512
		Strumenti tecnici e attrezzature scientifiche	
		Automezzi ed altri mezzi di trasporto	0
		Navi ed aeromobili	
		Edifici e terreni	0
		SVALUTAZIONE TITOLI E PARTECIPAZIONI	
		Azzerramento valore residuo partecipazione Discovery	
		Variazione delle rimanenze di materiale di consumo	628.265.954
		Accantonamento per adeguamento fondo di indennità al personale	0
		Accantonamento per rinnovo attrezzature tecnico scientifiche	197.524.914
		Accantonamento copertura residui passivi perenti	4.563.310.056
		Riati e sconti	8.059.996.846
TOTALE PARTE SECONDA	6.119.434.845	TOTALE PARTE SECONDA	
TOTALE GENERALE	32.586.072.162	TOTALE GENERALE	28.508.574.448
Disavanzo economico	0	Avanzo economico	4.077.497.714
TOTALE PAREGGIO	32.586.072.162	TOTALE PAREGGIO	32.586.072.162

CONTO CONSUNTIVO 2000

CONTO ECONOMICO RELATIVO ALL'ATTIVITA' COMMERCIALE

(valori espressi in lire migliaia)

A) RICAVI

1) per vendite e prestazioni	6.564.838
2) per altri ricavi e proventi	22.846
3) per incrementi patrimoniali per costi capitalizzati	0

B) COSTI

4) per costo del personale	3.048.680
5) per oneri di cui all'art.28 DPR 568/87	242.517
6) per acquisto di beni	667.847
7) per acquisto di servizi	1.957.361
8) per ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	
9) per ammortamento delle immobilizzazioni materiali	611.413
10) per altre svalutazioni delle immobilizzazioni	
11) per altre svalutazioni crediti e titoli	
12) variazioni delle rimanenze di prodotti, materie prime, materiali di consumo e viveri	
13) per oneri diversi di gestione	230.234
14) per altri accantonamenti	156.379
15) per costi promiscui	40.267
DIFFERENZA TRA VALORI E COSTI DELLA PRODUZIONE (A - B)	<u>-367.014</u>

C) PROVENTI E ONERI FINANZIARI E STRAORDINARI

16) proventi da partecipazioni	
17) altri proventi finanziari	787
18) plusvalenze	
19) rivalutazioni	
RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE (A - B +/- C)	<u>-366.227</u>
20) imposte sul reddito dell'esercizio	
21) rettifiche di valore operate esclusivamente in applicazione di norme tributarie	
22) UTILE / PERDITA D'ESERCIZIO	<u><u>-366.227</u></u>

Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS



BILANCIO CONSUNTIVO 2000

4. ALLEGATI

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

4.A. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 2000 DEL "DIPARTIMENTO GEOFISICA DELLA LITOSFERA"

Consuntivo Scientifico del Dipartimento GDL - Anno 2000

Il Dipartimento di Geofisica della Litosfera (GdL) ha il compito di svolgere, in autonomia scientifica e con specifici progetti sulla terraferma ed in mare, in Italia ed all'estero, studi e ricerche rivolti alla individuazione ed alla valutazione di risorse minerarie ed energetiche, alla conoscenza dei fenomeni geologici, geodinamici e morfogenetici, all'analisi evolutiva dei bacini sedimentari, alla conoscenza ed alla ricostruzione della evoluzione della litosfera e dei connessi fenomeni sismici.

Nel campo di sua competenza il dipartimento svolge inoltre attività applicativa, con particolare riferimento allo sfruttamento delle risorse naturali, nonché studi e ricerche rivolti allo sviluppo delle tecnologie di acquisizione, trattamento ed archiviazione dei dati geofisici, allo sviluppo ed implementazione delle metodologie modellistiche e computazionali ed allo sviluppo delle nuove tecnologie di interpretazione geologica dei dati geofisici.

Il GdL si compone di quattro gruppi di ricerca, di tre gruppi operativi e di un gruppo di supporto, per un totale di 20 ricercatori, 16 tecnologi e 27 tecnici e 7 borse di studio. Nel corso del 2000 le attività del dipartimento si sono indirizzate prevalentemente allo studio dei margini antartici nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, alla caratterizzazione petrofisica, attraverso metodi sismici, dei giacimenti di idrocarburi, con particolare attenzione alla presenza di fluidi in sovrappressione e nell'ambito del progetto Seisbit OGS-AGIP alla sperimentazione di nuove tecnologie di acquisizione ed elaborazione dati a tre dimensioni (pozzo Vallazza-1).

E' proseguita inoltre l'attività di ricerca nel campo della geofisica ambientale, con la messa a punto di metodologie geofisiche integrate (sismica a riflessione, micro-gravimetria, radar, geoelettrica, magnetismo per lo studio di falde idriche e la valutazione di siti inquinati).

La qualità della ricerca e l'esperienza maturata nel dipartimento sono testimoniate dall'elevato numero di articoli scientifici pubblicati sulle più prestigiose riviste nazionali ed internazionali. Il dipartimento accetta con piacere visitatori che desiderino collaborare con i ricercatori dell'OGS ed è aperto ad attività comuni con l'industria ed altri istituti di ricerca. L'apertura del GdL nei confronti della comunità scientifica è testimoniata anche dai numerosi seminari organizzati nel corso del 2000:

29 febbraio 2000

Electrical tomography for environmental geophysics and cultural heritage: some examples
Giovanni Santarato (Università di Ferrara)

14 aprile 2000

Glacial history and paleoceanography: preliminary results of the cruises "ODP Leg 188" and "WEGA" in Antarctica
Michele Rebesco (OGS, Trieste)

3 maggio 2000

Storegga slide gas hydrate drilling on mid-Norwegian margin
Jurgen Mienert, University of Tromso, Norway

21 giugno 2000

The effects of regularization on 3-D pre-stack migration
Jeno Gazdag, OGS

22 giugno 2000

Electroseismic wave phenomena
Steven R. Pride, Università di Rennes, Francia

23 giugno 2000

The theory of poroelasticity applied to exploration seismology

Steven R. Pride, Università di Rennes, Francia

30 giugno 2000

Giovanni P. Gregori IFA (CNR), Roma

The origin of the magnetic field and of the endogenous energy of the Earth and of celestial bodies

30 giugno 2000

Gabriele Paparo IDAC (CNR), Roma

Acoustic emission as a diagnostic tool in geophysics

12 luglio 2000

Principles of AVO exploration

Alfredo Mazzotti Università di Milan, Milano

31 Agosto 2000

Geophysical Investigation of a Modern Continental Transpressional Orogen: the Southern Alps, New Zealand

Fred Davey Institute of Geological & Nuclear Sciences, Wellington (New Zealand)

25 settembre 2000

Intraplate tectonics and continental lithosphere evolution: models and constraint

Sierd Cloetingh Vrije Universiteit, Amsterdam (The Netherlands)

26 settembre 2000

Sedimentary basins and continental topography: from the Mediterranean to the Carpathian region

Sierd Cloetingh Vrije Universiteit, Amsterdam (The Netherlands)

26 settembre 2000

Continental rifts and rifted continental margins

Sierd Cloetingh Vrije Universiteit, Amsterdam (The Netherlands)

3 ottobre 2000

GPS applications in the Earth Sciences

Maurizio Battaglia (Stanford University, USA)

5 ottobre 2000

Temporal gravity investigations at Long Valley caldera

Maurizio Battaglia (Stanford University, USA)

28 novembre 2000

Ice formation zones: probably the most sensitive indicators of short-term global changes

Maxim Yu. Moskalewsky , Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

28 novembre 2000

Active Antarctic coastal zones as objects for remote sensing monitoring of environmental changes

Maxim Yu. Moskalewsky

29 novembre 2000

The Antarctic Circumpolar Current and Antarctic glaciation

Peter F. Barker (British Antarctic Survey, Cambridge, UK)

30 novembre 2000

Seismic anisotropy for the rest of us

Klaus Helbig (Hannover, Germany)

1 dicembre 2000

Singularities of the phase velocity of anisotropic media: specific examples for orthorhombic media.

Klaus Helbig (Hannover, Germany)

Gruppo di ricerca REDS (Inversione di dati sismici)

Nel corso del 2000, il gruppo di ricerca REDS ha svolto progetti di ricerca finanziati dalla Comunità Europea, dal Fondo Trieste, dal Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, e da industrie quali l'AGIP e l'ERGA (Gruppo ENEL). *Partners* dell'OGS in tali progetti sono Norsk Hydro (N), TotalFinaElf (UK), Ifremer (F), Armines (F), RCMG (B), Hydrosearch (UK), GeoKarst (I), Eurecos (I) e le Università di Banghor (UK), Milano e Trieste. Tre di questi hanno richiesto il maggiore impegno: il Progetto 4D-TAIL, volto a controllare nello spazio e nel tempo la produzione di idrocarburi in un giacimento con dati sismici di pozzo e di superficie; il Progetto VHR3D, teso a sviluppare nuove tecniche di acquisizione ed elaborazione di dati sismici ad altissima risoluzione per opere ingegneristiche offshore; e i Progetti MICA ed IBIS, per l'acquisizione, elaborazione ed interpretazione integrata con tecniche diverse (sismica, georadar, geo-elettrica) di dati geofisici per scopi ambientali.

I principali filoni di attività sono stati i seguenti:

l'integrazione di tecniche per l'inversione tomografica adattiva in 3D con metodi AVO (Amplitude Versus Offset), per rivelare i movimenti di fluidi in un giacimento di idrocarburi;

lo sviluppo a livello commerciale del pacchetto Cat3D, ovvero di codici di calcolo per la tomografia sismica 3D, con un'adeguata documentazione ed un'interfaccia grafica interattiva; tale pacchetto è portabile su diverse piattaforme hardware (IBM, SUN, SGI, PC Intel) e software (AIX, HP-UX, IRIX, Linux, e parte anche in Windows), e viene commercializzato dalle società Paneura (I) e Fact (USA);

l'elaborazione tomografica 3D di dati acquisiti in pozzo con tecnologia Seisbit, sia per scopi petroliferi che geotermici;

applicazione a tematiche ambientali, ovvero all'uso della sismica a riflessione per studi idrologici e climatici (gas idrati).

Bibliografia

Articoli su riviste scientifiche internazionali

Rossi, G., and Vesnaver, A., 2000, Joint 3D travelttime inversion of P, S and converted waves, *Journal of Computational Acoustics*, 8, (in stampa).

Rossi, G., Vesnaver, A., and Petersen, S., 2000, Anisotropy detection by tomography and polarization analysis in a 3D three-component VSP, *First Break*, (in stampa).

Böhm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 2000, 3D adaptive tomography by Delaunay triangles and Voronoi polygons, *Geophysical Prospecting*, 48, 723-744.

Böhm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Vesnaver, A., 2001, Ray footprint and redundancy in seismic tomography, *Journal of Seismic Exploration*, 10, (in stampa).

- Rossi, G., Madrussani, G., and Vesnaver, A., 2000, Adaptive 3D joint inversion of direct, reflected and refracted arrivals, in: Caiti, A., Hermand, J. P., Jesus, S. M., and Porter, M. B., Eds., *Experimental Acoustic Inversion Methods for Exploration of the Shallow Water Environment*, Kluwer, Dordrecht, 235-248.
- Vesnaver, A., and Böhm, G., 2000, Staggered or adapted grids for seismic tomography?, *The Leading Edge*, 19, 944-950.
- Vesnaver, A., Böhm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Granser, H., 2000, Depth imaging and velocity calibration by 3D adaptive tomography, *First Break*, 18, 303-312.

Atti di convegni internazionali

- Böhm, G., Galuppo, P., and Vesnaver, A., 2000, Multiresolution in 3D seismic tomography within physical limits, *Proceeding of ICTCA '99 Conference*, (in stampa).
- Böhm, G., and Vesnaver, A., 2000, The ray footprint in the joint 3D inversion of surface and well data: 62th Mtg. Eur. Assoc. Expl. Geophys., *Extended Abstracts*, Glasgow, P-160.
- Vesnaver, A., and Böhm, G., 2000, OBC versus conventional seismic data in 3D adaptive tomography: 70th Annual Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., *Expanded Abstracts*, Calgary, 2269-2272.
- Rossi, G., Madrussani, G., and Vesnaver, A., 2000, Tomographic inversion of the water layer in the 4D analysis: 70th Annual Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., *Expanded Abstracts*, Calgary, 1287-1290.
- Tinivella, U., Accaino, F., Camerlenghi, A., 2000, Gas hydrate and free gas distribution from inversion of seismic data on the South Shetland margin (Antarctica). *Sottomesso a Geophysical Prospecting*.

Atti di convegni nazionali

- Accaino, F., Batini, F., Corubolo, P., Lovo, M., Petronio, L., Poletto, F., Rossi, G., and Vesnaver, A., 2000, Tomografia SWD con griglie sfalsate a simmetria radiale: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Accaino, F., Böhm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Vesnaver, A., 2000, Il problema "acqua" nella tomografia 4D: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Dal Moro, G., Accaino, F., Böhm, G., Madrussani, G., Rossi, G., and Vesnaver, A., 2000, Tomografia sismica 4D nel Mare del Nord: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Della Moretta, D., Mazzotti, A., and Vesnaver, A., 2000, Individuazione di anomalie di velocità tramite tomografia a riflessione: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Robein, E., Lafond, C., Mazzotti, A., and Vesnaver, A., 2000, Time-lapse analysis by AVO and tomographic inversion at a producing field in the North Sea: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*.
- Rossi, G., Böhm, G., Madrussani, G., and Vesnaver, A., 2000, Seguendo le impronte dei raggi: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Vesnaver, A., and Böhm, G., 2000, Il modello iniziale nella tomografia sismica: *Atti 19° Convegno Nazionale GNGTS*, Roma.
- Rossi, G., Busetti, M., Ballarin, L., Pipan M. e gruppo di lavoro MICA, 2000, Integrazione dei metodi geochimici e geofisici per lo studio idrogeologico: esempio di applicazione nella piana alluvionale dell'Isonzo: *Riassunti dell'80 Riunione estiva della Società Geologica Italiana*, Trieste, 411-413.
- Rossi, G., Zadro M. e Ebblin, C., 2000. Processi geodinamici nell'Italia Nord-orientale: osservazioni e modellazione: *Riassunti dell'80 Riunione estiva della Società Geologica Italiana*, Trieste, 414-415.

Recensioni scientifiche

Vesnaver, A., 2000, Review of the book "Numerical methods for wave equations in geophysical fluid dynamics" by Dale R. Durran, The Leading Edge, (in stampa).

Vesnaver, A., 2000, Review of the book "Processing near-surface seismic-reflection data: a primer" by Gregory S. Baker, The Leading Edge, (in stampa).

Gruppo di ricerca ASTI (Sviluppo Tecnologico)

Nel corso dell'anno 2000 il Gruppo ha continuato l'applicazione del Sistema Seisbit® 1 (192 canali) ed ha sperimentato ed applicato il sistema Seisbit® 2 (576 canali).

L'attivazione del nuovo sistema ha comportato la completa revisione e la quasi totale riprogettazione hardware e software del precedente modello. Ciò si è reso indispensabile poiché per aumentare le capacità operative è stato necessario rendere il sistema interfacciabile con altri sistemi basati su personal computer. I maggiori problemi hardware affrontati e risolti sono stati quelli della sincronizzazione fra sistemi diversi e la compatibilità dei ritardi nelle varie operazioni di trasferimento dei dati in rapporto ai tempi di campionamento.

Si è inoltre proceduto a parecchie modifiche nella trasmissione analogica dei dati in modo da aumentare il grado di sicurezza (IP) e la capacità di montaggio.

Operativamente le attività di acquisizione sono continuate regolarmente ed hanno permesso di raggiungere gli obiettivi progettuali:

pozzo Cerro Falcone 3 or: rilievo sismico a 55 canali, individuazione del top della piattaforma Apula, tracciamento della geometria della perforazione orientata, applicazione delle correzioni statiche per forti spessori di consolidato, indicazioni predittive per le quote di tubaggio.

pozzo Monte Alpi 6 or: rilievo sismico a 60 canali, individuazione del top della piattaforma Apula, tracciamento della geometria della perforazione orientata, applicazione delle correzioni statiche, indicazioni predittive per le quote di tubaggio, verifica geometria pattern geofoni.

Pozzo Cerro Falcone 3 or: applicazione di strumentazione prototipale per misure fondo pozzo.

Pozzo Vallazza 1: rilievo 3DRVSP. Tale attività ha richiesto un notevole apporto di energie e di capacità tecniche è stata quella che ha riguardato la realizzazione di un rilievo sperimentale nel quale si è sperimentata una configurazione composta da 500 stazioni telemetriche. Tale acquisizione aveva lo scopo di valicare la tecnica 3D in rilievi sismici durante la perforazione di un pozzo profondo. La configurazione da materializzare era inconsueta ossia si basava su una croce e due circonferenze con rispettivamente 1000 e 2000 metri di raggio, il tutto centrato sul pozzo. L'andamento delle linee d'ascolto sulle circonferenze non seguiva la linea di circonferenza, ma è stato realizzato a "dente di sega", ossia era composto da transetti rettilinei perpendicolari al raggio. L'organizzazione, la strumentazione, l'acquisizione e la gestione dei dati hanno funzionato secondo le previsioni. La gestione dei dati era un problema di non facile soluzione poiché si trattava di lavorare con circa 130 GB di dati.

Dopo tale sperimentazione e la validazione delle tecniche di acquisizione e di prelaborazione tale nuova tecnologia è stata trasferita ai rilievi di tipo industriale.

Pozzo Cerro Falcone 8 or : rilievo sismico a 54 canali, individuazione del top della piattaforma Apula, rilievo a rifrazione, applicazione delle correzioni statiche su forti spessori di consolidato anche con l'utilizzo del rumore stazionario, indicazioni predittive per le quote di tubaggio.

Dopo la fase di sperimentazione del sistema Seisbit® 2 sono proseguiti sia lo studio che la progettazione di ulteriori innovazioni con lo scopo di aumentare il grado di automazione e la capacità delle schede di acquisizione.

Gruppo INTE (Interpretazione dati Geofisici)

La principale attività del gruppo nel corso dell'anno 2000 si è svolta all'interno del filone di ricerca "Studio dei bacini sedimentari e della geodinamica della crosta terrestre" in forma di acquisizione, elaborazione e interpretazione di dati geofisici.

La acquisizione di dati si è concentrata sullo studio dei margini continentali, in particolare sul margine Antartico, all'interno dei progetti WEGA (Wilkes Land Glacial History), LARSEN (Deglacial History of the Larsen Ice Shelf - Weddell Sea), ODP Leg 188 in Prydz Bay (M. Rebesco ha partecipato come sedimentologo di bordo), e TESAC (Tectonic and Cenozoic Evolution of the South America-Scotia Plate Boundaries), tutti finanziati dal PNRA. Inoltre, abbiamo partecipato ad una campagna a mare del progetto EU STRATAGEM (Stratigraphical Development of the Glaciated European Margin) sul margine delle isole Faroe-Shetland (filone 4.1.2.2). I dati raccolti, quasi sempre in stretta collaborazione con i gruppi GEDA e PROS, sono di sismica a riflessione mono e multi-canale, chirp sonar, carotaggio, dati di MSCL (MultiSensor Core Logger), gravità. A terra, abbiamo eseguito rilievi di geologia strutturale e batimetria di lago.

L'elaborazione ed interpretazione dati ha riguardato i dati raccolti all'interno di programmi PNRA negli anni passati sul margine Pacifico della Penisola Antartica (progetti ODP Leg 178, SEDANO, Sediment Drifts of the Antarctic Offshore, e BSR, Bottom Simulating Reflectors), nella regione del Mare di Scotia Meridionale (Crustal Structure and Evolution of the Powell Basin), e nel mare di Ross (Cape Roberts Drilling Project and Evolution of the West Antarctic Ice Sheet). In particolare, abbiamo allargato l'attività relativa all'analisi di dati di pozzo ed alla loro correlabilità con dati sismici eseguendo utilizzando il pacchetto software Hampson-Russell 'Emerge' come previsto nel filone "Analisi quantitativa delle facies sismiche per la caratterizzazione di giacimenti di idrocarburi". La tecnica viene ora applicata anche agli obiettivi del filone 4.1.2.

La ricerca è stata condotta con il massimo livello di cooperazione nazionale ed internazionale, finanziando borse di studio e piccoli contratti presso INGV, Università di Trieste e di Siena.

Il filone di ricerca: "Un metodo per la valutazione delle riserve di gas metano e gas idrati ed il loro potenziale come forma di energia" è stato svolto con attività coordinata tra i gruppi GEMS e REDS. È stata conclusa l'analisi dei dati del margine continentale delle Shetland Meridionali, con la quantificazione delle riserve di gas idrato e gas libero. Inoltre sono stati inviati per la stampa altri lavori conclusivi sul metodo di quantificazione da dati sismici e su varie applicazioni. Parallelamente è stata assicurata la partecipazione al programma UE HYDRATECH (Techniques for the Quantification of Methane Hydrate in European Continental Margins), di durata triennale a partire dal gennaio 2001.

La recente attività di ricerca che comprende l'elaborazione di dati SAR (Synthetic Aperture Radar) è proseguita con l'applicazione ad aree del continente Antartico (Penisola Antartica e Mare di Ross) della Terra del Fuoco e nelle vicinanze della città di Trieste. È stata anche iniziata un'attività di raccolta, elaborazione e restituzione dati gravimetrici marini con un progetto finanziato dal Servizio Geologico per produrre due fogli al 50:000 della carta gravimetrica a mare.

Nel campo della ricerca geofisica ambientale, il gruppo ha partecipato ad alcuni progetti dipartimentali ubicati in aree della regione, quali MICA e IBIS (finanziati dal fondo Trieste), progetto Acque Profonde (finanziato dalla Regione FVG), ed una convenzione con la locale sezione del CAI per l'identificazione di cavità carsiche con metodi micro-gravimetrici.

Attività legata alla ricerca petrolifera è stata condotta tramite un progetto finanziato dall'AGIP via l'Università di Parma sulla cinematica del cuneo d'accrescimento del Mediterraneo Orientale, in cui

OGS ha ri-elaborato oltre 2000 km di profili MS , ed una partecipazione al progetto di verifica Ormen Lange finanziato da NorskHydro vie SINTEFF sul tema dei gas idrati nell'are della frana di Storegga Margine continentale Norvegese).

Alla fine dell'anno abbiamo iniziato due programmi di dottorato in Scienze Polari presso l'Universita' di Siena. M. Rebesco ha organizzato il workshop internazionale 'Seismic expression of contourites and related deposits' nell'ambito della partecipazione al IUGS-UNESCO International Geological Correlation Programme n. 432 (Contourites, Bottom Currents and Palaeocirculation). Durante l'anno 2000 abbiamo avuto come ospiti Peter F. Barker, British Antarctic Survey and Xavier F. Molina, Cadiz University, e M.Y. Moskalevsky, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Publicazioni:

- Barker, P.F., Camerlenghi, A., and the ODP Leg 178 Shipboard Scientific Party, in press. Antarctic Glacial history, step 1: the continental margin drilled by ODP Leg 178. *In: J. Gamble, D. Skinner, & S. Henrys (Ed), Proceedings of the VIII^o International Symposium on Antarctic Earth Sciences*, New Zealand Journal of Geology and Geophysics, Royal Society of New Zealand.
- Bonaccorsi, R., Brambati, A., Busetti, M., Fanzutti, G.P., in press. Relationship among X-Ray Lithofacies, Magnetic Susceptibility, P-wave Velocity and Bulk Density in Core ANTA95-89C (Ross Sea, Antarctica): First Results. *Proceedings of the Workshop "Ricostruzioni paleoclimatiche dai sedimenti marini del Mare di Ross (Antartide) e dell'Oceano Meridionale"*, Trieste, 26-27 novembre 1998. *Terra Antartica*.
- Busetti, M., Marchetti, A., Zanolla, C., De Cillia, C. and Belyaev, V., in press: Seismic Structure and Stratigraphy of the South Orkney Microcontinent. *In: J. Gamble, D. Skinner, & S. Henrys (Ed), Proceedings of the VIII^o International Symposium on Antarctic Earth Sciences*, New Zealand Journal of Geology and Geophysics, Royal Society of New Zealand.
- Busetti, M., Zanolla, C. and Marchetti, A. in press. Geological Structure of the South Orkney Microcontinent. *Proceedings of the workshop: "Broad Band Observations and the Geodynamics of the Scotia Sea Region, Antarctica"*, 25-26 October, 1999, Trieste (Italy), *Terra Antartica*.
- Camerlenghi, A., Rebesco, M., DeSantis, L., Volpi, V., in press. The Antarctic Peninsula Pacific Margin: modelling flexure and decompaction with constraints from ODP Leg 178 initial results. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*.
- Coren, F., Lodolo, E., Ceccone, G. submitted. Age Constraints for the Evolution of the Northern Powell Basin (Antarctica). *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*.
- De Santis, L. Davey, F. Prato S. and Brancolini G.. submitted. Subsidence at the CRP drillsites from backstripping techniques. *Terra Antartica*, Scientific Report on CRP-3.
- Di Vincenzo, G., Caburlotto, A., and Camerlenghi, A., submitted. An ⁴⁰Ar-³⁹Ar investigation of volcanic clasts in glaciogenic sediments at Sites 1097 and 1103 (ODP Leg 178, Antarctic Peninsula). *In Barker, P.F., Camerlenghi A., Acton, G.A. and Ramsay, T.(Eds.) Proc. ODP, Sci. Results, 178*.
- Ferraccioli, F., Coren, F., Bozzo, E., Frezzotti, M., Zanolla, C., Gandolfi, S. and Tabacco, I. submitted. Rifting(?) crust at the East Antarctic Craton margin: gravity and magnetic interpretation along a traverse across the Wilkes Basin . *Earth and Planetary Sciences Letters*.
- La Macchia, C. and De Santis, L., in press. Seismostratigraphic sequences analysis in the Prydz Bay area (East Antarctica). *In the Proceeding volume of the Italian workshop on Antarctic Paleoclimate*, Trieste Nov. 1998. *Terra Antartica*.

- Lodolo, E. and Camerlenghi, A., 2000. The occurrence of BSRs on the Antarctic Margin. *In: M.D. Max (Ed.): Natural Gas Hydrate in Oceanic and Permafrost Environments*, Kluwer Ac. Pub., 199-212.
- Lodolo, E. Tassone, A. Menichetti, M. Sterzai, P. and Coren, F., submitted. Superposed tectonic styles in the Tierra del Fuego region (southernmost South America). *Terra Nova*.
- Lodolo, E., Camerlenghi, A., Madrussani, G., Tinivella, U. and Rossi, G., in press. Assessment of gas hydrate and free gas distribution on the South Shetland margin (Antarctica), based on multichannel seismic reflection data. *Geophys. Journ. Intl.*
- Lucchi, R.G., Rebesco, M., Buseti, M., Caburlotto, A., Colizza, E., and Fontolan, G., in press, Sedimentary Processes and Glacial Cycles on the Sediment Drifts of the Antarctic Peninsula Pacific Margin: Preliminary Results of SEDANO-II Project, *In: J. Gamble, D. Skinner, & S. Henrys (Ed), Proceedings of the VIII^o International Symposium on Antarctic Earth Sciences*, New Zealand Journal of Geology and Geophysics, Royal Society of New Zealand.
- M. Braun, F. Rau, F. Coren and H. Saurer. Submitted. Delimiting glacier drainage basins using remote sensing data of various sensor types and digital elevation models of different accuracies. *Journal of Glaciology*.
- Protopsalti, I., Immordino, F. De Santis, L. Fanzutti, G. P., in press. Sediment grain size and quartz grain morphology from Cape Roberts 1 core sample (Ross Sea): proxies for transport and depositional processes. *In: J. Gamble, D. Skinner, & S. Henrys (Ed), Proceedings of the VIII^o International Symposium on Antarctic Earth Sciences*, New Zealand Journal of Geology and Geophysics, Royal Society of New Zealand.
- Rebesco, M., Cooper, A.K., O'Brien, P.E., and the shipboard Scientific Party, 2000. Southern Ocean Contourites - Preliminary Results from ODP Leg 188 in Prydz Bay, Antarctica. *Comtourite Watch*, issue 3, IGCP 432 newsletter, Southampton Oceanography Centre, U.K.
- Rebesco, M., Della Vedova, B., Cernobori, L., and Aloisi, G., 2000. Acoustic Facies of Holocene Megaturbidites in the Eastern Mediterranean. *In: Shiki T., Cita M., Gorsline D. (Ed), Sedimentary Features of Seismities, Seismo-turbidites and Tsunamites, Sedimentary Geology* 135, 1/4 (Special Issue), 65-74.
- Rebesco, M., Pudsey, C., Canals, M., Camerlenghi, A., Barker, P., Estrada, F., Giorgetti, A., in press, Sediment Drift and Deep-Sea Channel Systems, Antarctic Peninsula Pacific Margin. *In: Stow D.A.V., Pudsey C.J., Howe J., & Faugeres J.C. (Ed), Atlas of Deep-Water Contourite Systems. Memoir of the Geological Society*, Special publication.
- Sagnotti, L., Macri', P., Camerlenghi, A., and Rebesco, M., submitted. Environmental magnetism of Antarctic Pleistocene sediments and interhemispheric correlation of climatic events. *Earth Planet. Sci. Lett*
- Shipboard Scientific Party, 2000. Leg 188 Preliminary Report: Prydz Bay - Cooperation Sea, Antarctica: glacial history and paleoceanography. ODP Preliminary Report, 188 [online] Available from: <http://www-odp.tamu.edu/publications/leg_ndx/188ndx.htm>
- Tinivella, U. and Lodolo, E., 2000. The Blake Ridge BSR transect: tomographic velocity field and theoretical model to estimate methane hydrate and free gas quantities. *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, vol. 164. College Station (TX):273-281.
- Tinivella, U., Camerlenghi, A., and Rebesco M., submitted. Seismic velocity analysis on the continental shelf transect, ODP Leg 178, Antarctic Peninsula. *In Barker, P.F., Camerlenghi A., Acton, G.A. and Ramsay, T.(Eds.) Proc. ODP, Sci. Results, 178*.
- Volpi, V. Camerlenghi, A., Moerz, T., Corubolo, P., Rebesco, M., and Tinivella, U., submitted. Physical properties and seismic stratigraphy, continental rise sites 1095, 1096, and 1101, ODP Leg 178, Antarctic Peninsula. *In Barker, P.F., Camerlenghi A., Acton, G.A. and Ramsay, T.(Eds.) Proc. ODP, Sci. Results, 178*.

Presentazioni a congressi:

- Busetti, M., 2000. WEGA (Wilkes Land) Site Survey for ODP proposal 482 AGU 2000 Spring Meeting, Washington, DC 30/05-03/06/2000, Supplement to Eos, May 9, 2000, p. S267.
- Busetti, M., 2000. Physical Properties from cores on the continental rise. WEGA Post- Cruise Workshop, Hobart (Tasmania, Australia), 6-11 December, 2000.
- Camerlenghi A., Rebesco M., DeSantis L., Volpi V., DeRossi A. (2000), Modelling Flexure and Decompaction on the Antarctic Peninsula Pacific Margin with Constraints from ODP Leg 178, AGU 2000 Spring Meeting, Washington, DC 30/05-03/06/2000, Supplement to Eos, May 9, 2000, p. S267-268.
- Camerlenghi, A., Costa, E., Polonia, A., Cooper, C., Fabretti, P., Mosconi, A., Murelli, P., Romanelli, M., Sormani, L., and Wardell, N., 2000. New insights on the mechanisms of deformation of the Eastern Mediterranean Ridge. *EAGE Conference on Geology and Petroleum Geology of the Mediterranean and circum-Mediterranean Basins*, Malta 1-4 October 2000. Extended Abstract Book.
- Gruetzner, J., Forsberg, C., Rebesco, M., 2000. Orbitally Controlled Sedimentation at the East Antarctic Continental Rise: Evidence from ODP Site 1165 (Leg 188, Prydz Bay) AGU 2000 Fall Meeting, December 15-19, 2000, San Francisco, California, Supplement to Eos, p. OS22A-05.
- Lodolo, E. and Tassone, A., 2000. The South America-Scotia Plate Boundary in the Tierra del Fuego Island: A Geophysical and Geological Study. *31th International Geological Congress*, Rio de Janeiro, August 2000.
- Lodolo, E. Tassone, A. Menichetti, M. Coren, F. Sterzai, P., 2000. Deciphering the morphostructure of the Tierra del Fuego region from remote-sensing and geophysical data. *European Geophysical Society, XXV General Assembly*, Nice, April 2000.
- Macri, P., L. Sagnotti, A. Camerlenghi, M. Rebesco, F. Florindo, A.P. Roberts, and A. Winkler (2000), Environmental Magnetism and Paleomagnetism of Sediment Drifts from the Western Continental Rise of the Antarctic Peninsula, *25° EGS Assembly* (Nice, 25-29/04/00, Abstracts).
- ODP Leg 188 Shipboard Science Party (2000), Lithostratigraphy of Continental Shelf, Trough-Mouth Fan and Sediment Drift Deposits, ODP Leg 188, Prydz Bay, East Antarctica, AGU 2000 Spring Meeting, Washington, DC 30/05-03/06/2000, Supplement to Eos, May 9, 2000, p. S273-274.
- ODP Leg 188 Shipboard Science Party (2000), Physical Property Changes as a Proxy for East Antarctic Sedimentation: First Results From ODP Leg 188 (Prydz Bay), AGU 2000 Spring Meeting, Washington, DC 30/05-03/06/2000, Supplement to Eos, May 9, 2000, p. S272.
- Rebesco, M., Cita, M.B., Hieke, W., DellaVedova, B., Aloisi, G., Werner, F., Cernobori, L., 2000. Deep-water Megaturbidites in the Eastern Mediterranean, . *EAGE Conference on Geology and Petroleum Geology of the Mediterranean and circum-Mediterranean Basins*, Malta 1-4 October 2000. Extended Abstract Book.
- Rebesco, M., Cita, M.B., Hieke, W., DellaVedova, B., Aloisi, G., Werner, F., Cernobori, L., 2000. Megaturbiditi Abissali Oloceniche Prodotte da Onda di Tsunami nel Mare Mediterraneo Orientale, *Riassunti delle comunicazioni orali e dei poster, 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana* (Trieste, 6-8/9/2000), 401-402.
- Rebesco, M., Cooper, A.K., O'Brien, P.E., and the shipboard Scientific Party (2000) Southern Ocean Contourites - Preliminary Results from ODP Leg 188 in Prydz Bay, Antarctica. *Contourite Watch*, issue 3, IGCP 432 newsletter, Southampton Oceanography Centre, U.K.
- Coren, F., Vidmar, R., Sterzai, P., 2000. Utilizzo di dati SAR per applicazioni di protezione civile nel comune di Trieste: il progetto TS-SAR – *Atti della 3 Conferenza Nazionale ASITA – Napoli – Vol 1 pp. 627 – 632*
- Capra, A., Coren, F., Frezzotti, M., Mancini, F., Sterzai, P., Vidmar, R., 2000. Verso Il Monitoraggio Ambientale dell'Antartide A Scala Globale – Il Progetto Vectra – *Atti della 3 Conferenza Nazionale ASITA – Napoli – Vol 1 pp. 489 – 496*

Coren, F., Sterzai, P., Vidmar, R., 2000. Interferometric Analysis of David Glacier (East Antarctica) – ERS ENVISAT Symposium 2000 – Goteborg – ESA.

Gruppo di ricerca GEMS (Teoria e Modellazione dei campi d'onda)

Il gruppo di ricerca GEMS ha portato avanti, nel corso del 2000, vari progetti di ricerca finanziati sia dalla Comunità Europea che da Gruppi Nazionali del CNR, poi passati all'ING (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, e Gruppo Nazionale per la Vulcanologia).

Partner dell'OGS in tali progetti includono Norsk Hydro, WST, PRIS of Reading University, FAG of Liverpool University, Università di La Plata (Argentina), Eurecos S.a.S, Politecnico di Milano, Università di Napoli, Università di Catania, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

Questi progetti hanno riguardato:

lo sviluppo di una metodologia basata su tecniche elettromagnetiche ad alta risoluzione per l'individuazione di strati di suolo contaminato da idrocarburi. Sono stati migliorati i modelli matematici relativi alla fenomenologia e i relativi codici di simulazione numerica; applicazioni sono state fatte in particolare nell'ambito del progetto MICA.

2) l'indagine con metodi sismici dell' andamento della pressione in un giacimento petrolifero durante la perforazione e quindi lo studio dell'influenza delle sovrappressioni sui campi d'onda sismici attraverso lo sviluppo di modelli matematici adeguati per l'acustica delle rocce ed implementazione di nuovi algoritmi di simulazione; Il metodo è stato applicato al giacimento di Oseberg del mare del Nord.

3) applicazioni al progetto Seisbit. In particolare lo studio delle onde sismiche guidate e quello del campo d'onde propagantesi nel fango di perforazione. Inoltre sono state indagate le onde telemetriche e la propagazione di onde elettromagnetiche lungo le aste di perforazione. E' stato sviluppato infine un VSP 3D inverso sintetico.

4) la costruzione di scenari di scuotimento sismico in vane aree italiane soggette a rischio sismico, come l'area di Catania, alcune località colpite dal terremoto di Colfiorito del 1997, e l'area di Vittorio Veneto. In particolare, sono state effettuate analisi di risposta sismica anche comparando le predizioni teoriche con le stime effettuate da misure di microtremore.

5) lo sviluppo metodologico di un metodo pseudo-spettrale di risoluzione dell'equazione completa 3-D della propagazione delle onde sismiche in mezzi eterogenei. L'attività è svolta nell'ambito di due ricerche di carattere metodologico con diverse finalità: l'identificazione della camera magmatica in strutture vulcaniche attive (in particolare, nell'area dei Campi Flegrei) e la modellazione del moto del suolo provocato da terremoti (in tre aree Appenniniche: Colfiorito, Città di Castello e Val D'Agri). Infine, si sta lavorando sulla modellazione fine del processo di rottura lungo la faglia, e sul miglioramento del metodo agli elementi spettrali attraverso l'uso di griglie che si adattano a variazioni continue del mezzo.

Pubblicazioni

Arntsen, B., and Carcione, J. M., 2000, A new insight into the reciprocity principle, *Geophysics*, 65, 1604-1612.

Arntsen, B., and Carcione, J. M., 2000, Numerical simulation of the Biot slow wave in water-saturated Nivelsteiner sandstone, submitted to *Geophysics*.

- Carcione, J. M., Gurevich, B. and Cavallini, F., 2000, A generalized Biot-Gassmann model for the acoustic properties of clayey sandstones, *Geophys. Prosp.*, 48, 539-557.
- Carcione, J. M., and Gangi, A., 2000, Non-equilibrium compaction and abnormal pore-fluid pressures: effects on seismic attributes, *Geophys. Prosp.*, 48, 521-537.
- Carcione, J. M., and Poletto, F., 2000, Sound velocity of drilling mud saturated with reservoir gas, *Geophysics*, 65, 646-651.
- Carcione, J. M., and Gangi, A., 2000, Gas generation and overpressure: effects on seismic attributes, *Geophysics*, 65, 1769-1769.
- Carcione, J. M., 2000, A model for seismic velocity and attenuation in petroleum source rocks, *Geophysics*, 66, 1080-1092.
- Carcione, J. M., and Schoenberg, M., 2000, 3-D ground-penetrating radar simulation and plane wave theory, *Geophysics*, 65, 1527-1541.
- Carcione, J. M., 2000, AVO effects of a hydrocarbon source-rock layer, submitted to *Geophysics*.
- Carcione, J. M., and Cavallini, F., 2000, Abnormal pore pressure and Poisson's ratio, submitted to *Geophys. Prosp.*
- Carcione, J. M., 2000, Amplitude variations with offset of pressure-seal reflections, *Geophysics*, in print.
- Carcione, J. M., 2000, Energy balance and fundamental relations in dynamic anisotropic poro-viscoelasticity, *Proc. Roy. Soc. London A*, 457, 331-348.
- Carcione, J. M., and Seriani, G., 2000, Wave simulation in frozen sediments, *J. Comput. Phys.*, in print.
- Carcione, J. M., Pignone Feliciangeli, L., and Zampanò, M., 2000, The exploding-reflector concept for ground penetrating radar modeling, submitted to *Geophysics*.
- Carcione, J. M., and Tinivella, U., 2000, The seismic response to overpressure: a modeling methodology based on laboratory, well and seismic data, submitted to *Geophys. Prosp.*
- Carcione, J. M., Cavallini, F., and Mainardi, F., and Hanyga, A., 2000, Time-domain seismic modeling of constant Q-wave propagation using fractional derivatives, *Pure and Applied Geophysics*, in print.
- Carcione, J. M., and Cavallini, F., 2000, A semi-analytical solution for the propagation of electromagnetic waves in 3-D lossy orthotropic media, *Geophysics*, in print.
- Carcione, J. M., and Poletto, F., 2000, Simulation of stress waves in attenuating drill strings, including piezoelectric sources and sensors, *J. Acoust. Soc. Am.*, 108(1), 53-64.
- Carcione, J. M., Padoan, G., and Cavallini, F., 2000, Synthetic seismograms of the sea-bottom under different streamers conditions, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, 41, 21-29.
- Carcione, J. M., and Herman, G., and ten Kroode, F. P. E., 2000, Seismic modeling, A review for *Geophysics*, submitted. Carcione, J. M., and Gei, D., 2001, A seismic modeling study of Vostok lake, submitted to *Journal of Glaciology*.
- Carcione, J. M., Helle, H. B., Pham, N. H., and Toverud, T., 2001, Pore pressure estimation from seismic reflection data, EAGE/SEG Reserach Workshop on Reservoir Rocks, Pau, France.
- Carcione, J. M., and Cavallini, F., 2000, Poisson's ratio at high pore pressure, Norsk Hydro, E&P research centre, Bergen, NH-report R-089643.
- Carcione, J. M., Marcak, H., Seriani, G., and Padoan, G., 2000, GPR modeling study in a contaminated area of Krzywa airbase, *Geophysics*, 65, 521-525.
- Carcione, J. M., and Tinivella, U., 2000, A modeling study based on laboratory, well and seismic data, Norsk Hydro, E&P research centre, Bergen, NH-report R-089737.
- G.F. Carnevale, F. Cavallini, and F. Crisciani, 2000, Dynamic boundary conditions revisited. *J. Phys. Oceanogr.*, In press.
- Cavallini F., Reply to comment by K. Helbig on "The best isotropic approximation of an anisotropic Hooke's law" F. Cavallini, *Boll. Geof. Teor. Appl.* 41, 1, 2000, 89-90.
- F. Cavallini and F. Crisciani. A generalized 2-D Poincare inequality. *J. of Inequal. & Appl.*, 5:343-349, 2000.

- Gurevich, B. and Carcione, J. M., 2000, Gassmann modeling of acoustic properties of sand/clay mixtures, *Pure and Applied Geophysics*, 157, 811-827.
- Pham, N. H., Carcione, J. M., Helle, H. B., 2001, Poro-viscoelastic representation of shaley sandstones, 63th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts.
- Poletto, F., Carcione, J. M., Lovo, M., and Miranda, F., 2000, Acoustic velocity of SWD bore-hole guided waves, submitted to *Geophysics*.
- Poletto, F., and Carcione, J. M., 2000, On the group velocity of guided waves in drill strings, Submitted to *J. Acoust. Soc. Am.*.
- Priolo, E., 2000, Deterministic computation of the reference ground motion in Fabriano (Marche, Italy). *Ital. Geotech. J.*, accepted.
- Priolo, E., 2000, Earthquake ground motion simulation through the 2-D spectral element method. *J. Comp. Acoustics*, accepted.
- Priolo, E., 2000, 2-D spectral element simulation of the ground motion for a catastrophic earthquake. In: E. Faccioli and V. Pessina (Eds.), *The Catania Project: Earthquake Damage Scenarios for High Risk Area in the Mediterranean*. CNR-GNDT, Rome (Italy).
- Priolo, E., and Michelini, A., 2000, Measurements of environmental seismic noise for site response prediction. In: E. Faccioli and V. Pessina (Eds.), *The Catania Project: Earthquake Damage Scenarios for High Risk Area in the Mediterranean*. CNR-GNDT, Rome (Italy).
- Tinivella, U., and Carcione, J. M., 2000, Estimation of gas-hydrate concentration and free-gas saturation from log and seismic data, *The Leading Edge*, in print.
- Seriani, G., 2000, An iterative time-stepping method for solving first-order time dependent problems and its application to the wave equation, *J. of Comp. Acoustics*, 8(1), 241-255.
- Valle, S., and Carcione, J. M., 2000, Detection of liquid contaminants in the subsoil using the GPR technique, submitted to *J. Appl. Geophys.*

Presentazioni a Convegni

- Carcione, J. M., Gurevich, B., Cavallini, F., and Seriani, G., 2000, A generalized Biot-Gassmann model for the acoustic properties of shaley sandstones, 62th Ann. Internat. Mtg. Europ. Assoc. Expl. Geophys., Glasgow (UK), Expanded Abstracts, D35.
- Carcione, J. M., Arntsen, B., and Cavallini, F., 2000, Simulation of ultrasonic waves in a natural sandstone, Fifth International Conference on Mathematical and Numerical Aspects of Wave propagation, Santiago de Compostela (Spain), 10-14 July 2000, Bermudez, A. et al. eds., 128-132.
- Carcione, J. M., and Seriani, G., 2000, Numerical simulation of wave propagation in frozen porous media, Fifth International Conference on Mathematical and Numerical Aspects of Wave propagation, Bermudez, A. et al. eds., 771-775.
- Carcione, J. M., Cavallini, F., and Mainardi, F., 2000, Modeling constant-Q wave propagation with fractional derivatives, 70th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Calgary (Canada), Expanded Abstracts, 2345-2348.
- Carcione, J. M., Cavallini, F., Mainardi, F., and Hanyga, A., 2000, Time-domain seismic modeling of constant Q-wave propagation using fractional derivatives, Workshop Meeting on Seismic Wave in Laterally Inhomogeneous Media V, Zahradky, Czech Republic, June 5-9, 2000.
- Carcione, J. M., and Gangi, A., 2000, Gas generation, overpressure and seismic properties, 70th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 2405-2408.
- Carcione, J. M., Gangi, A., and H. B. Helle, 2000, Gas generation, overpressure and seismic properties (CD-Rom), III Conferencia Latino-americana de Geofisica, Villahermosa, Mexico.
- Carcione, J. M., Cavallini, F., Gurevich, B., and Seriani, G., 2000, A generalized Biot-Gassmann model for the acoustic properties of frozen porous media, Workshop on Seismic Signatures of Fluid Transport, Berlin, Germany.

- Carcione, J. M., Cavallini, F., and Seriani, G., 2000, Biot-type three-phase modeling of seismic wave propagation, EGS XXV General Assembly, Nice, France.
- Carcione, J. M., and Seriani, G., 2000, Electromagnetic properties of fluid contaminated soils using composite models, EGS XXV General Assembly, Nice, France.
- Cavallini, F., Bobbio, M., Pettenati, F., and Sirovich, L., 2000, ConVor, A new-generation methodology for tracing objective and reproducible iso-seismals: the case of Feb. 28, 1925 Charlevoix earthquake in Canada. In EOS, Proceedings of AGU Spring Meeting, May 30 - June 3 2000, Washington, DC.
- Foster, M., Lodolo, E., Tassone, A., Gelletti, R., Carcione, J. M., 2000, Seismic structure and sedimentary setting of the souther Magallanes Basin off the Tierra del Fuego Island, Workshop Continental Shelf, Buenos Aires, Argentina.
- Hanyga, A., and Carcione, 2000, Numerical solutions of a poro-acoustic wave equation with generalized fractional integral operators, Fifth International Conference on Mathematical and Numerical Aspects of Wave propagation, Bermudez, A. et al. eds., 163-167.
- Hanyga, A., and Carcione, J. M., 2000, Numerical study of pulse delay effects in a poro-acoustic wave equation, 70th Ann. Internat. Mtg. Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 2337-2340.
- Poletto, F., Lovo, M., and Carcione, J. M., 2000, Acoustic velocity of drilling mud and SWD borehole guided waves, 70th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 1763-1766.
- Priolo, E. (2000): Numerical simulation of the reference ground motion in Fabriano (Marche, Italy). Proc. 12th World Conf. on Earthq. Eng. (12WCEE), 30 January - 4 February, 2000, Auckland, New Zealand. 8 pp., CD-ROM.
- Priolo, E., Michelini, A., e Laurenzano, G. (2000). Rapporti spettrali H/V di rumore sismico ambientale nel Comune di Catania. XIX Convegno GNGTS, Roma 7-9 novembre 2000.
- Priolo, E. (2000). Modellazioni numeriche del moto sismico del suolo a Catania e misure di rumore. Corso CISM-APT: "La riduzione del rischio sismico nella pianificazione del territorio (l'input sismico, le modellazioni, i valori di amplificazione). Lucca, 15-17 novembre 2000.
- Tinivella, U., and Carcione, J. M., 2000, Estimation of gas hydrate concentration and free gas saturation from log and seismic data, 70th Ann. Internat. Mtg., Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstracts, 1568-1571.
- Seriani, G., Priolo, E. (2000). Heterogeneous Chebyshev spectral elements for acoustic wave modelling. ECCOMAS 2000 - European Cong. on Comp. Meth. In Applied Sciences & Engng., Barcellona (Spain), 11-14 September 2000.
- Sirovich, L., Cavallini, F., Pettenati, F., and Bobbio, M., ConVor: Un codice grafico per tracciare isosiste obiettive e riproducibili. In Convegno Nazionale GNGTS, Roma, 7 - 9 novembre 2000.

Gruppo operativo PROS (Elaborazione di dati sismici)

Durante il 2000 il Gruppo PROS è stato coinvolto in molti progetti interdisciplinari, dal controllo di qualità della registrazione dei dati sismici in campagna, alla determinazione delle correzioni statiche prodotte dalle variazioni di marea nei rilievi marini in 3D. Questi progetti si sono estesi, come scala, dall'altissima risoluzione agli studi crostali.

Uno dei progetti di maggior impegno è quello denominato "Geophysical Research in the surroundings of Krško Nuclear Power plant", finanziato dalla UE con lo scopo di studiare la stabilità geologica dell'area su cui insiste la centrale nucleare di Krško in Slovenia. In tale progetto sono state acquisite nel corso del 2000, quattro linee sismiche ad alta risoluzione su posizioni particolarmente significative, individuate sulla base di una prima valutazione dei dati geologici e geofisici disponibili. Il PROS si è occupato dell'analisi dei test di inizio lavori, del quotidiano

controllo di qualità in campagna, della produzione, sempre in campagna, di sezioni preliminari "brute stack".

Successivamente i dati sismici sono stati elaborati in sede, utilizzando sequenze di processing estremamente articolate e, visti i diversi parametri di acquisizione, volte soprattutto all'omogenizzazione con i dati registrati nell'anno precedente. Il Gruppo ha inoltre contribuito all'ultima fase del progetto, che ha visto la produzione del rapporto finale sia su carta che su CD.

Il Gruppo ha continuato anche l'impegno nel progetto europeo denominato VHR3D (Very high resolution marine 3D seismic method for detailed site investigation) in cui ha coordinato il contributo da parte di altri settori del dipartimento: processing, tomografia, studi geotecnici e modelling sismico. Specificamente il Gruppo si è occupato del problema, molto cruciale, delle statiche ad alta risoluzione causate da vari fattori quali il moto ondoso, la marea e la geometria di acquisizione. Si è dato inoltre avvio, con risultati iniziali interessanti, all'estensione in 3D della metodologia per la regolarizzazione della geometria di acquisizione, già sviluppata nell'anno precedente in 2D. Tale metodo è stato presentato al convegno dell'EAGE a Glasgow.

Un altro progetto qualificante del PROS è il CROP. Il Gruppo ha finalizzato nel corso dell'anno, la prima parte della linea sismica ad obiettivi crostali profondi denominata CROP-11 (Lazio-Abruzzo). È stata identificata una sequenza elaborata non-standard da applicare ai dati acquisiti e volta soprattutto al miglioramento del rapporto segnale/rumore ed al miglioramento della continuità laterale dei segnali profondi. Questa sequenza è stata anche utilizzata per la trattamento dell'ultimo tratto di questo profilo (dall'Abruzzo alla Costa Adriatica) acquisito nel 1999.

Nell'ambito dello sviluppo delle tecniche di elaborazione 3D, viene citato il progetto MICA che ha come obiettivo la definizione delle falde idriche in zone alluvionali e Carsiche. Il progetto finanziato del Fondo di Trieste, prevede due rilievi 3D in terra ad alta risoluzione. Il primo rilievo è stato acquisito all'inizio del anno, mentre il secondo verso la fine del anno. Il Gruppo è stato coinvolto sia nella fase di progettazione che nell'elaborazione dei dati raccolti. Nonostante il problema di mancanza di alta frequenza in dati registrati in terra, il volume stack 3D per il primo rilievo a fornito risultati decisamente promettenti.

Personale del Gruppo ha anche effettuato, a bordo della nave Neozelandese Tangaroa, il controllo di qualità e l'elaborazione di sezioni preliminari in occasione del progetto WEGA (Wilkes Land Glacial History), dove sono stati acquisiti 1500 km di linee multicanale. L'elaborazione finale è stata svolta nella sede di Trieste.

C'è stato inoltre il coinvolgimento, assieme all'AGIP ed all'Università di Parma, in un progetto volto allo studio dei movimenti crostali e dei fenomeni di convergenza nel Mediterraneo orientale (area prospiciente il delta del Nilo). A tal fine sono stati rielaborati 1000 km dei dati sismici registrati dal OGS negli anni settanta, con lo scopo di determinare il campo di velocità e possibili stratificazioni degli spessori di sale. Per questo studio è stato utilizzato il pacchetto GeoDepth che deriva le velocità sulle base dei risultati della migrazione in profondità prima dello stack, una tecnica che è stata studiata nel 1999 alla Geomar di Kiel.

Il gruppo ha continuato la sua collaborazione con la OCSA (Orellana Consultores S.A., Madrid) elaborando diversi rilievi ad alta risoluzione. Vengano citate anche le collaborazioni sviluppate con l'Università di Trieste (DINMA) e l'Università di Cagliari.

Si fa cenno infine alla continuazione dell'impegno che il Gruppo riversa nel recupero e nell'archiviazione di tutte le linee sismiche multicanale acquisite negli anni settanta in Mediterraneo e, più recentemente in Antartide. Questa capacità di recupero dei dati è stata anche utilizzata in un progetto di rigenerazione dell'archivio dei dati di campagna svolto per il conto dell'ENEL/ERGA.

Gruppo di ricerca GEDA (Acquisizione di dati geofisici)

L'attività sviluppata dal gruppo è stata prevalentemente di supporto operativo per i gruppi di ricerca. In tale ambito l'anno 2000 è stata molto impegnativa, come risulta dall'elenco delle attività di seguito riportate. Sono state potenziate ulteriormente le apparecchiature d'acquisizione per la

sismica marina e terrestre, per il Ground Penetrating Radar, la geoelettrica. E' stato finanziato dal Fondo Trieste il progetto di ricerca metodologico IBIS (Indagine e Bonifica di casi di Inquinamento del Sottosuolo dovuti a discariche e/o zone industriali a rischio) che ha permesso un ulteriore sviluppo tecnologico nei vari sistemi d'acquisizione nonché un incremento del personale tecnico scientifico nel gruppo.

I progetti ai quali ha partecipato il gruppo sono:

Tasman Sea

Progetto di ricerca Geofisica nel Tasman Sea a bordo della nave di ricerca R/V Polar Duke, progetto di ricerca del BGR di Hannover, con la registrazione di linee sismiche multicanale e magnetometria.

Sismica alta risoluzione in Mica.

Il programma di sismica ad alta risoluzione 3D del progetto Mica è stata acquisito con l'impiego del nuovo sistema telemetrico di acquisizione Summit e comprende i siti di S Pier d'Isonzo e Iamiano in provincia di Gorizia. I sistemi di energizzazione usati sono stati rispettivamente un fucile tipo Isotta ed una massa battente accelerata tipo PWD.

Nel progetto Mica sono stati acquisiti 127 transetti da 20 canali per un totale di 994 punti di energizzazione mentre in Iamiano, il reticolo di acquisizione era composto da 600 canali con 530 punti di energizzazione.

Metodologie integrate nel progetto Mica

In abbinamento al programma sismico ad alta risoluzione sono state eseguite nei due siti di S. Pier d'Isonzo e di Iamiano delle campagne di acquisizione dati con l'uso della tomografia elettrica, del GPR e della magnetometria.

Con la geoelettrica sono stati realizzati vari profili con lunghezze variabili da 31 a 315 metri.

TRUCK.

In febbraio 2000, per conto della società AGIRE srl si è effettuato un rilievo magnetico su un'area presso PERPIGNAN (F). La finalità del rilievo era volta alla determinazione di anomalie magnetiche connesse alla eventuale presenza di un veicolo interrato nel sottosuolo dell'area investigata. La delimitazione dell'area è stata effettuata con tacheometro digitale e distanziometro a raggio infrarosso SOKIA. Si sono collegati i vertici dell'area investigata alla cartografia locale resa disponibile dal Committente.

I dati di campo magnetico sono stati ridotti utilizzando il modello di riferimento di campo IGRF 2000.

KRSKO Hight Resolution

Nel febbraio 2000 sono state registrate tre linee sismiche ad alta risoluzione nella zona circostante la centrale nucleare di Krsko-Slovenia. Il programma finanziato dalla EU fa parte del progetto PHARE. Le linee sono state registrate a completamento dell'indagine sismica regionale attuata nel 1999.

LARSEN

Il progetto della NSF "Paleohistory of the Larsen Ice Shelf: Evidence from the Marine Record", aveva l'obiettivo di raccogliere informazioni sedimentologiche, biostratigrafiche, biologiche ed oceanografiche sul cambiamento ambientale della zona del fondale marino fino a 5 anni fa coperta dalla Piattaforma Ghiacciata di Larsen (Margine Orientale della Penisola Antartica) e di ricostruire la storia passata.

Tra le molteplici tecniche di indagine incluse nel programma il personale del gruppo è stato coinvolto direttamente nell'acquisizione con un sistema sismico monocanale basato sull'acquisitore Delph e GI-Gun.

La spedizione è stata eseguita nel mese di maggio 2000 a bordo del rompighiaccio N.B.Palmer (USA)

Extended Program Geophysical Research in the surroundings of the KRSKO NPP.

Sono state eseguite tre nuove linee sismiche con il duplice scopo di definire la posizione di alcune zone tettonizzate e di correlare i dati sismici con i log del sondaggio Dmovo 1.

STRATAGEM.

È stato effettuato un rilievo di sismica monocanale ad alta risoluzione per mezzo della nave di ricerca R/V Dana lungo il margine delle Faeroe-Shetland.

Il principale obiettivo di ricerca era la ricostruzione dell'inquadrimento stratigrafico e lo sviluppo di un modello evolutivo per l'intero margine, con particolare enfasi sulla formazione e dinamica del cuneo progradante.

Durante la campagna sono state registrate 4 profili sismici per un totale di 300 km.

Il sistema di acquisizione era costituito di un GI-Gun (90 in3) controllato da un sincronizzatore Real Time System Sure Shotg, uno streamer costituito di un array di 10 idrofoni distanziati di 1.6 m e da un sistema di registrazione Elics Delph-2x. La navigazione è stata effettuata per mezzo di un sistema GPS differenziale SHIPMATE.

Rilievo Gravimetrico offshore "CERVETERI"

Il programma gravimetrico offshore, nell'area del foglio IGM 1: 50000 "CERVETERI" è stato eseguito per conto del Servizio Geologico Nazionale con un gravimetro di fondo Lacoste & Romberg a bordo della N/R VEGA della Sopromar. Sono stati rilevati 300 punti con intervallo di 1 km tra loro.

Test di acquisizione multimetodologico alla grotta Doria

Sono stati eseguiti dei rilievi con l'uso della tomografia elettrica, del GPR e della magnetometria, per la definizione di cavità sotterranee in aree carsiche

Sismica monocanale alta risoluzione Acque Profonde.

La zona investigata comprendeva un sistema multiplo di ambienti marino/litorale, lagunare e continentale/fluviatile nella laguna di Marano. L'indagine è stata eseguita mediante l'uso di due sistemi di acquisizione ad alta risoluzione abbinati ad un sistema di posizionamento satellitare. Il primo composto di un acquisitore monocanale Delph sincronizzato ad una sorgente impulsiva elettrodinamica ad alta frequenza tipo Uniboom; il secondo composto da un sistema integrato (acquisitore-energizzatore) Chirp- datasonic, che utilizza una sorgente non impulsiva ad alta frequenza, permettendo risoluzioni nell'ordine del centimetro.

Rilievi Hight Resolution nel Lago di Barcis

Progetto di ricerca per conto della Regione Friuli Venezia Giulia mediante sismica monocanale con sorgente energizzante Boomer, sistema di acquisizione Delph, sistema di posizionamento DGPS su un battello fornito dal comune di Barcis

2.8.13 Progetto IBIS

Progetto integrato per l'uso di diverse metodologie in siti inquinati: eseguiti rilievi di tomografia elettrica nella discarica di Plasencis con l'acquisizione lungo uno stendimento di 630 m e 64 elettrodi; realizzazione del rilevamento geologico nei siti di Plasencis e Fauglis; ottenimento delle autorizzazioni per l'esecuzione delle successive indagini con diverse metodologie nei due siti.

Gruppo di ricerca SERE (Sismica durante la perforazione)

L'obiettivo principale di questo gruppo è stato di estendere il campo di applicazione della tecnologia Seisbit e di accrescerne l'interesse industriale aumentando il numero di informazioni geologiche che è in grado di fornire. Alcuni interessanti progetti sviluppati anche in collaborazione con Eni-Agip sono i seguenti:

Acquisizione di un rilievo 3D reverse VSP con il segnale dello scalpello di perforazione per il monitoraggio di un pozzo ENI-Agip in Sicilia. Tale metodo, che è l'unico in grado di realizzare acquisizioni 3D VSP a terra (onshore) con un gran numero di livelli in pozzo, è stato applicato in collaborazione con il gruppo di acquisizione dati "While Drilling" (ASTI). L'esperimento, realizzato con i contributi del programma europeo 3DRVSP (Contratto THERMIE OG 278/98 IT/UK) ha consentito di raccogliere dati Seisbit 3D di buona qualità con stendimenti radiali e circolari disposti in un'area di circa 15 km quadri per 3 km di sprofondamento dello scalpello. Tali dati sono stati elaborati come multi-offset VSP-CDP mapping nelle diverse direzioni e verranno usati per l'imaging 3D.

Calcolo teorico e studio sperimentale dei coefficienti di riflessione nei segnali misurati alla testa della stringa di aste, per analizzare le proprietà delle formazioni perforate e dell'ampiezza del segnale al variare della composizione della batteria e della roccia perforata (formation evaluation while drilling).

Continuazione dello studio di fattibilità per il progetto Geosteering. Tale progetto si pone come obiettivo la guida delle operazioni di perforazione in base alle informazioni ottenute "While Drilling" e quindi nella ricerca di un sistema acustico in pozzo ottimale per monitorare la litologia della zona prossima allo scalpello sia per gli scopi della perforazione che per quelli geofisici. Lo studio di fattibilità di un progetto di questo tipo include molte fasi anche estremamente complesse, con l'uso di strumenti a fondo pozzo e la sincronizzazione con le misure di superficie. In particolare, sono state condotte misure di campagna e test di laboratorio con lo strumento prototipo Instrumented Sub ENI-Agip che ha permesso la misura del segnale dello scalpello anche in condizioni molto sfavorevoli per le sole misure di superficie. I risultati ottenuti in questo campo sono stati considerati come esempio di tecnologia innovativa e presentati su invito nell'ambito del convegno annuale della Society of Exploration Geophysicist (SEG) a Calgary.

Studio di fattibilità e preparazione della tecnologia per l'estensione del metodo Seisbit in acquisizioni marine (mare profondo) ed a fondo pozzo, in collaborazione con ENI-Agip e Tecnomare.

Approfondimento delle analisi dei dati raccolti con l'esperimento di sismica while drilling in tunnel, studio della risoluzione, delle componenti di segnale e rumore e valutazione dell'applicabilità industriale del metodo per guida nello scavo meccanizzato delle gallerie.

Studio ed elaborazione multioffset di dati acquisiti per gli scopi della geotermia con rilievi multiradiali disposti in area pozzo (collaborazione - contratto ENEL). Preparazione dei dati per l'inversione tomografica, in collaborazione con il gruppo REDS.

Test di campagna sui pattern di geofoni per valutare l'incremento del rapporto tra segnale e rumore stazionario.

Pubblicazioni:

Poletto F., Rocca F. L. and Bertelli L., 2000. Drill-bit signal separation for RVSP using statistical independence. *Geophysics*, 65, 5 1654-1659;

Poletto F., Malusa M., Petronio L., Lovo M. e Miranda F., Seisbit 3D-RVSP (2): Risultati preliminari di processing while drilling. GNGTS, Roma, Nov 2000;

- Accaino F., Batini F., Corubolo P., Lovo M., Petronio L., Poletto F., Rossi. G. & Vesnaver A., 2000. Tomografia SWD con griglie sfalsate a simmetria radiale. Comunicazione al 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. – Roma;
- Petronio L., Poletto F., Luca A., Dordolo G., Carcione J. & Seriani G. 2000. Seisbit 3D-RVSP (1): studio di fattibilità per l'acquisizione del rilievo di sismica while-drilling 3D. Comunicazione al 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. – Roma;
- Poletto F., Malusa M., Petronio L., Lovo M. & Miranda F., 2000. Seisbit 3D-RVSP (2): risultati preliminari di processing while-drilling. Comunicazione al 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. - Roma;
- Petronio L., Poletto F., Schleifer A., and Fabbri B., 2000. Seismic-While-Drilling using the Tunnel-Boring-Machine noise. 70 st Mtg. Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstract n. 0397;
- Poletto F., Malusa M., Reflection of drill-string extensional waves at the bit-rock contact. Submitted to Journal of Acoustic Society of America;
- Malusa M., Poletto F. and Miranda F., Prediction ahead of the bit by using drill-bit pilot signals and reverse VSP. Submitted to Geophysics;
- Petronio L. & Poletto F., 2001. Seismic-while-drilling by using the tunnel-boring-machine noise. (submitted to Geophysics);
- Poletto F., Malusa M. and Miranda F., Numerical modeling and interpretation of drill-string waves. Geophysics, in press.
- Poletto F., Malusa M., Miranda F., Reflection of drill-bit extensional waves at the bit-rock interface, SEG Conference, Calgary, 6-12 August 2000.

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

4.B. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 2000 DEL "DIPARTIMENTO DI OCEANOLOGIA E GEOFISICA AMBIENTALE"

Consuntivo Scientifico del Dipartimento OGA Anno 2000

Unità di Ricerca "COSTE" attività di ricerca svolte nel 2000

Coastal Oceanography - Science, Technology and Engineering

L'Unità di Ricerca COSTE (Coastal Oceanography - Science, Technology and Engineering) è attiva dal giugno del 2000. Il gruppo opera principalmente nel campo della Oceanografia Operazionale nella Zona Costiera riunendo competenze specifiche nei seguenti campi:

- idrodinamica costiera (sperimentale e modellistica)
- sviluppo ed ottimizzazione di sistemi di monitoraggio marino
- sensoristica, calibrazioni e tarature (Centro di Taratura, Vasca Taratura Correntometri)
- elettronica (Laboratorio Elettronico)
- meccanica (Officina ed Area Allestimento)
- informatica, disseminazione dei dati e dei risultati in Internet
- logistica delle operazioni in mare

I progetti in corso comprendono:

- monitoraggio meteo-oceanografico sistematico a lungo termine per mezzo di boe meteo-oceanografiche appositamente sviluppate e correntometri euleriani. Le boe trasmettono a terra, in *near-real-time* i dati meteo, le misure ottenute da sonde profilanti multiparametriche (pressione, temperatura, conducibilità, ossigeno, clorofilla, pH, torbidità) e i dati di corrente dal correntometro ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) installato sul fondo. I dati ottenuti vengono diffusi in Internet.
- controllo di qualità dei dati delle boe
- misure lagrangiane di corrente con *drifter* sia di tipo tradizionale che in fase di prototipo
- misure di moto ondoso direzionale finalizzate ai test dei *drifter* prototipo ed allo studio dell' erosione costiera
- Progetti "MAMBOs"

Per progetti "MAMBOs"; si intendono tutte le attività connesse con l'utilizzo e lo sviluppo di boe meteo-oceanografiche simili a quella allestita per lo specifico progetto "MAMBO" finanziato dal Fondo Trieste nel 1999.

Attività svolte nel 2000

1. Messa in esercizio di due boe tipo "MAMBO" nel Nord della Sardegna così come previsto dal contratto con la Provincia di Sassari.
2. Sperimentazione di nuovi sistemi di acquisizione dati su boa.
3. Definizione di un protocollo operativo per le intercalibrazioni tra misure in situ e da satellite.
4. Analisi di qualità dei dati raccolti con boe "MAMBO".

L'attività legata a questo progetto specifico è stata particolarmente intensa in quanto la realizzazione e la messa a mare di due nuove Boe tipo "MAMBO" in Sardegna ha costituito un passo avanti per lo sviluppo di tecnologia all'interno del gruppo. In particolare, sono stati risolti molti problemi tecnici (alimentazione, gestione dati, scafo) che rimanevano aperti nella versione del primo prototipo di boa che funziona ormai da due anni nel Parco Marino del WWF di Miramare. Ora si può dire che siamo usciti dalla fase di sperimentazione e che le boe profilanti "MAMBO" possono essere replicate ed eventualmente essere offerte sul mercato.

Unità di Ricerca "ECHO" attività di ricerca svolte nel 2000

Ecosistema marino pelagico del Mediterraneo.

Nel Mare Mediterraneo l'approccio modellistico è stato focalizzato su due aspetti chiave del funzionamento del bacino: inizio della valutazione relativa dell'importanza dei carichi esterni sul regime trofico mediterraneo, e analisi retrospettiva dell'impatto dell'East Mediterranean Transient sull'ecosistema pelagico. Nel corso dell'anno si è messo a punto un modello accoppiato eco-idrodinamico tridimensionale basato sulla biomassa che considera come potenziali macronutrienti limitanti il fosforo e dell'azoto. I gruppi funzionali organici hanno rapporti molari C:N:P dipendenti dallo specifico gruppo rappresentato e nel caso del detrito sono varianti nel tempo. Con questo modello si è cominciato ad esaminare la variabilità stagionale del fitoplankton finalizzata, in un secondo momento, ad analizzare la variabilità dell'ecosistema pelagico mediterraneo e al sua dipendenza dagli scambi tra sotto-bacino e dalle sorgenti esterne (antropiche e non) quali i carichi fluviali e gli inputs atmosferici. Per fare ciò si integreranno stime di dati e misure ottenute in particolare in passati progetti cofinanziati dalla Commissione Europea per la valutazione dei flussi provenienti dai mari regionali (Adriatico e Mare di Creta in particolare). Per il secondo punto si è proceduto alla messa a punto della parte dinamica del modello MOM ad 178 di grado con 41 livelli per il Mediterraneo ed il suo test con forzanti medi climatologici. In parallelo sono state analizzate tutte le campagne multidisciplinari MATER in tre transetti dello Stretto di Sicilia in modo da avere evidenza sperimentale degli effetti dell'EMT sui parametri biogeochimici in uscita dell'Est Mediterraneo e quindi creare un data set di confronto significativo per il modello.

L'ecosistema Adriatico, modellistica e monitoraggio.

Nel mare Adriatico sono stati studiati con metodi numerici i processi ecologici che regolano la dinamica della rete alimentare sia a scopi esplicativi che, in prospettiva, con valenzaprevisionale. Nel sistema frontale del Nord Adriatico la struttura ed il funzionamento delle reti alimentari specifiche dell'ecosistema è stata studiata in base a recenti data sets multidisciplinari raccolti al di qua e al di là del fronte. In secondo luogo si è valutata la variabilità stagionale delle grandezze chimiche e biologiche, che determinano l'evoluzione dei processi biochimici in Nord Adriatico attraverso un modello eco-idrodinamico tridimensionale. Lo schema di riferimento generale prende in considerazione i nutrienti specifici della crescita, azoto e fosforo, i produttori primari aggregati in un'unica classe, quelli secondari, i batteri eterotrofi e la materia organica disciolta e particellata. Analogamente, sfruttando anche sinergie con altri progetti in corso nel Golfo di Trieste, si è sviluppato modello concettuale per la dinamica ecologica del il Golfo di Trieste, con particolare riferimento alla trofodinamica, il ruolo della comunità batterica nei processi di rimineralizzazione del materia organica e/o di competizione per le risorse con il fitoplancton (microbial loop), la dinamica del particolato e del disciolto organico, le precondizioni per la formazione di eventi mucilluginosi.

Studi multidisciplinari delle zone costiere nell'Alto Adriatico

Studi specifici sono stati svolti allo scopo di comprendere la dinamica fisica ed biologica di aree costiere e lagunari. In particolare ci si è avvalsi di modelli ecologici e bio-geochimici e loro accoppiamento a modelli di trasporti basati su schemi alla differenze finite e agli elementi finiti, a scopo della valutazione dello stato di qualità dell'acqua, ed sue applicazioni a sistemi di interesse economico (acquacoltura) con particolare riferimento per ora alla laguna di Venezia.

Data assimilation in modelli accoppiati eco-idrodinamici.

Nel corso del anno passato si sono raggiunti alcuni risultati significativi nel campo dell'assimilazione dati nei modelli accoppiati eco-idrodinamici, *conditio sine qua non* per un uso operativo e previsionale su base continuativa di questi modelli. Si sono iniziati esperimenti di assimilazione dati per approfondire l'importanza come sorgente di informazione della clorofilla superficiale come stimata da immagini da satellite. Questo sia allo scopo di confrontare le previsioni anche per queste nuove variabili, che per potere introdurre queste serie temporali come dati al contorno in altri modelli orientati alla previsione regionale e/o costiera.

Inoltre è stata iniziata un'analisi teorica con diversi metodi (aggiunto, algoritmi genetici, simulated annealing, metodi ibridi) sulla possibilità di stima di parametri non noti per modelli ecologici (*model centric data assimilation*) usano un approccio numerico basato su esperimenti gemelli (twin experiments).

Tomografia Acustica Marina.

Nell'anno passato, si è lanciato in cooperazione con altri gruppi di ricerca italiani ed esteri lo sviluppo di un sistema adatto a rilevare le caratteristiche termiche delle masse d'acqua in zona costiera attraverso misure di tipo tomografico che a regime dovranno essere condotte sfruttando il rumore delle navi di opportunità. Dopo un'attenta disamina delle condizioni di sound speed profiles in mediterraneo ed una sua parametrizzazione attraverso EOFs, si è partecipato alla messa a punto un processore tomografico basato sul principio della Matched Field Tomography. Nel contempo, si sono svolte le misure ambientali per la parte fisica (XBTs) della campagna internazionale INTIFANTE'00 nell'Atlantico Settentrionale, durante la quale sono svolti gli esperimenti di tomografia acustica attiva e passiva che verranno analizzati non appena i dati (circa 15.000 Mbytes di dati grezzi) saranno resi disponibili ai partners.

Collaborazioni scientifiche ed alta formazione

- Si sono ospitati ricercatori della Accademia delle Scienze di Bulgaria nell'ambito della collaborazione finanziata da un Linkage Grant NATO con lo scopo di approfondire tematiche di assimilazione dati.
- Si sono attivate due borse di dottorato di ricerca presso l'Università di Trieste (da usufruirsi nell'ambito del XVI Ciclo) su tematiche di oceanografia fisica e ecologica marina.
- Si è seguita una tesi di laurea del corso di laurea in Fisica dell'Università di Trieste relativa a assimilazione dati.
- Si sono organizzati lezioni all'Università (Scienze Marine Ambientali, corso di Geofisica Ambientale), seminari e lezioni al Centro Internazionale di Fisica Teorica sulla modellistica numerica in oceanografia con particolare attenzione a quella ecologica.

PUBBLICAZIONI GIA' STAMPATE su riviste a diffusione internazionale:

G.Crispi, R. Mosetti, C.Solidoro and A.Crise. 2000 Nutrient cycling in Mediterranean Basin: the role of biological pump in the trophic regime. Ecological Modelling. (in stampa)

PUBBLICAZIONI DEL GRUPPO ECHO - OGS - anno 2000Lavori pubblicati od accettati per la pubblicazione

A.Bellucci, A.Crise, G.Crispi and C.Solidoro. 'Modelling the influence of cyclonic circulation on evolution of pelagic ecosystem: the Rhodes Gyre case'. In: Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea-Similarities and differences of two interconnected basins Edited by E.Th.Balopoulos, A.Iona and D.Sakellariou, 212, EUR 19302, 2000.

A. Bellucci, A. Crise, G. Crispi and C. Solidoro. Modelling the influence of cyclonic circulation on evolution of pelagic ecosystem: the Rhodes Gyre case. New York Academy of Sciences, 879, 392-395, 1999. Stampato nel 2000.

Solidoro, C. A. Crise, G. Crispi, R. Pastres, 2000. Parameter estimation and the problem of identifiability. Globec Special Contribution N.3. 'Report of a Workshop on the Assimilation of Biological Data in Coupled Physical/Ecosystem Models', 28-30 June 1999, Bologna, Italy.

Solidoro C., Pastres R., Melaku Canu D., Pellizzato M., Rossi R. 2000 Modelling the growth of tapes philippinarum in northern adriatic lagoons. Marine Ecology Progress Series

M. Zangrandi and G. Crispi. The use of Principal Component Analysis in phytoplankton data: comparison of communities at one coastal station of the Gulf of Trieste. Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata, 40(2), 147-158, 1999. Stampato nel 2000.

A. Crise, G. Crispi and C. Solidoro. A numerical essay of the interannual variability of the ecosystem in the Ionian Sea. Arch. Limnol. Oceanol., (in stampa).

G. Crispi, R. Masetti, C. Solidoro and A. Crise. 2000 Nutrient cycling in Mediterranean Basin: the role of biological pump in the trophic regime. Ecological Modelling. (in stampa)

D. Melaku Canu, G. Umgiesser, C. Solidoro Short term simulations under winter conditions in the lagoon of Venice: a contribution to the environmental impact assessment of temporary closure of the inlets. Ecological Modelling (in stampa).

Melaku Canu D., Solidoro C., Pastres R., Umgiesser G. Tapes philippinarum in the lagoon of Venice: a socio-economical-environmental analysis and suggestions for a more efficient harvesting strategy (selected proceedings International conference sustainable development, Oporto, Portugal, November 1999 (in press)

Pastres, R., Solidoro C., Cossarini G., Melaku Canu, D., Dejak, C. 2000 Managing the rearing of Tapes philippinarum in the lagoon of Venice: a decision support system. Ecological Modelling (in stampa)

Lavori inviati per la pubblicazione

G. Crispi, A. Crise and C. Solidoro. Coupled three-dimensional ecomodel of phosphorus and nitrogen cycles in the Mediterranean Sea. J. Mar. Syst., (in revisione).

M. Gacic, G. Civitarese, S. Miserocchi V. Cardin, A. Crise, E. Mauri: 'The open-ocean convection in the Southern Adriatic: a controlling mechanism of the spring phytoplankton bloom.' (Inviato per la pubblicazione a Coastal Shelf Research).

P. Picco, A. Crise, E. de Marinis, G. Gasparini, S. Salon, "Passive Coastal TOMography: an innovative methodology for long term thermal structure monitoring" Atti del 2° Convegno Nazionale CoNISMa "Fluttuazioni-Anomalie-Recupero" (inviato per la pubblicazione a Marine Ecology).

Solidoro C., Crise A., Crispi G. Pastres R., Tuning Importance and parameter identifiability in a model for a trophic chains of the Mediterranean Sea. (Inviato per la pubblicazione a Journal Marine Research)

Interventi a convegni e conferenze

Seminario "Ambiente Mediterraneo", ENEA S. Teresa (La Spezia, 16-17 Novembre 2000), organizzato nell'ambito dell'Accordo di Programma ENEA-MURST (legge 95/95)

G. Gasparini, A. Crise, E. de Marinis, P. Picco, S. Salon: "TOMPACO (TOMografia Passiva Costiera) - Una metodologia innovativa per il monitoraggio della temperatura marina"

2° Convegno Nazionale CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare), "Fluttuazioni-Anomalie-Recupero" (Genova, 22-25 Novembre 2000)

G. Gasparini, A. Crise, E. de Marinis, P. Picco, S. Salon "TOMPACO (TOMografia Passiva Costiera) - Una metodologia innovativa per il monitoraggio della temperatura marina"

ECOSUMMIT 2000 Halifax, July 2000.

Melaku Canu D., Umgiesser G. Solidoro C., Ecological implications of interventions proposed to protect the Lagoon of Venice by high-tide induced flooding.

Solidoro C., Pastres R., Melaku Canu D., Umgiesser G. Environmental impact and economic considerations on fishing and rearing of *Tapes philippinarum* in the lagoon of Venice
International conference Limnology and Oceanography ASLO 2000

Crise A., Crispi G, Solidoro C: A 3D eco-hydrodynamical model of Mediterranean Sea.

Solidoro C. Umgiesser G., Crise A., Crispi G., Modelling the role of bacterial and plankton in the cycles of matter in the North Adriatic sea

Congresso Societa Italiana di Ecologia Site 2000 Pisa settembre 2000.

C. Solidoro, D. Melaku Canu, G. Cossarini, R. Pastres Environmental impact and economic considerations on fishing and rearing of *tapes philippinarum* in the lagoon of Venice

Rapporti tecnici e relazioni scientifiche

G. Cossarini 2000:" Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del Golfo di Trieste: mini review. Relazione generale". OGS Technical Report 0023 - 10/11/2000 OGA7 pp.17

S.Salon, 2000:"La variabilità stagionale del profilo di velocità del suono nel Mar Mediterraneo" OGS-TOMPACO Technical report, pp.26

S.Salon 2000: "Validation of PROSIM broadband normal-mode model" OGS-TOMPACO Technical report, pp.21

S.Salon, 2000:"Partecipazione alla campagna oceanografica INTIMATE'00. Relazione preliminare".OGS Internal report.

Unità di Ricerca "OCE" attività di ricerca svolte nel 2000

Negli ultimi cinque anni le ricerche in campo oceanografico sono state sviluppate coprendo geograficamente l'Adriatico ed il Mediterraneo orientale in generale.

I problemi studiati erano legati ai processi di formazione di acque dense, agli scambi attraverso lo stretto di Otranto ed alla loro variabilità stagionale, ai flussi longitudinali nell'Adriatico ed alla circolazione nel Mediterraneo orientale a scala di bacino.

Il gruppo si è occupato anche di studi riguardanti i fenomeni a piccola scala spaziale come ad esempio il fronte costiero lungo la costa italiana nell'Adriatico e di processi costieri in genere. Inoltre, con il modello numerico POM, sono state studiate le maree dell'Adriatico settentrionale con una risoluzione spaziale dell'ordine di un chilometro.

Negli studi oceanografici svoltisi in questo periodo sono state efficacemente utilizzate le nuove tecnologie di misura con profilatori acustici di corrente ADCP sia installati a chiglia di una nave che ancorati. Inoltre, il gruppo si è occupato dello studio della corrente costiera misurata con il radar costiero. Di conseguenza è stata sviluppata la necessaria tecnologia di analisi delle serie temporali registrate da questi tipi di strumenti.

I temi di ricerca sui quali è stata articolata l'attività di oceanografia fisica possono essere così suddivisi:

Variabilità climatiche e loro conseguenze sulla circolazione, sulle caratteristiche termoline e biochimiche - oceanografia operativa

La circolazione nell'Adriatico dimostra una forte variabilità interannuale che è collegata con le caratteristiche climatiche, tra le quali assumano maggior importanza per la circolazione le perdite invernali di calore dovute ai venti provenienti da nord (bora) e l'apporto di acque dolci (*buoyancy input*). Questi meccanismi climatici sono responsabili della formazione di acque dense, dell'intensità dei flussi longitudinali e dello scambio con lo Ionio. Le caratteristiche biochimiche ed eventuali eventi eccezionali sono funzione di questi flussi longitudinali e degli scambi d'acqua. Le variabilità climatiche e la loro influenza sulla "ne production" sono stati studiati dai dati storici in situ e telerilevati, analizzando il campo della temperatura superficiale dalle immagini infrarosse e la biomassa fitoplanctonica dalle immagini satellitari SeaWiFS. È stato condotto un monitoraggio delle caratteristiche termiche di alcune zone chiave per avere delle serie temporali più lunghe possibili mediante dei XBT lanciati da una nave commerciale. Le campagne sono state svolte con una cadenza bi-settimanale nella stagione invernale e mensilmente nel resto dell'anno. Più specificatamente i lanci dei XBT sono stati fatti su un transetto longitudinale nell'Adriatico meridionale e su un altro transetto da Santa Maria di Leuca a Malta con una risoluzione spaziale di cca. 10 nM. Lo scopo dello studio era l'analisi del contributo delle perdite aria-mare della *buoyancy* ai cambiamenti del contenuto totale della *buoyancy* nella colonna d'acqua. I flussi di calore per lo studio del forzante climatico, sono stati calcolati dai dati del Centro europeo per le previsioni meteorologiche nel Reading (ECMWF) durante le campagne in situ. Con l'acquisto del sistema Terascan si è intensificato l'uso delle immagini telerilevate per l'analisi delle conseguenze dei cambiamenti climatici alla circolazione nell'Adriatico e nel Mediterraneo orientale.

Cambiamento della circolazione profonda nel Mediterraneo orientale e sua influenza sulle caratteristiche biochimiche e sulle caratteristiche dell'ecosistema

Mentre per il passato si riteneva che la circolazione profonda del Mediterraneo Orientale era determinata da un unico corpo d'acqua freddo e meno salato che trae origine nell'Adriatico meridionale, con tempi di rinnovo dell'ordine di qualche centinaio di anni, nel corso degli ultimi

cinque anni un nuovo corpo d'acqua, che trae origine nel Mar Egeo, più caldo e più salato del precedente, ha invaso lo strato di fondo in buona parte di tutto il Mediterraneo Orientale. L'invasione è stata talmente veloce che anziché provocare una progressiva modificazione delle proprietà fisiche e biochimiche delle masse d'acqua, come di norma succede in altri casi, ha provocato invece uno spostamento consistente delle masse d'acqua; per cui acque ricche di nutrienti che giacevano nello strato profondo sono state sollevate fino a raggiungere lo strato eufotico maggiormente interessato dall'attività biologica. L'innalzamento è risultato più evidente nel mare Ionio, con importanti conseguenze anche nel mare Adriatico, con il quale esso scambia attraverso il canale d'Otranto.

Dalla ricerche presente si è voluto vedere se l'aumento della concentrazione dei nutrienti nella zona eufotica si è tradotta in un aumento della biomassa e della produttività pelagica del sistema oceanico del Mediterraneo orientale e dell'Adriatico meridionale.

Caratteristiche della circolazione nell'Adriatico e in alcuni sottobacini del Mediterraneo orientale

Nel Mediterraneo orientale i diversi bacini semichiusi giocano un ruolo importante nel generare la circolazione profonda. Quest'ultima dipende soprattutto da una interazione complessa tra la produzione di acqua densa nell'Adriatico e nell'Egeo. La produzione di acqua densa è funzione sia delle caratteristiche climatiche locali sia della circolazione a scala di sottobacino. La ricerca svolta nell'ambito di questo tema ha dimostrato che l'Adriatico meridionale potrebbe diventare di nuovo il sorgente primario delle acque profonde del Mediterraneo orientale se le condizioni climatiche invernali locali tornano ad essere della stessa intensità come erano nella prima metà del'ultimo decennio del secolo scorso. Inoltre lo studio sperimentale mediante l'utilizzo XBT nella parte occidentale dello Ionio ha dato la possibilità di descrivere lo *spreading* delle acque provenienti dall'Adriatico.

Circolazione a piccola scala nella zona costiera

In collaborazione con l'ISDGM-CNR sono stati analizzati i dati ottenuti dalle registrazioni continue per un periodo di due anni con il radar costiero nella zona anconetana. I risultati delle misure hanno mostrato una forte variabilità stagionale della corrente costiera (*Western Adriatic Current - WAC*). La corrente raggiunge il massimo annuale in corrispondenza con lo scarico massimale del Po. È stata stimata la larghezza della corrente costiera che non oltrepassa una decina di chilometri. Inoltre, la corrente costiera dimostra una forte variabilità sulla scala sinottica associata prevalentemente alla variabilità del campo del vento locale.

Collaborazione scientifiche ed alta formazione

- Presso il gruppo ha lavorato per un periodo di 5 mesi il ricercatore croato Dott. Hrvoje Mihanovic, borsista ICTP nell'ambito del programma TRIL. Il tema della ricerca era il confronto dati CODAR e drifter;
- M. Gacic ha fatto le lezioni all'Università di Venezia per gli studenti delle Scienze ambientali
- M. Gacic ha fatto le lezioni per il corso in idrografia presso IMO-IMA,
- Il gruppo ha attivamente partecipato nella stesura del programma della ricerca nell'Adriatico settentrionale che si svolgerà nel 2002/2003 ed è finanziata dall'ONR.

Pubblicazioni

1. Klein B., W. Roether, G. Civitarese, M. Gacic, B.B. Manca and M. Ribera d'Alcalà, 2000: Is the Adriatic returning to dominate the production of Eastern Mediterranean Deep Water ?, *Geophysical Research Letters*, 27, 20, 3377-3380.

2. Klein B., W. Roether, B.B. Manca and A. Theocharis, 2000: The evolution of the Eastern Mediterranean Climatic transient during the last decade: the tracer viewpoint. In F. Briand (editor) *The Eastern Mediterranean Transient*, CIESM Workshop Series, no. 10, CIESM, Monaco, 21-25.
3. Manca B.B., 2000: Recent changes in dynamics of the Eastern Mediterranean affecting the water characteristics of the adjacent basins. In F. Briand (editor) *The Eastern Mediterranean Transient*, CIESM Workshop Series, no. 10, CIESM, Monaco, 27-31.
4. Manca B.B., G. Civitarese, and M. Ribera d'Alcala', 2000: How did the conveyor belt driving the thermohaline circulation of the Eastern Mediterranean shift ?. In: *Geophysical Research Abstracts, EGS, 25th General Assembly, Nice, France 25-29 April 2000, Vol. 2, 2000.*
5. Manca B.B., V. Kovacevic, M. Gacic, D. Viezzoli, 2000: dense water formation in the Southern Adriatic Sea and interaction with the Ionian Sea in the period 1997-1999, *Journal Mar. System, Special Issue devoted to E.U. MAST/MTPII/MATER project (submitted)*
6. Maillard C., E. Balopoulos, A. Giorgetti, M. Fichaut, S. Iona, M. Larour, A. Latrouite, B. Manca, G. Maudire, P. Nicolas and J-A Sanchez-Cabeza, 2000: MTPII-MATER Database, integrated multidisciplinary data set produced from 1996 to 1999 in the Mediterranean Sea, sources, quality assurance and high technology software tools for data checking and retrieval. *Journal Mar. System, Special Issue devoted to E.U. MAST/MTPII/MATER project (submitted)*
7. Manca B. and P. Scarazzato, 2000: The two regimes of the intermediate/deep circulation in the Ionian-Adriatic Seas, In: *Archivio di Oceanografia e Limnologia, Special Issue Dedicated to 1° Workshop SINAPSI, Roma, 6-7 Aprile 1998 (accepted).*

Unità di Ricerca "BORA" attività di ricerca svolte nel 2000

Sismologia a larga banda nella regione del Mare di Scotia.

Nel quadro delle attività inserite nel Piano Triennale 1999-2001 del PNRA e' proseguita la gestione del progetto 2.4 Sismologia a Larga Banda nella regione del mare di Scotia facente capo al Settore di Ricerca Geodesia ed Osservatori del PNRA.

L'attività scientifica relativa al progetto, che conta su un finanziamento complessivo triennale PNRA per il periodo 1999-2001 di Lit. 290 milioni, svolta nel 2000, e' stata la prosecuzione logica di quanto fatto nel 1999 e negli anni precedenti.

Il progetto infatti e' nato nel 1992, e da allora e' stato finanziato dal PNRA senza interruzione, quando e' stata installata la prima stazione sismologica a larga banda della Rete ASAIN (Antarctic Seismographic Argentinian Italian Network), nella Base Argentina Esperanza in Penisola Antartica.

Il lavoro svolto puo' sintetizzarsi come di seguito descritto:

- acquisizione dati continua per mezzo delle tre stazioni sismometriche a larga banda (Ushuaia, Esperanza, Orcadas) componenti attualmente la rete ASAIN.
- elaborazione ed interpretazione degli stessi (con pubblicazione dei risultati su riviste internazionali), integrati da quelli di altre stazioni a larga banda operanti nell'area, per incrementare le informazioni sulla distribuzione spaziale e temporale della sismicità nella regione dell'Arco di Scotia ed ottenere, attraverso l'utilizzo dei metodi della sismologia quantitativa, ulteriori informazioni sulle sue caratteristiche strutturali;
- preparazione (guest editors G.Brancolini, G.F. Panza, M. Russi, F.Wu) del volume speciale di Terra Antartica dedicato al Workshop "Broad-band Seismic Observations and the Geodynamics of the Scotia Sea Region" organizzato dall'OGS e tenutosi a Miramare nei giorni, 25 e-26 ottobre 1999, con la collaborazione del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Trieste e dell'ICTP;
- approfondimento dell'indagine tecnico scientifica e dei contatti con altri Istituti di Ricerca di rilevante importanza internazionale (e.g. SCRIPPS Oceanographic Institution e Washington University of Saint Louis) per la messa a punto di un progetto per l'esecuzione di un esperimento OBS che prevede la registrazione continua per un anno della sismicità locale e regionale del Mare di Scotia utilizzando uno o piu' sismometri digitali collocato sul fondo oceanico (profondità 3500 m. circa).

Il tutto è stato fatto tenendo in debita considerazione le indicazioni della C.S.N.A e le raccomandazioni inerenti l'argomento formulate dallo Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR).

Durante la campagna antartica 2000/2001 è stato inoltre effettuato un sopralluogo a tutte le stazioni sinora installate (Esperanza, Ushuaia, Orcadas) e sono state eseguite operazioni di ordinaria manutenzione e calibrazione delle apparecchiature

Stazione sismografica a larga banda di Trieste (TRI).

Anche nel 2000, secondo quanto previsto dagli esistenti accordi tra l'Osservatorio Geofisico Sperimentale, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste e l'Istituto Nazionale di Geofisica, il gruppo BORA ha continuato a gestire la stazione sismografica broad-band di Trieste (che è inserita nella Rete MedNet (Mediterranean Network)) apportando migliorie al software di gestione ed al servizio di stazione.

Tra gli impegni relativi a quest'ultimo presenta particolare rilevanza la gestione dello scambio dati internazionale (EMSC, ISC, USGS, ORFEUS, Istituzioni sismologiche slovene (Lubiana) e croate Zagabria) e nazionale (ING, Dipartimento Centro Ricerche Sismologiche dell'OGS).

Nel corso dell'anno e' stato acquistato dall'OGS un nuovo acquirente, identico a quello di proprietà del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste; installato nel 1999 nella Grotta Gigante in sostituzione dell'apparecchio sino allora utilizzato per l'acquisizione dati della Stazione a larga banda TRI.

La nuova apparecchiatura, di cui e' prevista la consegna all'OGS durante il primo trimestre 2001, e' destinata a potenziare il parco strumentale per l'acquisizione di dati sismologici broad-band delle stazioni di Trieste e Villanovas Grotte.

Sismologia in mare in area Mediterranea.

Gli studi a sfondo sismologico regionale in area Mediterranea dispongono di una rete permanente ben distribuita di stazioni a Terra (nella quale si inquadrano anche le stazioni a larga banda di Trieste e Villanova). Così' non è invece per quanto riguarda il Mediterraneo vero e proprio poiché' non esistono stazioni sismografiche sottomarine permanenti.

Lo sviluppo di una rete sismometrica in mare ben si accoppia con la necessita' di aumentare i siti strumentati per il rilevamento di parametri fisici oceanografici.

Lo scopo puo' essere raggiunto mettendo a punto delle stazioni bentiche integrate, supportanti sia strumentazione sismologia che oceanografica, che risulterebbero fondamentali tanto nell'ambito di ricerche a carattere squisitamente sismologico che per l'esecuzione di studi ambientali a carattere multidisciplinare.

L'attività 2000 del settore Bora in questa direzione e' consistita in:

- collaborazione a progetti dell'INGV (GEOSTAR e Progetto GNDT per la realizzazione di una stazione bentica da utilizzare nella zona di Catania),
- partecipazione alla messa a punto di proposte di ricerca per la valutazione ambientale geologico-morfologica ed oceanografica del sito preposto all'installazione del laboratorio multidisciplinare NEMO.
- assunzione di informazioni tecniche ed incentivazione della collaborazione internazionale attraverso visite e seminari tenuti presso istituti oceanografici statunitensi .

Unità di Ricerca "GEA" attività di ricerca svolte nel 2000

In relazione alle attività nel campo della geofisica ambientale risultano attivi o sono in fase di attivazione, i seguenti progetti:

- **Studio della franosità nel Comune di Ligosullo - Convenzione per conto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.**

Iniziata nel 1998, proseguirà sino al mese di agosto 2001. La convenzione riguarda lo studio dei fenomeni franosi che interessano l'abitato del Comune di Ligosullo.

La ricerca ha comportato la realizzazione di otto sondaggi profondi collocati nell'ambito dell'area da investigare e in cui sono in fase di acquisizione parametri inerenti la deformazione dell'area e l'oscillazione della falda idrica. E' stata inoltre allestita una stazione meteorologica che consente di misurare le precipitazioni atmosferiche e la temperatura dell'aria.

Sono state inoltre effettuate misure geofisiche con metodologia sismica in pozzo e in superficie, atte a determinare le proprietà geolitologiche della massa rocciosa in frana e delle sue caratteristiche geomeccaniche.

Lo studio ha permesso di dare un rilevante contributo alla comprensione dei fenomeni di instabilità dell'area e consente di attivare già in questa fase tutti quegli strumenti urbanistici e normativi relativi al controllo ed al corretto utilizzo del territorio del Capoluogo comunale e di proporre adeguate soluzioni per monitorare l'evoluzione del fenomeno e minimizzare le conseguenze.

- **Studio della franosità nel Comune di Barcis - Convenzione per conto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.**

Ha avuto inizio nel corso del 1999 ed avrà termine nel 2002. La convenzione integra gli studi già realizzati in passato nella zona e riguardanti la definizione delle condizioni del dissesto idrogeologico in atto. Essa ha come obiettivo quello di definire e quantificare i meccanismi che portano al verificarsi di fenomeni di instabilità, delineando le aree con differente grado di pericolosità. Particolare importanza riveste la definizione della situazione geologico - strutturale a cui vanno ricondotte numerose delle fenomenologie in atto e che la presente ricerca vuole evidenziare con rigorosa metodologia scientifica. A tale scopo è stato effettuato nel corso del mese di dicembre 2000, un rilievo sismico sperimentale sull'omonimo lago di Barcis che ha fornito dati di sicuro interesse alla conoscenza generale dell'area.

Sono state effettuate le operazioni di perforazione di due pozzi profondi previsti nell'ambito della convenzione e sono proseguite le operazioni di monitoraggio già iniziate nell'ambito delle precedenti convenzioni e che interessano una serie di 12 pozzi preesistenti.

Nell'ambito della presente convenzione è previsto l'impiego un verricello robotizzato per la realizzazione di profili inclinometrici in pozzo che è stato interamente progettato e realizzato dai ricercatori e tecnici dell'U.R. GEA e che è attualmente in fase di collaudo. Il nuovo verricello, andrà a sostituirsi alle operazioni di profilazione manuale consentendo una maggior velocità delle misure ed una maggiore attendibilità delle stesse grazie alla eliminazione di ogni possibile errore accidentale. Tale apparecchiatura potrà trovare impiego anche in altri campi di attività tra cui operazioni di campionamento in campo oceanografico. E' inoltre in fase di realizzazione una minuscola telecamera da pozzo che consente l'ispezione visiva anche all'interno di pozzi di piccolo diametro.

La convenzione è stata finanziata con un importo di 350 MLire.

- **Studio della franosità del Monte Flor di Piano D'Arta - Convenzione per conto del Comune di Arta Terme (UD).**

Iniziato nel 2000, è attualmente in fase di realizzazione per proseguire sino al mese di marzo del 2003. Lo studio interessa un rilevante evento franoso innescatosi lungo i versanti rocciosi del Monte Flor in località Piano d'Arta nel Comune di Arta Terme. L'evento, che ha origini storiche, è rappresentato da un fenomeno di distacco di imponenti colonne rocciose che ruotando verso l'esterno a causa di un ancora non definito fenomeno di cedimento alla base, collassano improvvisamente. Il distacco di queste masse rocciose coinvolge volumi dell'ordine delle diecine di migliaia di metri cubi di materiali che possono interessare l'abitato sottostante.

Lo studio che prevede l'installazione di un esteso sistema di monitoraggio finalizzato alla rilevazione dei movimenti in atto, dovrà tenere sotto costante controllo le aree più pericolose e dovrà infine stabilire il livello di rischio dell'intera area. Dovranno essere, infine evidenziati tutti quegli interventi che potranno servire a migliorare le condizioni di stabilità del versante.

La convenzione è stata finanziata dal Comune di Arta Terme con un importo di 133 MLire.

- **Studio di un rilevante evento franoso nel Comune di Cazzaso per conto della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia (attiva) e per conto del Comune di Tolmezzo (in fase di definizione).**

Nel 1998 si è concluso lo studio sulle condizioni di instabilità dell'abitato di Cazzaso, nel Comune di Tolmezzo, interessato da uno storico e imponente fenomeno franoso. Nell'ambito di questa ricerca sono state definite le meccaniche di scivolamento della massa instabile, sono state monitorate le deformazioni che interessano l'area e sono stati proposti interventi di mitigazione del fenomeno. E' stata successivamente evidenziata la necessità di continuare il monitoraggio dell'area allo scopo sia di studiare la naturale evoluzione del fenomeno sia di validare l'efficacia degli interventi proposti, attualmente in fase di realizzazione.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, resa sensibile a questa problematica, ha affidato all'Ente di un incarico di ripristino della rete di monitoraggio esistente, con esecuzione delle misure per un periodo inizialmente previsto in 12 mesi che è attualmente in fase di avvio. Il Comune di Tolmezzo, dal canto suo, che sulla base degli studi effettuati in precedenza, ha ottenuto un finanziamento per la realizzazione degli interventi di bonifica dell'evento franoso, sta predisponendo l'affidamento d'incarico all'OGS per la realizzazione di una nuova rete di controllo, che andrà ad affiancarsi a quella già realizzata dalla Regione FVG, ed avrà lo scopo di controllare ed indirizzare la gestione delle opere tecnologiche miranti alla regolazione del livello di falda all'interno del corpo di frana che sono alla base degli interventi proposti e di tenere sotto costante controllo l'evoluzione dell'evento.

La nuova rete, derivante dalla fusione dei due interventi, Regionale e Comunale, dovrà essere successivamente gestita in continuo dall'OGS, realizzando in tal modo quell'essenziale azione di controllo del territorio nelle aree a rischio,

I dati derivanti dal monitoraggio che riguarderanno la piovosità dell'area, la variazione del livello di falda, e le deformazioni del corpo di frana, verranno raccolti da una centralina di acquisizione in loco e trasmessi per via telefonica alla sede di Trieste dove, elaborati ed analizzati, verranno immessi in un sito internet che consentirà di seguire con continuità l'evoluzione dell'area. Gli stessi dati consentiranno di intervenire in tempo reale sulle opere di controllo della falda idrica attivando o disattivando automaticamente le pompe di emungimento della falda, per garantire una corretta e programmata azione di drenaggio.

I due incarichi che verranno affidati e riguarderanno la realizzazione della rete ed il solo monitoraggio per un periodo di 12 mesi prevedono un'entrata complessiva di 336 MLire.

Tutte le convenzioni citate prevedono un intervento periodico dei tecnici per l'installazione di strumentazioni, la loro continua manutenzione ed il recupero dei dati.

- **Caratterizzazione geologico - tecnica dei fondali marini nelle aree costiere (OGA/GEA) e convenzioni per lo studio dell'area costiera dei Comuni di Lignano e Bibione**

Sono state poste le premesse, grazie all'acquisto di nuove strumentazioni e di maturazione di esperienza, per la realizzazione di interventi multidisciplinari che, utilizzando prevalentemente metodologie di indagine geofisiche abbinate a prelievi di campioni, sia al fondo mare che in profondità, si pongono come obiettivo quello di giungere a una quantificazione, sia in termini di spessori che delle caratteristiche geologico - tecniche, dei sedimenti più superficiali depositatisi lungo le aree costiere che si collocano nella fascia di interesse per qualsiasi intervento di tipo ingegneristico o di studio di fenomeni ambientali.

Enti che abbiano competenze nella gestione delle aree costiere (Autorità Portuali, Regioni, Province e Comuni Costieri) Professionisti e Società (Depositi costieri, ecc.) potranno così disporre di un concreto strumento di conoscenza delle caratteristiche dei sedimenti che si sono depositati nella zona costiera e che consentirà loro di affrontare qualsiasi problematica tecnica avendo piena consapevolezza delle situazioni che si potranno incontrare.

La necessità di realizzare opere in mare come difese portuali, banchine, pontili, riempimenti con colmate e rinterri di aree costiere, o ancora di affrontare problemi di difesa costiera o di realizzare condotte di scarico o di trasporto di fluidi, o la semplice posa di cavi o l'ancoraggio di boe o la messa in opera di strumentazioni di registrazioni di dati, costituiscono esempi di interventi, ma non i soli, che richiedono sempre, sia pure con approcci e problematiche differenti le une dalle altre, una buona conoscenza geologico - tecnica dei fondali marini. E' intuitivo infatti come la realizzazione di ciascuno di questi interventi elencati, richieda soluzioni progettuali diverse a seconda delle condizioni batimorfologiche incontrate.

La stessa caratterizzazione dei fondali e dell'area del "sub-bottom" ha enorme influenza sulle modalità di trattenimento o di dispersione di sostanze contaminanti o inquinanti sia nella malaugurata ipotesi del verificarsi di un incidente con rapido sversamento in mare di sostanze o anche soltanto nell'azione progressiva di fissaggio di prodotti che in vario modo vengano veicolati in mare per effetto degli agenti atmosferici, o dai corsi d'acqua e che fanno sì che il bacino di provenienza di queste sostanze risulti essere molto esteso.

In tutti questi casi, una buona conoscenza dei fondali, la caratterizzazione del moto ondoso e dei flussi di corrente, appare essere indispensabile per programmare ogni forma di intervento in maniera da consentire una corretta gestione dell'ambiente marino che risulta essere sempre più complesso e vulnerabile.

E' in quest'ottica di conoscenza delle aree costiere che è stato dato avvio ad un importante studio che prevede il controllo delle aree costiere della zona di Lignano e Bibione che vedrà impegnata l'U. di R. "GEA" nella definizione delle caratteristiche batimorfologiche dell'area. A tale scopo è previsto l'acquisto di un nuovo sistema multibeam già finanziato dal MURST nell'ambito del potenziamento delle strutture di ricerca.

- **Realizzazione di un laboratorio di geotecnica e di meccanica delle rocce**

Sempre nell'ambito del potenziamento delle strutture di ricerca, è stato finanziato dal MURST la realizzazione di un laboratorio di geotecnica e di meccanica delle rocce che si colloca naturalmente nella linea di sviluppo delle attività delineate all'interno dell'U. di R. GEA riportate nella parte iniziale del presente documento. La realizzazione ed il successivo avvio del laboratorio, impegnerà intensamente la struttura per l'intero anno e richiederà che ad essa venga dedicata almeno una unità di personale che, anche se non in maniera esclusiva, possa sviluppare le necessarie competenze per garantire una adeguata qualità delle analisi che verranno effettuate nel laboratorio.

Unità di Ricerca "RISK" attività di ricerca svolte nel 2000

L'attività del GdR "RISK" durante il 2000 è proseguita soprattutto approfondendo le diverse tematiche del rischio sismico in cui il gruppo si è ormai specializzato. L'attività è stata sviluppata nell'ambito di vari contratti con il Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti e una convenzione stipulata con la Regione Friuli - Venezia Giulia, per la mappatura del rischio sismico regionale. A questi finanziamenti sono da sommare gli stipendi di due ricercatori CNR-GNDT, in servizio nell'ente e attivi nel gruppo RISK.

Relativamente all'attività svolta, sono proseguite le tradizionali collaborazioni sia nazionali (IRRS Milano, ENEA Roma, Università Trieste, Università Udine, OGS Macerata, Politecnico Milano, ING Roma, Università Messina) sia internazionali (Università Alaska, EPPO Athene, ETH Zurigo, Cuba, Servizi geologici canadese e americano).

Tutte le attività afferiscono in senso lato al settore degli studi sulla pericolosità e sul rischio sismico che, com'è noto, è tipicamente multidisciplinare. Per sviluppare questa vasta tematica è infatti necessario affrontare argomenti più specificatamente sismologici (sismicità strumentale e storica, studi di sorgente), di frontiera con la geologia (sismotettonica) e con la geotecnica (risposta sismica locale), nonché con l'ingegneria sismica. In questo senso va ancora segnalata la carenza del RISK di competenze ingegneristiche e geotecniche che potrebbero ampliare ulteriormente lo spettro di attività nel campo del rischio sismico.

Si pensa di dare più facile lettura a questo documento suddividendo l'attività svolta nelle singole sottotematiche.

SISMICITA' STRUMENTALE E MACROSISMICA

Un settore che tradizionalmente è sempre stato curato dal gruppo RISK è quello dello studio dei terremoti storici e dei terremoti a cavallo tra il periodo storico e quello più recente spesso definito "strumentale". Anche nel corso del 2000 questi studi sono progrediti ulteriormente ed è stata fatta una raccolta sistematica di dati originali andando a ricercare queste informazioni presso gli archivi delle stazioni sismiche che avevano registrato questo tipo di eventi. La rilettura delle fasi principali e l'aumento della copertura geografica delle informazioni è la chiave principale per il miglioramento delle localizzazioni epicentrali. Tradizionalmente il gruppo RISK si occupa con una netta prevalenza delle problematiche relative al settore dell'Italia nord-orientale e dell'area più vasta della placca adriatica. Nel corso dell'ultimo anno i database delle localizzazioni ipocentrali di queste aree sono stati consistentemente arricchiti e perfezionati. Il lavoro di ridefinizione delle fasi sismiche che sta a monte delle rilocalizzazioni viene in maniera sinergica utilizzato anche per la definizione, là dove i dati lo consentono, dei parametri focali dei terremoti. Anche in questo settore il lavoro è andato avanti e si dispone ora di un consistente archivio di meccanismi focali con vari livelli di attendibilità. Appare evidente che sia la rilocalizzazione dei terremoti sia la costruzione dei meccanismi focali giocano un ruolo fondamentale in alcuni dei progetti che il gruppo sta portando avanti in ambito nazionale e regionale.

Settore attiguo a quello precedentemente descritto è quello che si occupa della "completezza" dei cataloghi di terremoti. La definizione degli intervalli di completezza dei dati sismici è fondamentale per vari settori disciplinari della sismologia ed in particolare risulta nodale per i calcoli di pericolosità sismica. In questo settore sono stati sviluppati vari studi di cui il principale punta su di un nuovo metodo di calcolo dei periodi di completezza che è stato applicato per la prima volta sul catalogo italiano identificando variazioni areali degli intervalli di completezza. Le variazioni areali dei livelli di completezza sono riconducibili a problemi di tipo storiografico che influenzano la reperibilità di fonti archivistiche originali. Altri lavori relativi allo studio dei cataloghi parametrici e alle implicazioni che ne possono derivare in forma di "tassi di sismicità" e il loro utilizzo sono stati raccolti in una speciale monografia edita dal GNDT e curata da un componente del gruppo RISK.

Nel corso dell'anno ha avuto un significativo avanzamento la revisione di dati strumentali relativi alla sequenza sismica del Friuli del 1976: infatti, dopo aver raggiunto una massa critica di raccolta dati per ottenere buone localizzazioni epicentrali per circa 300 terremoti, si è deciso di passare alla loro fase interpretativa, tramite sezioni di probabilità ipocentrale, e con l'analisi congiunta dei meccanismi focali: ne emerge un quadro piuttosto innovativo, sull'interpretazione sismotettonica della crisi sismica, dai nuovi dati non più esclusivamente legata ai sovrascorrimenti a basso angolo, usualmente citati in letteratura, ma forse anche in parte impostata su struttura di back-thrust ad angolo elevato, ed immersione meridionale. L'interpretazione in chiave geologica ha coinvolto colleghi dell'Università di Udine, che hanno realizzato dei profili geologici profondi integrando tutte le informazioni disponibili dalla sismica di esplorazione. I lavori di sintesi sono stati presentati alle Memorie della Società Geologica Italiana.

Le nuove isosiste N-n; il programma ConVor

E' stato messo a punto un nuovo metodo di contour delle intensità macrosismiche. Il tracciamento delle isosiste effettuato con ConVor supera il problema della soggettività interpretativa, che affligge la sismologia fin dall'Ottocento, e non introduce filtraggi più o meno spuri. ConVor risolve il problema mediante interpolazione locale basata sul principio dei "vicini naturali" e producendo le "isosiste n-n". Per pesare i contributi dei dati distribuiti irregolarmente sul piano nei nodi di una griglia regolare, in cui le intensità non sono state osservate, questo interpolatore utilizza le intersezioni tra poligoni di Voronoi. Le nostre nuove isosiste: 1) onorano i dati sperimentali; 2) sono isoparametriche e confinate dai valori dei dati sperimentali; 3) la superficie sezionata dalle isosiste è regolare in tutti i punti meno che sui dati osservati. Ne discende che le isosiste n-n così ottenute non richiedono alcun parametro di contour, e quindi non appesantiscono eventuali inversioni o altri trattamenti.

Questa nostra nuova tecnica permette varie applicazioni nello studio dei dati macrosismici; quantitative, come la stima della magnitudo dalle misure dei raggi medi delle isosiste, o qualitative, come l'identificazione di eventuali effetti locali.

Stiamo cercando di disseminare i principali risultati ottenuti con ConVor (vedi bibliografia) in vista della sua possibile candidatura a nuovo standard internazionale.

Precursori Sismici

In collaborazione con l'ETH di Zurigo si intende verificare l'esistenza di gap sismici nell'aria friulana. Il primo punto del lavoro è stato quello di analizzare la completezza e l'omogeneità del catalogo dei terremoti registrati dalla rete sismometrica del Friuli. Il prodotto finale è un file di dati, senza esplosioni artificiali, con le magnitudo da durata e, per valori maggiori o uguali a 3,3, anche con le magnitudo da Wood Anderson.

SISMOTETTONICA

Afferiscono a questa tematica analisi della sismicità finalizzate ad aumentare le conoscenze sulle strutture attive. Parte dell'attività svolta in questo settore verrà descritta per completezza dell'informazione nel paragrafo relativo ai metodi innovativi per l'Italia Centrale.

Tomografia

E' continuato lo studio di un codice di inversione tomografica non lineare per la ricerca di modelli 1-D da utilizzare per inversioni 3-D con codici lineari i quali dipendono fortemente dal modello di ingresso. Il problema è stato affrontato utilizzando sia la tecnica del simulated annealing sia quella degli algoritmi genetici. Poiché il numero di parametri da invertire è estremamente elevato ridurre

i tempi di calcolo diventa di primaria importanza. I codici genetici sembrano attualmente convergere in tempi minori degli altri.

Inversione di dati di intensità macrosismica

La ricerca ha approfondito vari aspetti di questo approccio innovativo, che sta cominciando a dare frutti significativi. In particolare, si sono messe a punto tecniche di inversione automatica con parametri completamente liberi e calcolo degli errori sulla sensibilità della funzione e con il metodo Montecarlo Bootstrap.

Si è continuato a sviluppare la tecnica su terremoti californiani e della Sicilia SE, e si cerca di disseminarne i risultati a livello internazionale (vedi bibliografia), producendo altresì applicazioni riguardanti terremoti storici italiani.

PERICOLOSITA' SISMICA

In questa sezione vengono presentate le valutazioni della pericolosità sismica ad ampia scala, che interessano pertanto sia l'intero territorio nazionale, sia parti di esso.

In dettaglio, il progetto di valutazione della pericolosità sismica del territorio nazionale a fini di riclassificazione è stato concluso nel 1996, e i risultati ottenuti con l'utilizzo di un approccio probabilistico tradizionale hanno avuto piena divulgazione negli anni successivi. Nel 2000 si è proceduto, col Servizio Sismico Nazionale (SSN), a una revisione dei risultati del 1996 e sono, inoltre, continuati i test per verificare l'influenza dei vari ingredienti sulle stime di pericolosità.

Riclassificazione sismica del territorio nazionale

La revisione della carta di pericolosità sismica del territorio nazionale del 1996 è stata curata ad un Gruppo di Lavoro misto GNDT - SSN. Questa operazione, svolta quasi interamente nel 1999, ha trovato la sua conclusione nel corso del 2000. La nuova carta di pericolosità sismica rappresenta un ragionevole compromesso fra la metodologia GNDT e quella SSN. In particolare, alcuni aspetti affrontati dal GNDT in maniera innovativa non sono stati introdotti per costruire un prodotto concettualmente conservativo. Si stacca da questa visione il calcolo dei tassi di sismicità caratteristici per ogni zona, definiti adesso con un approccio oggettivo di sicura più facile applicazione ma, forse, non sempre soddisfacente come le scelte soggettive (ma guidate metodologicamente) del GNDT.

Carta di rischio per la regione Friuli Venezia-Giulia

La carta di rischio per la regione Friuli Venezia-Giulia è un progetto triennale (1998-2000) svolto dall'OGS in collaborazione con l'Università di Trieste, che cura maggiormente gli aspetti geologici, e con l'Università di Udine, che tratta la parte relativa alla vulnerabilità degli edifici. Nel 2000 si è chiuso il secondo anno della convenzione ed è stata realizzata una nuova versione della carta di pericolosità sismica a scala regionale.

Scuotimento a scala regionale

Il progetto ha recepito la prima differenziazione di tipologie di suoli fornita dall'Università di Trieste sulla base di una stratigrafia tipo per ogni comune della regione (un unico suolo di riferimento per ogni comune, nella prima fase da particolareggiare nel seguito) e sulla base di questa prima differenziazione è stata effettuata la modellazione monodimensionale per quantificare la risposta sismica locale (vedi qui di seguito).

E' stata messa a punto una nuova zonazione sismogenetica regionale, disegnata appositamente per questo progetto e che deriva dal prototipo definito durante l'anno precedente.

Le mappe ottenute mostrano, ora, le accelerazioni spettrali attese nei vari siti in funzione del terreno di riferimento, caratterizzato per ogni comune dall'amplificazione locale prevista rispetto al valore atteso su roccia. La carta di pericolosità è così molto articolata e non mostra più un campo variabile con continuità spaziale, molto più prossimo a quanto si osserva in realtà a seguito dei terremoti.

Risposte sismiche locali monodimensionali

I modelli monodimensionali per il calcolo delle risposte sismiche semplificate, a fini di zonazione a scala regionale, sono stati elaborati sulla base di 219 stratigrafie-tipo e 60 modelli combinati (substrato rigido con 2 alternative possibili; 6 escursioni di profondità; 5 intervalli di impedenza media pesata; totale 60 modelli).

I calcoli di risposta sono stati effettuati in regime sforzi-deformazioni lineare, con una versione modificata del ben noto codice Charsoil. I modelli sono stati forzati con due ondate di Ricker in velocità particellare (strictu sensu, la derivata prima di una ondata gaussiana in spostamento particellare) aventi spettri centrati sulle frequenze di 1 e 5 Hz.

Risulta che nei siti con coperture/alluvioni più "sottili" si hanno maggiori amplificazioni attorno alla banda dei 5 Hz. Viceversa, i siti "profondi" manifestano, in proporzioni meno accentuate, la predominanza della banda 1 Hz.

Pericolosità sismica time-dependent

Con l'anno 2000 è iniziato un nuovo progetto triennale di valutazione della pericolosità sismica sul territorio nazionale: "Terremoti probabili in Italia tra l'anno 2000 e il 2030: elementi per la definizione di priorità degli interventi di riduzione del rischio sismico" (Coordinatore Nazionale del progetto Alessandro Amato). Il progetto si propone di recepire le innovazioni metodologiche per quanto riguarda la stima della pericolosità sismica time-dependent emerse nel corso del progetto MISHA (1999), integrando le attività di vari gruppi di lavoro, che spaziano tematicamente dalla sismologia storica al telerilevamento, dalla tomografia sismica alle analisi sull'attenuazione, e gli effetti locali. Nell'ambito di tale progetto verrà curato il coordinamento degli operatori dedicati alle analisi probabilistiche (OGS, Università di Genova, Politecnico di Milano, IAMI-CNR di Milano), e verranno esportate, nei limiti consentiti dalle conoscenze, le sperimentazioni condotte per l'Italia Centrale negli anni scorsi. La progettualità interna all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (cui afferiscono due ricercatori del gruppo RISK) ha inoltre proposto la sperimentazione di tecniche simili per l'area Etna, nonché la realizzazione di una "palestra" metodologica per valutare, assieme a colleghi nazionali ed internazionali, la fattibilità di stime probabilistiche legate alla modellazione della propagazione dello sforzo.

Rischio sismico della rete viaria e ferroviaria nel Friuli - Venezia Giulia

Nell'ambito di una tesi di laurea presso il Dipartimento di Ingegneria del Territorio dell'Università di Trieste è stato svolto un lavoro mirato a evidenziare l'applicabilità delle tecnologie GIS a problematiche di rischio sismico, in relazione alla gestione dei dati e alla restituzione dei risultati. Sono stati considerati, a tal proposito, due esempi di valutazione del rischio sismico di elementi considerati strategici, presenti sul territorio del Friuli - Venezia Giulia: alcuni impianti industriali speciali e ponti e gallerie della rete autostradale regionale.

Il lavoro ha evidenziato l'applicabilità delle tecnologie GIS a problematiche di rischio sismico discutendone due esempi di valutazione. Il primo, molto semplice, ha considerato gli impianti industriali a rischio presenti nel Friuli - Venezia Giulia classificandoli in base ai valori di intensità macrosismica MCS riferiti al periodo di ritorno $T = 475$ anni, calcolati per ogni comune regionale. Il secondo ha avuto come oggetto infrastrutture della rete autostradale, di cui è stata calcolata la

probabilità di danneggiamento tramite una metodologia quantitativa molto interessante anche per valutare i rischi coperti dalle compagnie di assicurazione. L'intento è stato quello di fornire procedure di trattamento e gestione dei diversi livelli di informazione, per valutazioni sistematiche di rischio su tutto il territorio ed è stato realizzato un GIS che ha permesso anche la restituzione grafica dei risultati. Il valore di tali esempi è, però, puramente metodologico in quanto sono state usate procedure di calcolo in uso principalmente negli Stati Uniti, non modificate per la realtà italiana, per quantificare il rischio di elementi caratterizzati attraverso dati pubblici, ma non validati.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Discariche

Nell'ambito del progetto IBIS (Sviluppo di Metodologie per l'indagine e la bonifica di aree inquinate da discariche, industria e agricoltura), finanziato dal Fondo Speciale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica, sono previste adeguate indagini geofisiche e geochimiche atte all'individuazione delle fonti d'inquinamento, alla valutazione del rischio per l'ambiente e per la salute pubblica.

Il programma, GDL, OGA e Geokarst, si svilupperà in tre anni. E' iniziato nel 2000 e per il gruppo RISK ha comportato:

- 1) ricerca bibliografica;
- 2) sopralluogo sulla discarica di Fagagna;
- 3) partecipazione alla prospezione geoelettrica;
- 4) misure di concentrazione di gas radon in suolo e in acqua;
- 5) misure di biogas in aria e nei pozzi spia.

Per il punto 4), sono state fatte alcune misure nell'aria di due pozzi del lotto di discarica in disuso e in uno dei pozzi spia del lotto attivo.

Campioni d'acqua sono stati prelevati dai pozzi ubicati al di fuori della discarica, ma nelle immediate vicinanze (a monte, a valle e lateralmente). In sede è stata misurata la concentrazione di radon in essi presente.

Per il punto 5) sono state fatte misure di biogas nell'aria all'interno della discarica, nei pozzi del lotto in disuso, contemporaneamente alle misure di radon, e al di fuori della discarica.

Radon Indoor

In ottemperanza alla legge sulla tutela dei lavoratori, è stata condotta una campagna di misure di gas radon nei locali della palazzina E dell' OGS sita a Borgo Grotta Gigante (Sgonico), al fine di verificare se i valori registrati rientrano nei limiti imposti dal Disegno di Legge 2410.

Lo studio ha comportato, oltre ad una piccola ricerca sulla geologia del sito e sulle caratteristiche della costruzione, il monitoraggio di 13 stanze in diverse condizioni e la successiva elaborazione.

Per uno studio completo tali misure andrebbero ripetute con situazioni meteorologiche differenti.

Bibliografia

Riviste internazionali (stampati o accettati)

Albarello D., Camassi R., Rebez A., 2000; Detection of space and time heterogeneity in the completeness of a seismic catalogue by a statistical approach: an application to the Italian area. accepted by Bull. Seism. Soc. of America.

Gentile G.F., Bressan G., Burlini L. and De Franco R.; 2000: Three-dimensional Vp and Vp/Vs models of the upper crust in the Friuli area (northeastern Italy). Geophys. J. Int., 141, 457-478.

- Mucciarelli M., Peruzza L., Caroli P.; 2000: Tuning of seismic hazard estimates by means of observed site intensities. *Journal of Earthquake Engineering*, 4/2, 141-159.
- Peruzza L.; 2000: Macroseismic attenuation relationships of Italian earthquakes for seismic hazard assessment purposes. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 41/1, 31-48.
- Peruzza L., Rebez A. and Slejko D.; 2000: Seismic hazard mapping for administrative purposes. *Natural Hazards*, in press.
- Peruzza L., Rebez A., Slejko D. and Bragato P.L.; 2000: The Umbria - Marche case: some suggestions for the Italian seismic zonation. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 20, 361-371.
- Rebez A. and Slejko D.; 2000: Sensitivity analysis on the input parameters in probabilistic seismic hazard assessment. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 20, 341-351.
- L. Sirovich and F. Pettenati (2000). Test of source parameters inversion of the intensities of a 54,000-death shock of the XVII Century in SE Sicily. *Bull. Seism. Soc. Am.*, in press.
- Sirovich, L., Pettenati, F. e C. Chiaruttini 2000. Test of Source-Parameter Inversion of Intensity Data. *Natural Hazards*, in press.

Riviste nazionali, monografie (stampati o accettati)

- Albarelo D., Bosi V., Brammerini F., Lucantoni A., Naso G., Peruzza L., Rebez A., Sabetta F. e Slejko D.; 2000: Carte di pericolosità sismica del territorio nazionale. *Quaderni di Geofisica*, n. 12, Editrice Compositori, Bologna, 7 pp.
- Albarelo D., Bosi V., Brammerini F., Lucantoni A., Naso G., Peruzza L., Rebez A., Sabetta F. e Slejko D.; 2000: Carte di pericolosità sismica del territorio nazionale: carte di consenso GNDT e SSN. In: Galadini, F., Meletti C. e Rebez A. (eds.): *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 265-274.
- Barchi M., G. Lavecchia, F. Galadini, P. Messina, A.M. Michetti, L. Peruzza, A. Pizzi, E. Tondi, E. Vittori (a cura di); 2000: Sintesi delle conoscenze sulle faglie attive in Italia Centrale: parametrizzazione ai fini della caratterizzazione della pericolosità sismica. CNR-GNDT, Roma, 62 pp.
- Galadini, F., Meletti, C. e Rebez, A. (eds.): *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, 390 pp.
- Meletti C., Slejko D., Vaccari F., 2000. Confronti tra le stime di pericolosità sismica del territorio nazionale realizzate in ambito GNDT. In: Galadini, F., Meletti, C. e Rebez, A. (eds.): *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 275-290.
- Peruzza L.; 2000: Se le rive cominciano a tremare. In: Bondesan A., Caniato G., Vallerani F., Zanetti M. (a cura di): *Il Piave*, Cierre Edizioni, Verona, pp. 40-46.
- Rebez A., 2000. Analisi dei tempi medi di ritorno dedotti dai tassi di sismicità. In: Galadini F., Meletti C. e Rebez A. (eds.), *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 307-320.
- Rebez A. e Slejko D., 2000. Analisi di sensibilità sulla carta di pericolosità sismica del territorio nazionale realizzata dal GNDT. In: Galadini, F., Meletti, C. e Rebez, A. (eds.): *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 249-264.
- Rebez A. e Stucchi M., 2000. Influenza della superficie delle zone sismogenetiche sul calcolo della pericolosità sismica. In: Galadini, F., Meletti, C. e Rebez, A. (eds.): *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*. Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo

- Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 15-22.
- Sirovich L., Pettenati F. e M. Bobbio, 2000. Caratteristiche geometriche e cinematiche di sorgenti di terremoti storici ricavate tramite inversione di piani quotati macrosismici. PE98 - Progetto 5.1.1. In stampa su Rapporto Attività GNDT: 1996-1998.
- Sirovich L., Pettenati F., Bobbio M. (2000). Evaluation of available options for the earthquake fault rupture scenario through source parameter inversion of intensity data. In: Faccioli E. and Pessina V. (Eds), The Catania Project: earthquake damage scenarios for high risk area in the Mediterranean. CNR-Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 14-18.
- Sirovich L., Pettenati F. e Bobbio M., 2000. Inversione di intensità macrosismiche per le faglie di terremoti storici. In: Galadini, F., Meletti, C. e Rebez, A. (eds.): Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999). Special Publication of CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, Roma, pp. 237-248.

Atti convegni internazionali

- Cavallini F., Bobbio M., Pettenati F., Sirovich L.; 2000: ConVor, a New-Generation Methodology for Tracing Objective and Reproducible Ioseismals: the Case of the Feb. 28, 1925 Charlevoix Earthquake in Canada. AGU Spring Meeting, Washington, May 30-June 3, 2000. EOS, Transactions, May 9, 2000, S311.
- Pettenati F. and Sirovich L., 2000. New-Generation Objective and Reproducible Ioseismals, and Tests of Source Inversion of the Usgs "Felt Reports". Proc. 4th Int. Conf. on Rec. Adv. Geotech. Earthq. Engng. e Soil Dyn., (Shamsher Prakash Ed.), March 26-31, 2001, San Diego, CA. CD-ROM Univ. Missouri-Rolla ISBN-1-887009-05-1.
- Slejko D. and Rebez A.; 2000: The power of PSHA. In: Lapajne J.K. (ed), Seismicity modeling in seismic hazard mapping, Geophysical Survey of Slovenia, Ljubljana, pp.

Atti convegni nazionali

- Peruzza L. (resp.); 2000: Escursione B4: cronistoria di un terremoto. In: Carulli (ed.); 2000: Guida alle escursioni. EUT, Trieste, 360 pp.
- Pettenati F., Sirovich L., 2000. Inversione non vincolata del terremoto della Sicilia sud orientale dell'11.01.1693. Atti Conv. Naz. GNGTS, Roma, 7-9 nov. 2000, CD-ROM in stampa.
- Pettenati F., Sirovich L., 2000. Informazioni sulla geometria e cinematica della sorgente dalla inversione dei dati macrosismici del terremoto di Belluno, 1873. Atti Conv. Naz. GNGTS, Roma, 7-9 nov. 2000, CD-ROM in stampa.
- Pettenati F., Bobbio M. e M. Busetti, 2000. Confronto tra mappe di contour per l'interpretazione del basamento del Victoria Land Basin (Mare Di Ross - Antartide). Atti Conv. Naz. GNGTS, Roma, 7-9 nov. 2000, CD-ROM in stampa.
- Sirovich L., Cavallini F., Pettenati F. e Bobbio M., 2000. ConVor, un codice grafico per tracciare isosiste obiettive e riproducibili. Atti Conv. Naz. GNGTS, Roma, 7-9 nov. 2000, CD-ROM in stampa.
- Slejko D.; 2000: Sosta 1.1.1 - Il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976 nel contesto della sismicità regionale. In: Carulli G.B. (editore), 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana. Guida alle Escursioni, Edizioni Università di Trieste, Trieste, pp. 293-300.

Presentazioni convegni (Poster, Orali, Abstract)

- Carulli G.B., Cucchi F., Codermatz R., Peruzza L., Rebez A. e Slejko D.; 2000: Pericolosità sismica nel Friuli - Venezia Giulia relativa a tipologie diversificate di terreni. In: 19° Convegno

- Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 266-268.
- Carulli G.B., Cucchi F., Peruzza L., Rebez A., Slejko D. and Codermatz R.; 2000: Local condition dependent regional seismic hazard. In: 27th General Assembly of the European Seismological Commission (ESC). Book of abstracts and papers, Lisbon University, Lisbon, pp. 93.
- Carulli G.B., Cucchi F., Rebez A., Peruzza L., Slejko D. e Codermatz R.; 2000: Pericolosità sismica nel Friuli - Venezia Giulia relativa a tipologie diversificate di terreni. In: Carulli G.B. e Longo Salvador G. (coord.), 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana. Riassunti delle comunicazioni orali e dei poster, Edizioni Università di Trieste, Trieste, pp. 132.
- Codermatz R., Nicolich R. e Slejko D.; 2000: Rappresentazioni del rischio sismico regionale. In: 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 268-269.
- Jimenez M.J., Giardini D., Gruenthal G. and the SESAME Working Group (Erdik M., Garcia-Fernandez J., Lapajne J., Makropoulos K., Musson R., Papaioannou Ch., Riad S., Sellami S., Shapira A., Slejko D. van Eck T.); 2000: Unified seismic hazard modeling throughout the mediterranean region. In: 27th General Assembly of the European Seismological Commission (ESC). Book of abstracts and papers, Lisbon University, Lisbon, pp. 93 and 96.
- Pace B., Peruzza L., Lavecchia G., Boncio P.; 2000: Analisi di sensibilità delle stime di pericolosità sismica a partire da strutture sismogenetiche tridimensionali: risultati preliminari dall'area abruzzese. Workshop "La sismogenesi in Italia: dati di base, nuove strategie di ricerca e probabilità dei forti terremoti", ING, Roma, 20-21 Luglio 2000.
- Pace B., Peruzza L., Lavecchia G., Boncio P.; 2000: Analisi di sensibilità delle stime di pericolosità sismica a partire da strutture sismogenetiche tridimensionali: risultati preliminari dall'area abruzzese. In: 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 279-280
- Pace B., Peruzza L., Lavecchia G., Boncio P.; 2000: Sorgenti sismogenetiche in Italia Centrale: dalla causa agli effetti. . In: Carulli G.B. e Longo Salvador G. (coord.), 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana. Riassunti delle comunicazioni orali e dei poster, Edizioni Università di Trieste, Trieste, pp. 300.
- Peruzza L.; 2000: Probabilistic Seismic Hazard Assessment in Central Italy. ESC Workshop "Seismicity modeling in SHA", Poljce (SLO), May 2000, 105.
- Peruzza L., Papoulia J., Renner G. and Slejko D.; 2000: Stress conditions along the Hellenic Arc: a scan on seismological data. In: 27th General Assembly of the European Seismological Commission (ESC). Book of abstracts and papers, Lisbon University, Lisbon, pp. 56.
- Peruzza L., Poli M.E., Rebez A., Renner G., Slejko D., Zanferrari A. e Bobbio M.; 2000: La sequenza sismica del 1976 - 1977 in Friuli: nuovi aspetti sismotettonici. In: 19° Convegno Nazionale G.N.G.T.S. Riassunti estesi delle comunicazioni, Esagrafica, Roma, pp. 197-198.
- Peruzza L., Renner G. e Slejko D.; 2000: Campo di sforzo lungo la costa adriatica orientale dai meccanismi focali dei principali terremoti. In: Carulli G.B. e Longo Salvador G. (coord.), 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana. Riassunti delle comunicazioni orali e dei poster, Edizioni Università di Trieste, Trieste, pp. 359-360.
- Peruzza L., Renner G. and Slejko D.; 2000: Stress field along the eastern Adriatic coast from fault plane solutions of the principal earthquakes. In: 27th General Assembly of the European Seismological Commission (ESC). Book of abstracts and papers, Lisbon University, Lisbon, pp. 56.
- Renner G., Peruzza L., Rebez A. e Slejko D.; 2000: La sequenza sismica del 1976 - 1977 in Friuli nel contesto sismotettonico regionale. In: Carulli G.B. e Longo Salvador G. (coord.), 80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana. Riassunti delle comunicazioni orali e dei poster, Edizioni Università di Trieste, Trieste, pp. 406.

Multimediali (CD)

- Peruzza L., Slejko D. e Ruscetti M. (a cura di); 2000: iTinERaRionELMillenOvecenTO76. CD-Rom, OGS, Trieste.
- Slejko D.; 2000: Il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976: dati sismologici e (poco) altro. In: Peruzza L., Slejko D. e Ruscetti M. (a cura di), iTinERaRionELMillenOvecenTO76, CD-Rom, OGS, Trieste.
- Slejko D. e Giorgetti F.; 2000: Quella notte del 6 maggio 1976. In: Peruzza L., Slejko D. e Ruscetti M. (a cura di), iTinERaRionELMillenOvecenTO76, CD-Rom, OGS, Trieste.

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

4.C. RELAZIONE PER IL BILANCIO CONSUNTIVO 2000 DEL “DIPARTIMENTO CENTRO DI RICERCHE SISMOLOGICHE”

RAPPORTO CONSUNTIVO DELL'ATTIVITÀ SVOLTA DAL DIPARTIMENTO CENTRO DI RICERCHE SISMOLOGICHE - ANNO 2000

A CURA DI

ALBERTO MICHELINI

**CON LA COLLABORAZIONE DI G. BERNARDIS, P. L. BRAGATO, G. BRESSAN, M.
CANDIDO, P. DI BARTOLOMEO, G. DURÌ, A. GOVONI, F. PONTON, M. ROMANELLI, A.
SNIDARCIG, S. URBAN**

1. Introduzione

Il Dipartimento CRS svolge sia attività di ricerca che riguarda il comportamento della sismicità e dello stato degli sforzi tettonici nell'Italia Nord-Orientale e zone limitrofe, che attività di servizio come "sorveglianza sismica" per conto della Direzione Generale alla Protezione Civile (DRPC) della regione Friuli Venezia Giulia. Per svolgere queste attività, il CRS si avvale principalmente dei dati forniti dalla Rete Sismometrica del Friuli-Venezia Giulia (RSFVG) di proprietà dell'OGS e della costituenda Rete Sismometrica del Veneto (RSV) entrambe gestite dal CRS. Le due reti formano il nucleo della rete sismometrica dell'Italia nord-orientale che è in fase di realizzazione e che, una volta ultimata, includerà strumentazione a corto periodo e a banda larga permettendo di migliorare il controllo dell'attività sismica in questa parte del territorio nazionale. I finanziamenti per le attività sopra riportata provengono in massima parte da convenzioni con le regioni Friuli-Venezia Giulia e Veneto.

Il dipartimento svolge inoltre, assieme ad altre istituzioni scientifiche nazionali ed internazionali e prevalentemente nell'ambito di progetti di ricerca finanziati dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNDT), attività di acquisizione ed elaborazione di dati sismologici raccolti in altre regioni italiane (es.: Appennino umbro-marchigiano).

Durante l'anno 2000, si è data enfasi al miglioramento della qualità del dato sismico acquisito dalle reti che il CRS gestisce. Questo aspetto è importante in quanto può permettere sia di fare quel salto qualitativo necessario per migliorare il servizio di allerta sismica da offrire alle DRPC delle regioni interessate, che di migliorare la qualità degli studi svolti. Sempre in questo ambito, il CRS ha incrementato il numero di stazioni mobili da utilizzarsi per raccolte dati mirate sia a fini sismologici che ingegneristici, che di stazioni fisse a banda larga. Come anticipato, è in fase di costituzione una rete di stazioni a banda larga, complementare a quelle a corto periodo della RSFVG e della RSV, ed il cui compito sarà di fornire quei dati indispensabili per effettuare determinazioni, quasi in tempo reale, del tensore momento sismico e degli scenari di scuotibilità nel caso di eventi significativi nell'area dell'Italia nord-orientale.

La filosofia che viene perseguita nella realizzazione della rete sismometrica dell'Italia nord-orientale è di massima apertura col fine di rendere il dato acquisito quanto più utilizzabile da altre istituzioni in un'ottica di massima collaborazione ed integrazione delle risorse esistenti.

Per quanto riguarda la ricerca svolta durante il 2000, si sono affrontate diverse tematiche che spaziano dalla localizzazione relativa dei terremoti ad alta risoluzione alla stima

delle amplificazioni locali del suolo a fini ingegneristici, alla calibrazione della magnitudo locale in Friuli e zone circostanti, alla ricostruzione del campo degli sforzi tettonici agenti nell'Italia nord-orientale: tutti temi di rilevanza nell'ambito delle attività del CRS.

2. La Rete Sismometrica dell'Italia Nord-Orientale

La rete sismometrica dell'Italia Nord-Orientale, una volta completata, si comporrà *i)* delle stazioni a corto periodo delle reti a corto periodo esistenti (RSFVG e RSV con un totale di 23 stazioni) che avranno la funzione primaria di fornire il servizio di allerta sismica per le agenzie di protezione civile regionale, e *ii)* di un numero pari a otto-dieci stazioni a banda larga disseminate tra Veneto, Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige col fine di fornire quell'informazione a periodi più lunghi che è indispensabile per risolvere accuratamente il meccanismo di sorgente dei terremoti più grandi: uno degli elementi più importanti per riprodurre dei realistici scenari di danno in tempo reale.

2.1 La Rete Sismometrica del Friuli Venezia Giulia

La RSFVG è costituita da 15 stazioni sismiche a corto periodo telemetrate al sito centrale di acquisizione posto presso la sede del CRS. La rete permette di monitorare la sismicità del Friuli ed è operativa dal 1977 a seguito del catastrofico terremoto del 6 maggio 1976. La RSFVG viene gestita nell'ambito di una convenzione pluriennale con la Direzione di Protezione Civile della Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia.

2.1.1 Nuova Strumentazione

Durante il corso del 2000 e nell'ottica di miglioramento della qualità del dato già menzionata, sono state effettuate le seguenti maggiori operazioni ed investimenti:

1. sono stati sostituiti in nove siti di stazione i sensori Willmore MKIII a sola componente verticale con sensori a 1 Hz e a tre componenti della Lennartz (Le-3D);
2. per la telemetria, sono state attivate altre due frequenze, in aggiunta alle tre esistenti, cosicchè è ora possibile trasmettere al sito centrale gran parte dei canali registrati dagli acquisitori della rete. L'attivazione di queste due frequenze era infatti indispensabile in quanto sarebbe stato impossibile aggiungere un ulteriore carico di dati sulle frequenze già in uso senza compromettere le caratteristiche di allerta sismica della rete.
3. sono state acquistate due "data logger" Quanterra Q4128 a otto canali che saranno installati a breve sui Monti Lessini nei pressi di Verona ed al confine regionale tra le regioni Veneto e FVG. Assieme alle stazioni a banda-molto-larga (Very BroadBand, VBB) di Trieste (TRI) e di Villanova Grotte (VINO), in comproprietà e cogestite con l'Università di Trieste, queste due nuove stazioni costituiscono le prime stazioni della rete a banda larga sopra menzionata.
4. Sono stati acquistati due sensori a banda Guralp CMG40T ed uno a banda molto larga Streickeisen STS2. Due di questi sensori saranno utilizzati per le acquisizioni

menzionate al punto precedente.

5. Sono stati acquistati, col fine di estendere la dinamica delle stazioni a banda larga, due accelerometri Episensor della Kinemetrics che faranno parte delle stazioni a banda larga di cui sopra.
6. Sono state acquisite due nuove stazioni mobili Lennartz MarsLite corredate di sensore Le-3D ad 1 Hz che assieme alle tre esistenti portano il parco stazioni mobili di proprietà del CRS al numero di cinque. A queste si devono aggiungere le sette stazioni Orion Nanometrics di proprietà del GDL e cogestite.
7. È stato acquistato un analizzatore di spettro di frequenze che è uno strumento indispensabile per calibrare i filtri da installare sulle stazioni telemetrate col fine di ridurre le possibili interferenze radio.

2.1.2 Funzionamento

Nel corso del 2000 è stata effettuata regolare manutenzione ordinaria e straordinaria con interventi di riparazione dei guasti e/o manutenzione preventiva (verifica dell'offset, efficienza dell'alimentazione, funzionalità dei ponti radio, ecc).

La rete sismometrica ha dimostrato, come negli anni precedenti, un alto livello di affidabilità e, durante l'anno, ha sofferto solo di minime interruzioni per lo più dovute a malfunzionamenti indotti da condizioni atmosferiche avverse (fulmini, cali di tensione, ecc.). Per esempio, nei mesi di novembre e dicembre 2000 si sono evidenziate alcune carenze di alimentazione per la scarsa insolazione dei pannelli solari sulla stazione del M. Lussari, per cui si sta ora valutando la possibilità di installare un piccolo generatore eolico ausiliario. In generale, la rete ha comunque evidenziato un alto grado di affidabilità, fatto particolarmente importante per il servizio H24 che il CRS svolge secondo la convenzione con la DRPC della regione FVG.

Come già anticipato, tutti i rimanenti sensori verticali Willmore sono stati sostituiti con i nuovi Lennartz a 3 componenti. Solamente la stazione di Talmassons rimane con il vecchio sensore verticale Mark in quanto interrato a 100 mt di profondità. Con i nuovi sensori Lennartz è stato possibile effettuare la calibrazione indiretta tramite telemetria: si comanda l'inizio di una sequenza di impulsi di calibrazione e si registra la risposta che viene poi analizzata. Tutta l'operazione viene effettuata dal centro di acquisizione in qualunque momento: così si può avere una idea immediata dello stato dei sensori della rete. Il sensore di Talmassons è stato tarato invece col metodo tradizionale portando gli strumenti sul posto. È comunque importante effettuare la taratura assoluta tramite tavola vibrante e vibrometro campione a partire dal primo anno dopo l'installazione e con cadenza annuale.

Per ottimizzare l'efficienza della rete, si è provveduto a suddividere la rete in 5 sottoreti (invece di 3) più la stazione locale. Ogni sottorete utilizza una singola frequenza che sostiene il traffico di un massimo di 4 stazioni: questo ha permesso di velocizzare l'acquisizione dei dati portando contemporaneamente a 9 (al posto di 6) il numero complessivo delle stazioni a 3 componenti. Esperimenti sono in corso per aumentare ulteriormente il numero di stazioni tridimensionali.

Nel 2000 si è avviato un progetto di potenziamento e ammodernamento della Rete basato

sull'utilizzo di nuovi acquisitori tipo M24 Lennartz, o simili caratterizzati da grande flessibilità e modularità. Con tali strumenti verranno implementate delle stazioni di acquisizione pilota basate su metodi alternativi di trasmissione del dato: via linea telefonica, via GSM, via radio ecc.

2.1.3 Sistema di allarme

Il CRS fornisce un sistema di allarme automatico (veglia sismica) alla DRPC della regione FVG. A tal fine vi è un collegamento su linea dedicata a 64 kbit/s tra la sede di Udine e la centrale operativa della Protezione Civile a Palmanova.

Durante il 2000 e secondo le modalità della convenzione in atto tra OGS e DRPC-FVG, sono stati segnalati un totale di 8 eventi con magnitudo superiore a 2.8 nell'area regionale e zone immediatamente limitrofe.

All'interno del contratto tra OGS e la Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino (SIOT), il CRS ha continuato ad includere la SIOT tra i destinatari del sistema di allarme oltre a fornire i valori di picco delle accelerazioni registrate alla stazione di Bordano ove è installata una stazione accelerometrica.

Per quanto riguarda gli aspetti tecnici, il sistema di allarme sismico sviluppato dal CRS (Bragato e Govoni, in stampa su BGTA) non ha subito variazioni di rilievo a parte l'implementazione delle letture automatiche delle onde S nella determinazione automatica degli ipocentri. L'inclusione degli arrivi S permette di fornire localizzazioni molto più accurate specialmente per gli eventi che si verificano al di fuori del perimetro della rete.

È stata inoltre implementata una procedura automatica che permette lo scarico presso il CRS dei dati della stazione a banda larga di Trieste cosicché si sta giungendo ad un'integrazione tra i due diversi tipi di dato.

2.1.4 Elaborazione del dato e diffusione

I dati registrati dalla RSFVG nel corso dell'anno 2000 sono stati elaborati con metodologie standard e sono stati archiviati con cadenza giornaliera. In seguito, sono stati integrati con i dati registrati da stazioni limitrofe al fine di calcolare le localizzazioni finali da riportare nel relativo bollettino annuale. Esso contiene i tempi d'arrivo delle fasi degli eventi con epicentro ad una distanza non superiore a 500 km da almeno una delle stazioni della rete, e le localizzazioni di quelle distanti meno di 100 km.

Il bollettino, come da prassi acquisita, viene fornito su supporto CD-ROM con cadenza annuale. A contorno del CD-ROM viene allegato un fascicolo riportante le caratteristiche tecniche della rete, un sommario di tutti gli eventi localizzati dalla RSFVG e una rappresentazione dei dati acquisiti tramite l'utilizzo di grafici statistici.

A seguito delle elaborazioni sismologiche compiute nel 1999, è stata predisposta la relazione annuale (Michelini et al., 2000) per la Protezione Civile regionale, che comprende sia lo studio della sismicità registrata dalla rete sismometrica che l'attività tecnica e scientifica svolta presso il CRS.

Nel corso dell'anno si è dato inizio ad uno studio atto a definire un nuovo modello di

velocità da utilizzare per una rilocalizzazione degli eventi registrati dalla rete RSFVG.

In occasione dell'80° Riunione Estiva della Società Geologica Italiana, Trieste 6-8 settembre 2000, si è provveduto alla redazione di un CD-ROM contenente tutti gli eventi registrati dalla rete RSFVG dal 1977 al 31/12/1999. La necessità di disporre di un catalogo unico ha reso necessario un processo di rielaborazione atto a uniformare i dati presenti e renderli "compatibili" tra loro.

L'elaborazione standard del dato acquisito non ha ancora subito delle variazioni sostanziali rispetto a quanto svolto negli anni precedenti. E' ancora in fase di studio la realizzazione di un modello crostale unidimensionale con correzioni di stazione che permetta di fornire localizzazioni ipocentrali ad alta accuratezza..

Come per il 1998, il CRS ha redatto il bollettino annuale della rete dell'Italia nord-orientale su CD-ROM fornendo un elenco completo delle letture effettuate sui dati della rete oltre alle localizzazioni ed una breve relazione in cui vengono descritte le caratteristiche strumentali della rete.

2.1.5 Sismicità in FVG

Il monitoraggio della sismicità regionale nel 2000 è stato effettuato dalle stazioni appartenenti alla RSFVG e dalle due stazioni del Veneto orientale. Allo scopo di affinare le elaborazioni ipocentrali sono stati utilizzati anche i dati relativi alle stazioni appartenenti ad altre istituzioni e/o organizzazioni nazionali e internazionali. Questo ha permesso di elaborare localizzazioni con sufficiente accuratezza in un'area compresa tra il lago di Garda e la città di Lubiana, che corrisponde alla regione Friuli-Venezia Giulia ed una fascia di circa 100 km esterna al territorio regionale.

Gli episodi sismici più importanti nel 2000 nella regione Friuli-Venezia Giulia sono stati rilevati nell'area di S. Pietro al Natisone (n°2 eventi, MD=3.1 e 3.2) e nell'area Clautana (n°2 eventi, MD=3.0 e 3.1). In particolare si è notata una distribuzione della sismicità localizzata principalmente nell'area del Friuli centrale e dell'Alpago-Claut. Inoltre all'esterno dei confini regionali si è evidenziata la sismicità legata al terremoto di Bovec.

Gli eventi sopra menzionati e aventi le caratteristiche menzionate in convenzione sono stati segnalati alla SOR della Protezione Civile Regionale e alle Istituzioni preposte.

2.2 La rete sismometrica del Veneto

La rete sismometrica del Veneto (RSV) è in fase di realizzazione e durante l'anno 2000 è stata firmata la convenzione per il secondo stralcio della convenzione che comprende la messa in opera delle stazioni sismiche del Monte Venda, Jesolo e Monte Grappa e del potenziamento del ripetitore di Col Visintin. L'ultimo stralcio per la costituzione della rete del Veneto verrà firmato durante il 2001 e comprenderà le ultime tre stazioni. A regime, la RSV consisterà in otto stazioni a corto periodo del tutto omologhe a quelle della RS FVG e telemetrate alla sede di acquisizione del CRS a Udine. Un sistema di allarme sismico del tutto simile a quello già fornito alla regione FVG sarà fornito dal CRS alla DRPC della Regione Veneto.

2.2.1 Installazione

I lavori di installazione, purtroppo, hanno subito dei ritardi (non imputabili al CRS) in quanto,

1. a lavori già iniziati, la messa in opera della stazione sul Monte Venda è stata bloccata da un provvedimento dell'Aviazione Militare (AM) sul cui terreno doveva venir installata. L'AM ha infatti ritirato temporaneamente il permesso di installazione per verificare meglio le specifiche delle apparecchiature sismiche e di teletrasmissione che verranno utilizzate. La questione è tuttavia in fase di soluzione ed a breve dovrebbero ricominciare i lavori di installazione;
2. in secondo luogo, non sono ancora state concesse dal Ministero PPTT le frequenze radio richieste dalla Regione Veneto per la telemetria e, pertanto, non è possibile attivare la trasmissione del dato al CRS. Anche in questo caso, si sta giungendo ad una soluzione del problema e si confida di poter disporre delle necessarie autorizzazioni all'uso delle frequenze in tempi brevi

In riassunto, per la RSV ci sono al momento quattro stazioni (F.ile Aurine, M. Faloria, M. Grappa e Jesolo) installate e funzionanti, a parte per le frequenze. L'installazione della quinta stazione (M. Venda) sarà completata a breve .

3. Attività della rete mobile

La rete mobile del CRS consiste in cinque stazioni MarsLite della Lennartz e di sette stazioni Orion della Nanometrics di proprietà del GDL ed in uso al CRS. Con dette stazioni mobili, si stanno effettuando due acquisizioni dati di cui la prima si svolge in FVG presso Claut (PN) mentre la seconda a Città di Castello (PG).

3.1 Claut

Il 13 aprile 1996 in quest'area si è verificato un evento di magnitudo 4,3 (VI-VII MCS), massima intensità verificatasi nel periodo strumentale. Questa intensità è prossima al valore massimo osservato nel corso degli ultimi secoli, ciò ha motivato un'indagine conoscitiva degli effetti di sito da correlare con il danneggiamento subito dagli edifici.

Le condizioni locali del sito e il processo di rottura possono influenzare tutte le più importanti caratteristiche del moto del suolo, quali l'ampiezza, la durata e il contenuto in frequenza. L'estensione di queste influenze dipendono dalla geometria e dalle caratteristiche meccaniche degli strati più superficiali, dalla morfologia, dalla topografia e dalle caratteristiche intrinseche del moto di input al bedrock. Gli effetti delle irregolarità topografiche e della geometria dei bacini alluvionali sul moto del suolo possono essere significativi. I bacini alluvionali riempiti con sedimenti soffici, in funzione della loro forma, tengono ad intrappolare le onde sismiche che possono amplificare notevolmente lo scuotimento ed il relativo danneggiamento. Nel caso specifico, trovandoci in presenza di condizioni analoghe a quelle descritte, in via preliminare sono stati previsti otto punti di monitoraggio velocimetrico. Pertanto alle due esistenti postazioni nel 2000 sono stati aggiunti ulteriori due punti di monitoraggio e si intende durante il 2001 completare l'indagine utilizzando le stazioni ora impegnate nel progetto di Citta' di Castello.

Le stazioni sono state posizionate all'interno di un allineamento NNW e SSE nella parte mediana della copertura di materiale detritico avente uno spessore variabile via via maggiore in prossimità del torrente Cellina.

L'attività di monitoraggio, compatibilmente con il completamento della dotazione strumentale, proseguirà nel tempo al fine di ottenere un data set sufficiente a condurre una analisi completa del moto in superficie per differenti siti.

3.2 Città di Castello

A partire dal 9 Ottobre 2000, è iniziato l'esperimento di acquisizione sismologica in un'area compresa tra Umbria, Marche e Toscana e individuata per semplicità come "area Città di Castello". L'area indagata rappresenta il settore dell'Appennino umbro-marchigiano compreso tra Gualdo Tadino (e quindi il limite nord-occidentale della sequenza sismica 1997-98) e Sansepolcro. All'interno di questa area è stata realizzata una rete di 27 stazioni in forma di grigliato regolare allungato in direzione appenninica in collaborazione con operatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e dell'Università di Genova.

Nell'area di competenza OGS, posta a sud della rete nella fascia tra Gubbio e Gualdo Tadino, sono state installate complessivamente 6 stazioni digitali ad alta dinamica dotate di sensori a tre componenti e sincronizzazione del tempo GPS, rispettivamente 4 ORION Nanometrics con sensori Lennartz 3DLite da 1s e 2 Reftek 72A-07 con sensori Mark L22 da 2 Hz.

Le stazioni, dotate di pannelli solari, sono tuttora in funzione. I dati, registrati in continuo alla frequenza di campionamento di 125 Hz, vengono raccolti periodicamente con una cadenza media di circa 30 giorni. Per il loro trattamento sono state sviluppate procedure omogenee di scaricamento, backup, indicizzazione, triggering ed estrazione dati.

Il buon coordinamento tra i gruppi ha permesso finora di ottenere in tempo quasi-reale un quadro della sismicità in atto nell'area.

4. Calibrazione sensori

Nel 2000, i fondi forniti dal MURST sono stati utilizzati per potenziare il sistema di calibrazione dei sismometri, dotandolo di una tavola vibrante orizzontale da 140 mm di escursione corredata di sensore di spostamento del tipo interferometrico a raggio laser.

Lo shaker è stato fissato sul massiccio basamento in alluminio a sua volta ancorato al basamento in cemento del peso di 500kg. La parte mobile dello shaker pilota la tavola orizzontale che scorre, praticamente senza attrito e con minimo gioco, tramite cuscinetti ad aria compressa, su una barra di guida realizzata in ghisa con superfici rettificate e nichelate.

Il sensore da tarare viene fissato sulla tavola vibrante. La scheda di interfacciamento del dispositivo ad un Personal Computer è stata sviluppata autonomamente nel nostro laboratorio (scheda per bus ISA). Essa è basata su microprocessore ed utilizza un chip di logica programmabile (128 macrocelle) ed un convertitore AD veloce (660ns) per tradurre in formato numerico i segnali provenienti dal Laser Doppler. La risoluzione

ottenibile nelle misure di spostamento è dell'ordine dei nanometri, mentre l'accuratezza può arrivare a 1 ppm. Una scheda di conversione ADA montata su PC acquisisce il segnale del sensore da calibrare. La stessa scheda fornisce i segnali analogici che pilotano l'amplificatore di potenza collegato allo shaker. Questi segnali sono generati in modo da muovere il sensore con uno spettro più uniforme possibile in ampiezza nel campo di interesse (velocità o accelerazione). Conoscendo esattamente lo spostamento del sensore ed il suo segnale istante per istante, diventa possibile ottenere la funzione di trasferimento in ampiezza e fase, in funzione della frequenza. Sono in corso i lavori di realizzazione dell'hardware e software che permetteranno una procedura automatica di calibrazione dei sensori orizzontali e verticali.

5. Pagina web del CRS: Implementazione e statistiche di accesso

Nel corso dell'anno è stato realizzato e messo in linea il nuovo sito WEB del dipartimento raggiungibile all'indirizzo <http://www.crs.ogs.trieste.it>.

Date le scarse risorse e competenze a disposizione per l'operazione è stato realizzato un layout semplice a tre frame: una frame di intestazione, una frame menu per la selezione dei contenuti ed una frame documento per la visualizzazione.

Sono stati messi in linea i dati dei bollettini della Rete Sismometrica del Friuli-Venezia Giulia utilizzando la nuova formattazione HTML impiegata per i CD-ROM annuali. E' stata inoltre realizzata un'interfaccia al sistema di allarme automatico della Rete Sismometrica che consente di accedere ai dati di localizzazione ed ai fax di allerta

Dalle statistiche di accesso il sito risulta abbastanza frequentato con un carico medio di 30000 pagine richieste al mese nel corso del 2000 con un picco di 270000 nel mese di dicembre. I contenuti più richiesti risultano i bollettini e le pagine relative al CD-ROM dei dati della sequenza sismica dell'Umbria-Marche del 1997.

6. Attività di ricerca

6.1 Rilocalizzazioni relative di precisione: applicazione del metodo delle doppie differenze ai dati della rete FVG

La localizzazione dei terremoti viene comunemente risolta separatamente evento per evento. Quando si ricercano possibili allineamenti tra terremoti vicini l'uso di questa procedura standard può non risultare ottimale in quanto errori di lettura di fase possono ripercuotersi sulla localizzazione e mascherare possibili allineamenti effettivamente esistenti. A tal fine, e' stata recentemente proposta una tecnica innovativa per quello che riguarda la localizzazione relativa degli eventi e che viene denominata delle "doppie differenze" (Waldhauser and Ellsworth, 2000). Detta tecnica è stata codificata al calcolatore ed e' stata applicata al data set della RSFVG col fine di identificare possibili allineamenti caratteristici dai quali risalire a faglie attive. I primi risultati sono stati presentati al AGU Fall meeting nel dicembre 2000 (Michelini, 2000) ove e' stata anche iniziata una collaborazione con la University of California, Berkeley, che prevede l'applicazione della medesima tecnica ai dati della faglia di San Andreas presso Parkfield.

6.2 Assi principali tettonici di sforzo e deformazione nell'area regionale.

E' stato completato lo studio relativo alla determinazione dei tensori di sforzo e di deformazione del Friuli Venezia-Giulia e zone contermini. L'area del Friuli-Venezia Giulia corrisponde ad un settore interessato da più fasi deformative, principalmente a seguito delle compressioni tettoniche Meso- e Neoalpine, attive dall'Eocene al Plio-Quaternario. La distribuzione spaziale della sismicità, l'attività sismica e la tipologia dei meccanismi focali riflettono la complessità dell'assetto strutturale.

La regione è stata suddivisa in più zone sismotettoniche, all'interno delle quali sono stati calcolati gli assi principali di sforzo e di deformazione da meccanismi focali di eventi avvenuti dal 1984 al 1998. La suddivisione è stata effettuata sulla base dello stile tettonico, dominio del fagliamento, tipologia dei meccanismi focali, attività sismica spaziale e temporale e dati geofisici disponibili come modelli 3-D di anomalie Vp e Vp/Vs, distribuzione delle anomalie gravimetriche, modelli Vp da dati di sismica di rifrazione profonda.

L'inversione dei meccanismi focali ha evidenziato due principali domini di sforzo. Le parti orientale e nord-occidentale dell'area sono interessate da un regime di stress trascorrente mentre le porzioni centrale e occidentale sono interessate da un campo di sforzi compressivo. L'orientazione dell'asse di compressione massima varia da NNW-SSE a NNE-SSW. L'ampiezza relativa degli assi di sforzo assume valori compresi tra 0.3 e 0.6. L'orientazione dell'asse di accorciamento massimo è generalmente attorno a NNW-SSE, assumendo solo nella parte sud-orientale dell'area direzione NNE-SSW. E' stata inoltre valutata l'uniformità della resistenza a rottura della crosta nelle varie zone sismotettoniche. Se la resistenza a rottura della crosta è uniforme, l'orientazione degli assi principali di sforzo e di deformazione è simile e i piani preferenziali di rottura sono univocamente determinati. Nel caso che gli assi principali di sforzo e di deformazione siano diversamente orientati, la crosta è caratterizzata da piani di debolezza meccanica, non favorevolmente orientati rispetto agli assi di sforzo, ma lungo cui avviene lo scivolamento anche se lo stress di taglio risultante se di essi è piccolo. E' stata riscontrata disuniformità a rottura nelle zone sismotettoniche settentrionali e orientali dell'area regionale.

6.3 Determinazione della Magnitudo locale (WA) utilizzando i dati delle stazioni della rete

La magnitudo dei terremoti è uno dei principali parametri utilizzati negli studi sismologici. Attualmente presso la RSFVG essa viene calcolata mediante una formula basata sulla durata del segnale sismico. Tale formula risulta inapplicabile nel caso di sequenze di eventi, qualora la fine delle singole registrazioni non risulta osservabile. Si tratta inoltre di una formula derivata (tramite regressione lineare) da quella originale di Richter, basata sulle massime ampiezze del moto orizzontale del suolo rilevate dal sismometro Wood-Anderson (WA). Si è quindi ritenuto di adottare anche per la nostra rete la magnitudo da ampiezza, il che comporta:

⊙ la simulazione delle registrazioni del sismometro WA a partire da quelle dei

sismometri disponibili;

- ⑩ la taratura della formula da ampiezza tenendo conto delle caratteristiche di attenuazione della nostra regione (la definizione di Richter si riferisce a registrazioni effettuate a 100km dall'epicentro).

Per quel che riguarda il primo aspetto, sono state messe a punto le necessarie procedure numeriche di conversione del segnale. Queste sono state validate utilizzando registrazioni simultanee di terremoti effettuate sul fondo della Grotta Gigante da un sensore a corto periodo e dalla stazione a banda larga di Trieste (BBTRI). Relativamente al secondo aspetto, è stata messa a punto una relazione preliminare di attenuazione con la distanza del picco WA. Allo scopo sono state analizzate tutte le registrazioni effettuate da stazioni a tre componenti della RSFVG e dalla Rete Accelerometrica del Friuli nel periodo 1995-1999. La RSFVG a tutt'oggi comprende stazioni a sola componente verticale. Per il completamento del lavoro sono allo studio metodi per la determinazione del movimento orizzontale del suolo a partire da quello verticale utilizzando stime dell'amplificazione locale.

7 Diffusione dei dati RSFVG

7.1 Utilizzo esterno dei dati RSFVG

Tutte le registrazioni effettuate dalla RSFVG nel periodo 1995-1999 sono state controllate, integrate con i dati di calibrazione dei sensori e con quelli di localizzazione e magnitudo degli eventi ai quali esse si riferiscono. Questo ampio data set (che include un terremoto di magnitudo 5,6, uno di magnitudo 4,6 ed uno di magnitudo 4,3) comincia ad essere utilizzato nell'ambito della comunità scientifica internazionale.

Ad oggi, stanno lavorando sui dati della RSFVG:

- ⑩ Luca Malagnini dell'INGV per un lavoro sull'attenuazione in Friuli analogo a quelli da lui pubblicati sul BSSA di agosto 2000;
- ⑩ Gianlorenzo Franceschina (INGV) per un lavoro sulla sorgente sismica;
- ⑩ Regina Lippitsch dell'ETH di Zurigo nell'ambito del progetto TRANSALP;
- ⑩ Joern Kummerow del GFZ di Potsdam sempre nell'ambito del progetto TRANSALP.

7.2 CD di Bovec

In collaborazione con il Geophysical Survey of Slovenia (URSG) di Ljubljana, Slovenia ed Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Trieste è stato avviato un progetto per la realizzazione di un CD-ROM contenente i dati relativi alla sequenza sismica dei Monti Krn (SLO) iniziata col terremoto di magnitudo $M_L=5.6$ il 12 aprile del 1998.

Il CD-ROM, in versione preliminare, è stato presentato all'XXVII General Assembly of the European Seismological Commission, 10-15 Settembre 2000, Lisbona.

Per la documentazione del progetto è in corso di perfezionamento un sito WEB che

permette di ordinare una copia del CD-ROM e di visionarne i contenuti. Il sito è già in linea all'indirizzo <http://www.crs.ogs.trieste.it/Krn98/>.

8. Sviluppo di OBS con connessione satellitare da utilizzarsi in acque poco profonde Adriatico

Questo progetto riguarda sostanzialmente la possibilità di trasmettere dati digitali in tempo quasi reale da OBS posti su fondali di mari poco profondi e distanti dalla costa (distanze regionali dell'ordine del centinaio di km, come ad esempio, nell'Adriatico settentrionale e centrale). In letteratura si trovano solo sporadici riferimenti a "sistemi" di acquisizione sismologici posti sul fondo mare (OBS) per cui è prevista anche una trasmissione dati al sito di raccolta dati. Per questo motivo, si è deciso di sviluppare il disegno dello strumento tale che possa essere impiegato anche come stand-alone, oltre che collegato con un sistema di trasmissione posto in superficie, impiego quest'ultimo molto particolare e limitato a condizioni particolari.

Nel corso del 2000 si è provveduto a:

- 1) vagliare le molte differenti soluzioni tecniche possibili per soddisfare il progetto, con particolare riferimento alla strumentazione da impiegarsi. Ciò implica il contatto con diversi gruppi che lavorano su analoghe tematiche, in Europa e non, essendo lo sviluppo di OBS sismologiche un processo ancora piuttosto "artigianale" e limitato a pochi centri. Il progetto di dettaglio, in effetti, viene costantemente aggiornato in funzione delle informazioni acquisite, e rimane di fatto piuttosto aperto e flessibile;
- 2) acquistare alcune componenti fondamentali, quali il digitalizzatore, cuore dello strumento, identificando quello che a tutt'oggi vanta le caratteristiche più idonee in quanto a consumi, risoluzione e immagazzinamento del dato, del sensore a larga banda, e di vari dettagli relativi all'installazione;
- 3) controllo e prova della strumentazione acquisita, in stretto contatto con i produttori, per la sua messa a punto. Le componenti impiegate sono piuttosto recenti, e ancora in fase di ottimizzazione e debugging.

L'assemblaggio delle varie parti dovrebbe partire ad inizio 2001, non appena si concretizza l'acquisto di ulteriori elementi ed attrezzature.

9. Attività didattica

Il CRS ha svolto attività didattica a scopo d'informazione tecnico-scientifica e di prevenzione in caso di sismi a favore di istituzioni pubbliche e scuole di ogni ordine e grado, si cita in particolare la visita di alcune scolaresche del comprensorio sloveno. Inoltre riveste particolare importanza la collaborazione con l'Ufficio Didattico della Comunità Collinare del Friuli e con l'organizzazione di protezione civile del Comune di Udine.

Mentre presso il Comune di S. Stino di Livenza si è tenuta una conferenza informativa sulla attività sismica della regione Veneto con particolare attenzione alla sismicità verificatasi negli ultimi anni nella zona Passarella-S. Stino.

9.1 Pubblicazioni

- G. Bernardis, M.E.Poli, A.Snidarcig and A.Zanferrari (2000); SEISMOTECTONIC AND MACROSEISMIC CHARACTERISTICS OF THE EARTHQUAKE OF BOVEC (NW SLOVENIA: APRILE 12th 1998); sottomesso al BGTA maggio 2000
- Bressan, G., P.L. Bragato, and A. Govoni, Aftershock sequence analysis using a static fatigue approach, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, in press, 2000.
- Cattaneo, M., P. Augliera, G. De Luca, A. Gorini, A. Govoni, S. Marcucci, A. Michelini, G. Monachesi, D. Spallarossa, L. Trojani and XGUMS, The 1997 Umbria-Marche (Italy) earthquake sequence: analysis of the data recorded by the local and temporary networks, *Journal of Seismology*, 4, 415-433, 2000.
- Gentile, G. F., G. Bressan, L. Burlini, and R. De Franco, Three-dimensional Vp and Vp/Vs models of the upper crust in the Friuli area (Northeastern Italy), *Geophys. Journ. Int.*, 141, 457-478, 2000.
- Michelini, A., D. Spallarossa, M. Cattaneo, A. Govoni and A. Montanari, The 1997 Umbria-Marche (Italy) earthquake sequence: Tomographic images obtained from data of the GNDT-SSN temporary network, *Journal of Seismology*, 4, 415-433, 2000.
- Michelini, A. and A. Govoni, Site amplification from earthquake data in Fabriano, Central Italy, *Italian Journal of Geotechnics*, in press.

9.2 Rapporti

- STUDIO DELLA SISMICITA' REGIONALE E GESTIONE DELLA RETE DI CONTROLLO SISMICO DEL TERRITORIO REGIONALE A FINI DI PROTEZIONE CIVILE - ANNO 1998. Rel. 3/99 - CRS 1, Udine, marzo 1999. A cura di Dario Slejko; autori: Gilberto Bernardis, Pier Luigi Bragato, Gianni Bressan, Giorgio Durl, Aladino Govoni, Fausto Ponton e Adriano Snidarcig; e con la collaborazione tecnica di Marcello Candido e Sandro Urban.
- MAPPA DEL RISCHIO SISMICO REGIONALE A FINI DI PROTEZIONE CIVILE - Rel. 20/99 - CRS3 OGA7, Trieste, luglio 1999. A cura di Dario Slejko; autori Pier Luigi Bragato, Aladino Govoni, Laura Peruzza, Alessandro Rebez, e con la collaborazione di Gilberto Bernardis, Gianni Bressan, Gianfranco Renner e Adriano Snidarcig.
- IL TERREMOTO DI BOVEC (ALPI GIULIE) DEL 12 APRILE 1998: ANALISI DEI DATI SISMOMETRICI; (1999); Pier Luigi Bragato, Gilberto Bernardis, Gianni Bressan, Marcello Candido, Giorgio Duri, Aladino Govoni, Fausto Ponton, Dario Slejko, Adriano Snidarcig e Sandro Urban. GNGTS - Atti del 17° Convegno Nazionale - 09.06; Roma 10-12 novembre 1998.
- IL TERREMOTO DI BOVEC (SLOVENIA NW) DEL 12 APRILE 1998; (1999); Bernardis G., Poli M.E., Snidarcig A., Zanferrari A. GNGTS - Atti del 17° Convegno Nazionale - 09.07; Roma 10-12 novembre 1998.

STUDIO DELLA SISMICITA' REGIONALE E GESTIONE DELLA RETE DI CONTROLLO SISMICO DEL TERRITORIO REGIONALE A FINI DI PROTEZIONE CIVILE - ANNO 1999. Rel. 9/2000 - CRS 2, Udine, marzo2000. A cura di Alberto Michelini; autori: Gilberto Bernardis, Pier Luigi Bragato, Gianni Bressan, Giorgio Duri, Aladino Govoni, Fausto Ponton e Adriano Snidarcig; e con la collaborazione tecnica di Marcello Candido e Sandro Urban.

BILANCIO CONSUNTIVO 2000

**4.D. DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO DI AM-
MINISTRAZIONE DELL'ENTE N. 5.1.2.2001 E
5.2.2.2001 DI DATA 30 MARZO 2001**

Oggetto: Riaccertamento dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti il 2000 ai sensi dell'art. 56 del "Regolamento concernente l'amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS".

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

Visto l'art. 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS";

Vista la situazione dei residui attivi e passivi al 1° gennaio 2000 quale risulta dal conto consuntivo 2000;

Verificati gli atti amministrativi e contabili che avevano dato luogo all'iscrizione in conto residui delle somme risultanti dal predetto consuntivo;

Considerato che al termine dell'esercizio 2000 è stata effettuata una puntuale verifica dei residui attivi e passivi;

Vista la relazione predisposta dagli uffici e sottoscritta dal Presidente (Allegato sub n. 1), nella quale sono analiticamente motivate le variazioni in più ed in meno sia dei residui attivi che dei residui passivi;

Tenuto conto del fatto, che per quanto si riferisce ai residui attivi, le somme delle variazioni danno luogo a complessive minori entrate per lire 161.741.413;

Visto infine che per quanto si riferisce ai residui passivi, le somme delle variazioni proposte danno luogo a minori uscite per lire 1.112.492.499;

Visto il parere espresso dall'Organo interno di controllo (Allegato sub n. 2);

delibera

Art. 1 di rideterminare per titoli, categorie e capitoli i residui attivi e passivi al 1 gennaio 2000 per gli importi seguenti:

1.1 ENTRATE

Cap.	D E S C R I Z I O N E	
103	Contributo del Min.Univ.Ricer.Scient. (ex 302)	432.000.000
401	Contratti e contributi di ricerca Dipart. Litosfera	25.000.000
402	Contratti e contributi di ricerca Dip. DI Oceanologia	39.000.000
404	Contratto Prog. di Ricer. e Sperimentaz. In Adriatico (PRISMA)	66.000.000
405	Contratti e contrib. di ricerca Centro Ric. Sismologiche (UD)	18.000.000
501	Programmi di ricerca affidati al Dipartimento della Litosfera (ex 721)	2.047.988.701
502	Programmi di ricerca affidati al Dipartimento di Oceanologia (ex 717)	153.174.374
601	Finanz. per l'esec. di ril.e ricer. antart. con la m/n Explora (ex 722)	197.000.000
701	Programmi ricerca Dip. Litosfera (ex 706)	127.794.750
702	Programmi di ricerca del Dip. Oceanologia	618.278.500
901	Rilievi geofisici In terra (ex 702)	236.739.354
903	Elaborazione dati geofisici	28.954.341
904	Altri servizi (ex 715)	36.645.000
1001	Studi idrogeologici e geotecnici per Regione FVG	343.238.560
1002	Ricerche oceanografiche (ex 716)	7.420.000
1101	Gestione rete telesismica Regione FVG (ex 710)	54.130.000
1102	Gestione altre reti sismologiche locali	240.354.000
1103	Altri servizi	56.120.000

1202	Realizzi per materiali fuori uso (ex 720)	40.119.966
1501	Recuperi e rimborsi diversi	147.000.000
1602	Entrate da convegni, congressi e corsi	4.076.245
1901	Contributi derivanti dal Fondo Trieste (ex 1801)	430.000.000
2603	Depositi e anticipi (ex 2203)	281.115.671
2606	Rimborso di somme pagate per conto di società committenti (ex 2207)	589.945.002

TOTALE**6.220.094.464****1.2 SPESE**

Cap. D E S C R I Z I O N E

104	Compensi, indennità e rimb. Comp. Consiglio Scient.	5.000.000
301	Stipendi ed altri assegni fissi al personale di ruolo (ex 201)	173.940.266
302	Stipendi ed altri assegni fissi pers. Assunto ex art. 36-art. 23 (ex 216)	154.110.012
303	Fondo per il miglioramento dell'efficienza (ex 204)	106.764.515
304	Indennità per direzione e strutture (ex 210)	67.929.044
307	Ripartizione utili attività p.c. terzi - art.28 DPR 568/1987 (ex 215)	262.239.901
310	Formazione ed aggiornamento del personale	12.200.000
706	Spese varie ufficio, cancelleria e software gestionale (ex 406)	21.120.000
713	Spese per consulenze, liti ed arbitraggi ed incarichi profess. (ex 415)	96.470.680
717	Spese per manut. e noleggio appar. Centro Calcolo	28.617.004
718	Spese acquisto e noleggio software in licenza	52.037.161

d'uso		
719	Spese per canoni trasmissione dati (ex 433)	39.181.000
803	Collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali (ex 503)	63.700.000
807	Spese organizzazione convegni nazionali e internaz.	9.064.156
1001	Interessi passivi (ex 701)	132.123.390
1401	Spese varie non classificabili in altri capitoli di spesa	1.123.981.730
1501	Indennità e rimborsi spese missione Dipart. Litosfera	6.344.592
1502	Spese per materiali di consumo Dipart. Litosfera	74.285.160
1503	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	292.514.549
1504	Indennità e rimborsi spese di missione del Dipart. Oceanologia	8.222.514
1505	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	2.902.197
1506	Spese per prestazioni di servizi del Dip. Oceanologia	335.241
1508	Spese per materiali di consumo CRS	1.640.555
1509	Spese per prestazioni di servizi CRS	49.984
1602	Spese per materiali di consumo Dipart. Litosfera	198.071.335
1603	Spese per prestazioni di servizi Dipart. Litosfera	5.622.417
1606	Spese per materiali di consumo del Dipart. Oceanologia	5.949.980
1607	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Oceanologia	29.933.323
1608	Borse di studio programmi del Dipart. Oceanologia	179.785
1701	Spese per la gestione amatoriale n/r Explora (ex	227.484.071

427)		
1802	Spese per materiali di consumo del Dipart. Litosfera	41.411
1803	Spese per prestazioni di servizi del Dipart. Litosfera	10.282.055
1804	Borse di studio per programmi di ricerca	165.107.253
1901	Programmi di ricerca istituzionali del Dipart. Litosfera	102.596.265
1902	Programmi di ricerca istituzionali Dip. Oceanologia	14.885
2001	Indennita' e rimborso spese di missione (ex 206)	82.805.120
2002	Spese per materiali di consumo (ex 416)	137.517.631
2003	Spese per prestazioni di servizi (ex 418)	73.833.094
2101	Indennita' e rimborso spese di missione (ex 207)	7.830.822
2103	Spese per prestazioni di servizi (ex 432)	74.131.470
2104	Altre spese di carattere gestionale (ex 432)	6.244.863
2201	Indennita' e rimborso spese di missione (ex 209)	9.694.262
2204	Altre spese di carattere gestionale	2.640.947
2301	Spese per la stampa dei Bollettini di Geof. ed Ocean.	6.957.712
2502	Acquisizione e costruzione di immobili (ex 1102)	456.010.710
2601	Acquisto attrezzature scientif. e macchin. Dip. Litosfera	1.517.654
2602	Acquisto attrezz. scientif. e macchin. Dip. Oceanologia	276.862.100
2603	Acquisto attrezz. scientif. e macchin. Dip. CRS	7.777.612
2604	Acquisto attrezz. Scientif. e macchin. Centro di Calcolo	113.107.640
2605	Altri acquisti di impianti, attrezz., macchinari (ex 1201)	395.893.194
2606	Acquisto mobili e macchine per ufficio (ex 1202)	209.140.876

2607	Acquisto di libri scientifici (ex 1203)	743.902
2609	Acq. Imp.,macch., conseguenti al nolo della nr Explora	100.515.649
3201	Estinzione di debiti con Istituti di Credito (ex 2001)	911.942.661
3303	Depositi e anticipi (ex 2103)	900.000
3305	Somme pagate per conto del C.N.R. per acquisto di beni di investimento (ex 2106)	16.290.591
3306	Somme pagate per conto di società committenti (ex 2108)	79.957.935

TOTALE**6.452.372.876**

Art. 2 di approvare la presente delibera e di allegarla al conto consuntivo 2000 a norma di quanto previsto dal sopra citato art. 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS".

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

IL PRESIDENTE
Prof. Iginio Marson

Riaccertamento dei residui attivi e passivi relativi agli esercizi precedenti l'esercizio 2000

Relazione del Presidente

Al termine dell'esercizio 2000 è stata eseguita una puntuale verifica dei residui attivi e passivi relativi agli esercizi precedenti.

Per i residui attivi il riaccertamento dei residui deriva dal fatto che sono stati conclusi contratti di ricerca e di prestazione di servizi a terzi il cui importo è definito a misura, e cioè sulla base delle quantità di servizi effettivamente erogati. Si tratta di variazioni in meno relative a vari capitoli (402, 501, 502, 901, 1501, 1602 e 2606), per l'importo complessivo di L. 161.775.913, mentre vi è una variazione in più (cap. 1002) per L. 34.500.

Nel caso dei residui passivi il riaccertamento si riferisce a riduzioni di impegni assunti su obbligazioni non esattamente determinabili all'atto dell'iscrizione, e pertanto quantificate solo nel corso dell'esercizio o a residui per i quali è stata applicata la perenzione amministrativa. Complessivamente il riaccertamento dà luogo alla riduzione dei residui passivi per un importo di L. 1.112.492.499.

Della differenza tra le cifre risulta un avanzo pari a L. 950.751.086.

In dettaglio le variazioni che si propongono sono di seguito motivate per i singoli capitoli.

RESIDUI ATTIVI

- Cap. 402 Contratti e contributi di ricerca del Dip. di Oceanologia - Lit. 3.000.000. Minore entrata a seguito dell'assegnazione definitiva da parte del CNR
- Cap. 501 Programmi di ricerca affidati al Dip. della Litosfera - Lit. 19.300.872. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento a conclusione del contratto CEE ESPRIT PROJECT 22745 - INDEX.
- Cap. 502 Programmi di ricerca affidati al Dip. di Oceanologia - Lit. 9.593.281. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento a conclusione del contratto CEE EV5V - CT94 - 0497.

- Cap. 901 Rilievi geofisici in terra - Lit. 77.462.160. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento poiche' uno dei tre pozzi previsti non e' stato monitorato come esplicitato con lettera prot. n. 1991/00 GDL.
- Lit. 891.000. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento per variazioni in cambi su incasso fatt. 6/98 NORSK HYDRO.
- Cap. 1501 Recupero e rimborsi diversi - Lit. 152.000. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento in quanto l'importo risulta già incassato.
- Cap. 1602 Entrate da convegni, congressi e corsi - Lit. 4.500.000. Minore entrata dovuta all'allineamento dell'accertamento in quanto il medesimo importo risulta già accertato e incassato in partite di giro.

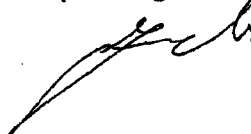
RESIDUI PASSIVI

- Cap. 101 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 104 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 308 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento (anno 1999). E' stata operata la perenzione amministrativa (anno 1997)
- Cap. 308 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 713 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 717 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 718 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 719 E' stata operata la perenzione amministrativa.

- Cap. 803 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 1401 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento (anno 1999 e parzialmente anno 1997). E' stata operata la perenzione amministrativa (saldo anno 1997).
- Cap. 1501 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 1502 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 1503 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Capp. 1504 e 1506 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1602 e 1603 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Capp. 1604, 1605, 1606, 1607 e 1608 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Capp. 1701, 1702, 1703, 1704 e 1705 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 1803 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 1901 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento (anno 1999). E' stata operata la perenzione amministrativa (anno 1997).
- Capp. 2002 e 2003 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.

- Cap. 2104 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Cap. 2204 E' stata operata la perenzione amministrativa.
- Cap. 2301 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti e non completamente utilizzati per i quali non sussiste più obbligo al pagamento.
- Capp. 2501, 2601, 2603, 2604, 2605, 2607, 2609, 3306 e 3307 Trattasi di impegni deliberati negli anni precedenti per il quale non sussiste più obbligo al pagamento.

IL PRESIDENTE
prof. Iginio Marson



Oggetto: Esame ed approvazione del Conto Consuntivo 2000.

IL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

- Visto l'art. 7 della legge 11 febbraio 1958, n. 73 "Provvedimenti per l'OGS";
- Visto l'art. 9, comma 1, lettera d), della legge 399/89 "Norme per il riordinamento dell'OGS";
- Visto l'art. 6, comma 3, lettera c) del "Regolamento concernente gli organi dell'OGS";
- Visti gli artt. dal 50 al 56 del "Regolamento concernente l'Amministrazione e la gestione finanziaria e contabile dell'OGS";
- Visto l'art. 30, ultimo comma, della legge 20.03.1975, n. 70;
- Esaminate le risultanze contabili dell'esercizio unitamente alla relazione illustrativa del Presidente e degli allegati;
- Rilevato che l'avanzo di amministrazione determinato in L. 7.947.529.325 è stato determinato da sopravvenienze attive non previste conseguenti, fra l'altro, all'incremento del valore del Dollaro nei confronti dell'Euro, con riferimento al contratto OGS/WESTERN, e da mancate spese conseguenti al ritardo con cui il MURST ha provveduto a determinare in via definitiva l'ammontare del finanziamento da erogarsi all'Ente;
- Rilevato che è interesse dell'OGS, nonché dell'intera Comunità Scientifica Nazionale, mantenere la proprietà di una nave da ricerca con capacità polari da parte di un Ente Pubblico Nazionale;
- Preso atto tuttavia del fatto che le capacità finanziarie dell'OGS non consentono allo stato attuale il mantenimento della proprietà della n/r OGS-EXPLORA, mantenimento per il quale è richiesto un impegno finanziario non inferiore a lire 10 miliardi;
- Considerato che negli interessi superiori della Comunità Scientifica a livello nazionale, sopra esposti, l'OGS ritiene di dover impegnare quasi totalmente l'avanzo di amministrazione disponibile dell'anno 2000 per garantire il mantenimento della proprietà della n/r OGS-EXPLORA, costituendo tale impegno un preciso sforzo da parte dell'Ente, al limite massimo delle proprie possibilità fi-

nanziarie, e richiedendo contestualmente un preciso impegno in tal senso anche da parte del MURST per la copertura della rimanente parte di spesa;

- Richiamata la propria precedente delibera n. 4.18.9.2000, assunta nell'adunanza dd. 15.12.2000, avente per oggetto: "Gara informale per l'individuazione dell'istituto di credito col quale stipulare un mutuo per il finanziamento dei lavori di ristrutturazione dell'immobile denominato "ex hotel Cristallo": Adozione dei provvedimenti conseguenti.";
- Visto il parere dell'Organo interno di controllo espresso in apposita relazione (Vedi allegato n. 2 alla delibera 5.1.3.2001);

delibera

- Art. 1 di approvare il bilancio consuntivo dell'esercizio finanziario 2000 così come risulta dallo schema e dalla documentazione allegata che forma parte integrante della presente delibera;
- Art. 2 di stabilire che l'avanzo di amministrazione dell'esercizio finanziario 2000 - al netto della somma di L. 222.222.181.- deve essere utilizzato quale primo finanziamento per la costituzione del fondo necessario all'OGS per il mantenimento della proprietà e per i futuri utilizzi della n/r OGS-EXPLORA nell'interesse di tutta la Comunità Scientifica Nazionale, e di delegare il Presidente dell'Ente ad assumere ogni e conseguente iniziativa per ottenere dal MURST gli ulteriori necessari finanziamenti;
- Art. 3 di inviare, entro venti giorni dalla data della presente delibera, il conto consuntivo accompagnato dalla presente delibera e dagli allegati al Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ed al Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica.
- Art. 4 di inviare, entro quindici giorni dalla data della presente delibera, il conto consuntivo, alla Corte dei Conti - Sezione Controllo Enti;
- Art. 5 di annullare l'art. 5 della delibera n. 4.18.9.2000 citata in premessa e di modificare come di seguito esposto gli artt. 6 e 7 della stessa delibera:
- Art. 6 della delibera del C.d.A. n. 4.18.9.2000*
di impegnare la somma di L. 300.000.000 a carico del cap. 3001 "Rimborso di mutui" (e corrispondenti capitoli) del bilancio di previsione

degli esercizi finanziari 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010.

Art. 7 della delibera C.d.a. n. 4.18.9.2000

di impegnare la somma di L. 100.000.000 a carico del cap.1001 "Interessi passivi" (e corrispondenti capitoli) del bilancio di previsione degli esercizi finanziari 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2008, 2009 e 2010.

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE



IL PRESIDENTE
Prof. Iginio Marson

