

flettori.

Si è evidenziato, tra l'altro, l'effetto della rotazione di fase per eventi supercritici che, se non compensato in fase di picking, può introdurre un errore sistematico (peraltro modesto, dell'ordine dell'1%). Tale effetto suggerisce l'uso di tecniche più sofisticate per il picking di eventi superficiali, qualora si desideri la massima precisione, come accade nei rilievi ad alta risoluzione.

In collaborazione col gruppo INTE del dipartimento (A. Marchetti), sono stati applicati gran parte dei programmi di picking ed inversione tomografica sviluppati a dati sismici reali, acquisiti dall'O.G.S. nel Mare di Ross, in Antartide. Oltre a dimostrare l'applicabilità su larga scala dei metodi resi disponibili, è stato pubblicato il risultato ottenuto su un'autorevole rivista internazionale (First Break).

Inoltre, assieme ad altri ricercatori del medesimo gruppo (A. Camerlenghi, E. Lodolo), è stata avviata una linea di ricerca volta a rivelare la presenza di gas idrati in alcune linee sismiche dell'Antartide. I risultati preliminari ottenuti stanno avvalorando le ipotesi geologiche e termodinamiche fatte, dimostrando una volta di più la superiore risoluzione fornita dall'inversione tomografica rispetto alle tecniche convenzionali.

In collaborazione con i gruppi PROS e ADAT del dipartimento (A. Snidarcig, D. Nieto, G. Dordolo), sono stati sperimentati vari algoritmi per stimare e migliorare la risoluzione sismica in uno studio, finanziato dalla Comunità Europea e condotto assieme ad AKZO (Olanda), TNO (Olanda) e Montecatini (Italia), sull'applicabilità delle tecniche sismiche convenzionali per rivelare cavità nel sottosuolo prodotte dall'estrazione di salgemma.

1.2.13. Inversione tomografica interattiva in ambiente di calcolo distribuito.

[resp. A. Vesnaver]

Il programma è stato concepito (e condotto, nel corso del 1993) nel contesto di un progetto di ricerca e sviluppo da proporre alla Comunità Europea nell'ambito del Programma ESPRIT, assieme a qualificati partner internazionali (UNIRAS, IBM Semea, TNO, AEA) e con l'appoggio formale di importanti industrie e centri di ricerca (AGIP, Saudi Aramco, Western Geophysical, Halliburton, European-Mediterranean Seismological Centre of Strasbourg, Central Geophysical Expedition of Moscow). Lo scopo principale era quello di sviluppare un prodotto software commerciale per il mercato geofisico internazionale, competitivo sia dal punto di vista scientifico che da quello tecnologico, avente le seguenti caratteristiche :

- algoritmo di inversione tomografica in 3-D, basato su pixel irregolari;
- tracciamento di raggi a tempo minimo di onde trasmesse, riflesse, rifratte, diffratte e convertite;
- inversione integrata di tutte le principali geometrie d'acquisizione (convenzionale di superficie, VSP, cross-well);
- utilizzo della tomografia duale come nucleo dell'inversione;
- ambiente di calcolo distribuito, scalabile ed ibrido, tale da consentire una protezione degli investimenti passati ed una crescita continua, proporzionabile alle necessità di calcolo del momento, a costi inferiori di un ordine di grandezza rispetto a quelli di un super-calcolatore;
- visualizzazione 3-D d'avanguardia, basata su un nuovo prodotto UNIRAS (DirectInsight), particolarmente adatto per l'interazione con dati complessi e di grande mole;
- interfaccia con i principali pacchetti applicativi complementari (POSC, Stratamodel, GOCAD, Zycor, ecc.) tramite un

convertitore di formati sviluppato dal TNO.

Per formulare nei dettagli il progetto, anche in termini manageriali, sono stati organizzati dal Project Manager designato (A. Vesnaver) vari incontri a Trieste, Milano e Londra, nonché presentazioni presso alcune compagnie (AGIP di Milano, Schlumberger di Parigi, Western Geophysical di Londra). Va sottolineato che la stesura del programma di lavoro è stata eseguita ottimizzando con strumenti informatici (Microsoft Project) i costi, le interazioni tra i partner, l'impiego bilanciato nel tempo delle risorse umane ed economiche. La definizione del progetto ha richiesto, inoltre, la predisposizione di future strategie commerciali, la suddivisione dei relativi diritti, un'analisi preliminare del mercato internazionale del software grafico e geofisico, nonché contatti diretti (a Milano e Brussels) con la Comunità Europea.

Purtroppo, il progetto non è stato finanziato dal Programma ESPRIT, malgrado un lusinghiero giudizio dei valutatori sulla proposta, sulla validità dei partner e sull'utilità industriale del progetto. Si è quindi operato, successivamente, su livelli minimi, non potendo contare che su un finanziamento interno molto modesto. In particolare, in collaborazione con il Centro IBM ECSEC di Roma e con il gruppo ECHO del Dipartimento di Oceanografia e Geofisica Ambientale dell' O.G.S. (A. Crise), è stato installato il protocollo PVM su alcune workstation, e sono stati parallelizzati in ambiente distribuito alcuni codici di modellazione oceanografica. I risultati ottenuti confermano la validità di questa linea di ricerca.

Visti gli scopi tecnologici e commerciali del progetto, non si sono prodotti articoli scientifici al riguardo. Molto lavoro è stato invece fatto nel preparare la Proposta per la Comunità Europea, che conta un centinaio di pagine. Il notevole sforzo compiuto non è stato inutile in quanto esso ha consentito di sviluppare un metodo di lavoro che anche nel

campo della ricerca è indispensabile per formulare proposte e per coordinare gruppi di lavoro transnazionali. I temi di ricerca inseriti nel progetto CEE saranno senz'altro perseguiti ed inclusi in nuove richieste di finanziamento.

1.2.14. Gestione e sviluppo della Stazione Sismografica di Trieste.

[resp. M. Russi]

La Stazione Sismografica di Trieste, che dal 1963 fa parte della Rete Sismografica Mondiale WWSSN, è un prezioso ausilio strumentale per tutti gli studiosi interessati all'utilizzo dei metodi sismologici nell'indagine scientifica della litosfera.

Per tale motivo essa è stata ed è per l'O.G.S. un importante elemento propulsore di collaborazioni internazionali.

Risale al 1963 quella con l'USGS (United States Geological Survey), come pure sono attive da lungo tempo le collaborazioni con l'International Seismological Center (ISC, Newbury, Inghilterra), l'European Mediterranean Seismological Centre (EMSC, Strasburgo, Francia) e l'ORFEUS Data Center (Centro Europeo per la raccolta e diffusione dei dati digitali, Utrecht, Olanda).

La particolare posizione geopolitica della stazione di Trieste ha, inoltre, favorito la collaborazione scientifica con gli istituti che si occupano di sismologia nei paesi dell'Est Europeo. Particolarmente intenso è il rapporto con il Servizio Sismologico della Repubblica di Slovenia e con l'Istituto Geofisico Andrija Mohorovicic dell'Università di Zagabria, che gestiscono le stazioni sismografiche situate in Slovenia e Croazia.

Rapporti privilegiati di collaborazione esistono con la stazione sismografica dell'Università della California di Berkeley, che più volte ha ospitato ricercatori dell'O.G.S., per stages di ricerca ed aggiornamento.

Continuo e rilevante è il rapporto con l'International Centre for Theoretical Physics di Trieste, nell'ambito dell'ICTP Programme for Training and Research in Italian Laboratories.

Fruttuosa e in fase di intensificazione è la cooperazione con l'Istituto Nazionale di Geofisica, la quale, al pari delle altre, è stata favorita dall'esistenza della Stazione di Trieste.

1.2.15. Organizzazione di una banca dati delle informazioni geofisiche disponibili nell'ente.

[resp. G. Brancolini]

Il dipartimento è sede della libreria SDLS che raccoglie e mette a disposizione dei ricercatori tutti i dati pubblici di sismica multicanale raccolti nei mari circumpolarici. Tali dati sono copiati dal USGS su dischi ottici, distribuiti poi ai membri nazionali della libreria.

L'ente, in tale ambito, ha fornito tutte le linee sismiche acquisite durante le prime due campagne svolte in Antartide (per complessivi 6.500 km di profili multicanale) che sono ora in fase di copiatura su disco ottico ed ha interfacciato i programmi di gestione ed interrogazione dei dischi ottici al proprio sistema sismico. E', ora, possibile trasferire tramite rete locale i dati sismici della libreria ed elaborarli con il pacchetto sismico Star della H.G.S., per ottenere nuove sezioni finali su plotter elettrostatico o laser.

L'ente è stato prescelto, inoltre, dal Consiglio Scientifico del programma nazionale di ricerche in Antartide (P.N.R.A.) per essere uno dei primi due Centri della banca dati South Pole, da avviare a livello nazionale. Quello di Trieste, denominato GEM (GEofisica Marina), è destinato a raccogliere tutti i dati sismici, magnetici e gravimetrici raccolti nei mari circumpolarici ed a referenziarne le caratteristiche nella banca dati South Pole, accessibile in

modalità remota attraverso la rete nazionale GARR.

1.2.16. Recupero dei dati sismici a riflessione multicanale raccolti dall'OGS nel Mare Mediterraneo.

[resp. P. Marotta]

E' proseguita la trascrizione dei nastri magnetici originali di campagna, contenenti ancora i dati sismici raccolti dal 1962 al 1982 in Mediterraneo e nel Mar Nero.

In attesa di ulteriori finanziamenti per la copiatura dei nastri a 21 piste (da far eseguire a contrattisti esterni che dispongano delle opportune unità nastro) sono stati trascritti numerosi di quelli già a 9 piste. Si è stabilito di effettuare, al riguardo, il demultiplex dei dati e la loro transcodifica in formato SEG Y. Tutti i nastri originari sono stati, infine, recuperati dalla sede dell'ente in viale Romolo Gessi e sistemati, in modo organizzato, nello scantinato della nuova palazzina destinata a sede del dipartimento.

1.2.17. Realizzazione di una centro nazionale di supporto e consulenza per il trattamento dei dati sismici.

[resp. R. Sinceri]

Nel corso dell'anno sono state gettate le basi per dar vita ad un centro nazionale di supporto e consulenza per il trattamento dei dati sismici. Più in dettaglio, è stata compiuta la scelta di elaborare i dati sismici non più su mainframe ma su workstation di elevate prestazioni collegate in rete locale, si è sviluppata quest'ultima e si è dato avvio all'istallazione di una nuova versione del pacchetto sismico Star in ambiente Unix.

Parallelamente sono stati avviati, per gli analisti sismici, seminari di aggiornamento sul nuovo ambiente elaborativo e sulla nuova versione del pacchetto sismico. Quest'ultimo è ora più semplice da utilizzare e, quindi, più adatto a fungere da strumento per ricercatori esterni che

abbiano interesse ad elaborare i propri dati con il supporto degli analisti del dipartimento.

1.2.18. Organizzazione di corsi annuali post laurea sulle tecniche di indagine sismica.

[resp. G. Seriani]

Nel corso dell'anno sono state riviste criticamente e raccolte in volume tutte le dispense preparate durante il corso sulle tecniche avanzate di elaborazione dei dati sismici, tenuto nel 1992 dal prof. Carrion.

Tale libro, di circa 250 pagine, sviluppa con numerosi esempi applicativi i seguenti argomenti: _____

- propagazione delle onde,
- le trasformate integrali in geofisica,
- l'analisi del segnale discreto in geofisica,
- i segnali di tipo gaussiano,
- le analisi di velocità,
- principi base dell'inversione dei tempi di arrivo,
- la tomografia dei tempi di arrivo,
- i filtri adottati in geofisica,
- la risoluzione nei sistemi sismici,
- la migrazione dei dati sismici,
- la deconvoluzione,
- argomenti particolari.

Il corso non è stato replicato, nel corso dell'anno, e lo sarà nel secondo trimestre del 1994.

Alcuni ricercatori del dipartimento sono stati impegnati, comunque, in attività didattica ed hanno tenuto alcuni cicli di lezioni durante il corso "International course on seismic for hydrocarbon exploration", organizzato dalla "Advanced international school of exploration geophysics", patrocinata dall'UNIDO.

1.3. Prodotti delle ricerche.

Vengono di seguito indicati, sotto forma di elenchi, gli articoli e gli altri risultati delle ricerche, prodotti nel corso del 1993.

1.3.1. Articoli prodotti su riviste internazionali.

Camerlenghi, A., Cita, M.B., Della Vedova, B., Fusi, N., Mirabile, L., and Pellis, G., 1993: Geophysical evidence of mud diapirism on the Mediterranean Ridge accretionary complex, *Mar. Geophys. Res.*, in press

Carcione, J.M., and Wang, J.P., 1993: A Chebyshev collocation method for the elastodynamic equation in generalized coordinates, *Computational Fluid Dynamics Journal*, 2, 269-290

Carcione, J.M., and Wang, J.P., 1993: A Chebychev collocation method for the viscoelastic wave equation in generalized coordinates, *Mathematical and Numerical Aspects of Wave Propagation (SIAM-INRIA)*, SIAM 128-137

Carcione, J.M., 1993: A 3-D time-domain wave equation for viscoacoustic saturated porous media, *Eur. J. Mech. A/Solids*, 12, 1, 53-71

Carcione, J.M., and Cavallini, F., 1993: Energy balance and fundamental relations in anisotropic-viscoelastic media, *Wave Motion*, 18, 11-20

Carcione, J.M., 1993: Seismic modeling in viscoelastic media *Geophysics*, 58, 110-120

Carrion, P., Boehm, G., Marchetti, A., Pettenati, F. and Vesnaver, A., 1993: Reconstruction of lateral gradients from reflection tomography, *Journal of Seismic Exploration*,

Geophysical Press, Castelnau-le-Lez, France, p.55-67

Carrion, P., and Boehm, G., 1993: Seismic reflection tomography via simulated annealing, The leading Edge, SEG, Tulsa, USA, in press

Carrion, P., Marchetti, A., Boehm, G., Pettenati, F., and Vesnaver, A., 1993: Tomographic processing of Antarctic data, First Break, Blackwell, Oxford, United Kingdom, p. 295-301

Cavallini, F., 1993: Computing the unit hydrograph via linear programming, Computers and Geosciences, 19, 1285-1294,

Cavallini, F., 1993: Fitting a Logistic Curve to Data, College Mathematics Journal, 24, 247-253

Chiaruttini, C., Bragato, P.L., and Cassiani, G., 1993: Seismic reflection interpretation as an image understanding problem, J. Seism. Expl, 3, (in press)

Lodolo, E., Camerlenghi, A., and Brancolini, G., 1993: A Bottom Simulating Reflector on the South Shetland Margin Antarctic Peninsula, Antarctic Science, 5 (2), 207-210

Lodolo, E., Coren, F., and Christoffel, D.A., 1993: Tectonic fabric and Late Miocene evolution of the westernmost Pacific-Antarctic ridge, Geoph. Journ. Int. (in press)

ODP Leg 146 Scientific Party (B. Carson, G.K. Westbrook, R.J. Musgrave, J. Ashi, B. Baranov, K. Brown, A. Camerlenghi, J.P. Caulet, N. Chamov, M.B. Clennell, B. Cragg, P. Dietrich, J.P. Foucher, B. Housen, M. Hovland, R. Jarrard, M. Kastner, A. Kopf, M. MacKay, J.C. Moore, K. Moran, R.G. Parkes, J. Sample, E. Screaton, H. Tobin, M. Whiticar, S. Zellers), 1993: ODP Leg 146 Examines Fluid Flow in Cascadia

Margin EOS, Transactions, American Geophysical Union, 74(31), 345-347

Priolo, E., and Seriani, G., 1993: Spectral Element Method with Substructuring an Accurate and Efficient High-Order Finite Element Approach to Wave Modeling, Theoretical and Computational Acoustics World Scientific Publishing

Russi, M., Febrer, J., Costa, G., Nieto, D., and Panza, G.F., 1993: Analysis of digital waveforms recorded at the seismographic station Esperanza, Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

Sartori, R., Torelli, L., Zitellini, N., Peis, D., and Lodolo, E., 1993: The eastern segment of the Azores-Gibraltar line (Central-eastern Atlantic): an oceanic plate boundary with diffuse compressional deformations, Geology (in press)

1.3.2. Articoli prodotti su riviste nazionali.

Boehm, G., Brancolini, G., Fais, S., Snidarcig, A. and Vesnaver, A., 1993: Integrated interpretation of geophysical anomalies in the Western Ross Sea (Antarctica), Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, in press

Bonatti, E., Raznițsin, Y., Bortoluzzi, G., Boudillon, F., de Alteriis, G., Gasperini, L., Gasperini, M., Giaquinto, G., Ligi, M., Lodolo, E., Mazarovich, A., Peyve, A., Sacchi, M., Skolotnev, S., Trofimov, V., Turko, N., Zacharov, M. Auzende, J.-M., Mamaloukas-Frangoulis, V., and Searle, R.C., 1992: Geological studies of the eastern part of the Romanche transform (Equatorial Atlantic): a first report, Giornale di Geologia, vol. 53/2, 31-48

Brancolini, G., Fais, S., Gantar, C., Lodolo, E., and Zanol-la, C., 1993: Geophysical studies of the Ross Sea (Antarcti-

ca): two integrated sections, *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 108-117

Buseti, M., De Santis, L., Kavun, M., and Zayatz, I., 1993: Seismic sequences of the Ross Sea continental margin (Antarctica), *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 133-152

Buseti, M., Camerlenghi, A., Carta, A., Lodolo, E., and Sauli, C., 1993: The Ross Sea (Antarctica): a review of the geological and geophysical exploration, *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 245-263

Casula, G., and Carcione, J.M., 1993: Generalized Mechanical Model Analogies of Linear Viscoelastic Behaviour, *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXIV, 136, 235-256

Cita, M.B., and Camerlenghi, A., 1992: The Mediterranean Ridge as an accretionary prism in a collisional context, *Boll. Soc. Geol. It.*, 45, 463-480 (1990)

Gantar, C., Marchi, M., Sinceri, R., and Vidmar, R., 1993: Geophysical data processing in the Ross Sea (Antarctica), *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 154-171

Gantar, C., and Zanolla, C., 1993: Gravity and magnetic exploration in the Ross Sea (Antarctica), *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 1219-230

Gantar, C., 1993: O.G.S. maps of South circumpolar areas, *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol. XXXV, 137-138, 291-298

Gantar, C., 1993: Ties to harbour bases for drift, scale and

datum determination in Antarctic marine gravity profiles, Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, Vol. XXXV, 137-138, 265-289

Geletti, R., Pipan, M., and Vesnaver, A., 1993: Signal/Noise ratio enhancement of a seismic profile in the Ross Sea (Antarctica), Boll. Geof. Teor. Appl., Vol. XXXV, 137-138, 173-193

Lodolo, E., and Coren, F., 1993: The westernmost Pacific-Antarctic plate boundary in the vicinity of the Macquarie Triple Junction Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

Lucchi, R., and Camerlenghi, A., 1993: Upslope turbiditic sedimentation on the Southeastern flank of the Mediterranean Ridge, Bollettino di Oceanologia Teorica e Applicata, 11, 3-25

Marchetti, A., Baroni, C., Brancolini, G., Lodolo, E., Orombelli, G., and Stefanon, 1993: Sea bottom morphologies of the Ross Sea area, Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, Vol. XXXV, 137-138, 203-218

Marchetti, A., Berger, P., Gantar, C., Fanzutti, F., Nieto, D., and Persoglia, S., 1993: Equipment and data acquisition techniques employed by the Italian geophysical exploration in Antartica performed by O.G.S. Cruises 1987-88, 88-89 and 89-90, Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, Vol. XXXV, 137-138, 299-323

1.3.3. Pubblicazioni agli atti di congressi internazionali.

Carcione, J. M., and Cavallini, F., 1993: Anisotropic-viscoelastic rheologies via eigenstrains VII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media Bologna, 4-9 Ottobre 1993, book (in press)

Carcione, J. M., and Cavallini, F., 1993: Inhomogeneous pure shear waves in dissipative anisotropic media, SEG 63.rd Annual International Meeting & Exposition, Washington D.C., U.S.A., 25-30 Settembre 1993, SM6.3, 998-1001

Carcione, J. M., and Cavallini, F., 1993: Modeling anelastic shear waves in the symmetry plane of a monoclinic medium, SEG/CPS Beijing 93 International Geophysical Conference, Pechino (Cina), 13-16 Luglio 1993, 448-449

Carcione, J. M., 1993: The Wave Equation in General Coordinates, SEG 63.rd Annual International Meeting & Exposition, Washington D.C., U.S.A., 25-30 Settembre 1993, SS2.3, 1226-1229

Carrion, P., Vesnaver, A., and Boehm, G., 1993: Reflection tomography in laterally varying media, 3rd International Congress of the Brazilian Geophysical Society, Rio de Janeiro, Brazil, Expanded Abstracts, in press

Cavallini, F., and Carcione, J. M., 1993: Energy balance and inhomogeneous plane-wave analysis of a class of anisotropic viscoelastic constitutive laws, VII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Bologna, 4-9 Ottobre 1993, book (in press)

Cooper, A. and Brancolini, G., 1993: Stratigraphic record of the Ross Sea continental margin, L.I.R.A. Workshop, Gradisca d'Isonzo (Go) - Italia, 3-5 giugno 1993, Terra Antartica, in press

Davey, F. and Gantar, C., 1993: Gravity measurements in the Ross Sea region, L.I.R.A. Workshop, Gradisca d'Isonzo (Go) - Italia, 3-5 giugno 1993, Terra Antartica, in press

Neri, A., Carrion, P., Jacovitti, G., and Vesnaver, A., 1993: Tomographic reconstruction from incomplete data set with deterministic and stochastic constraints, SPIE Meeting, San Diego, USA, Expanded Abstracts, in press

Priolo, E., Carcione J.M., and Seriani, G., 1993: Accurate Modeling of Surface and Interface Waves SEG/CPS Beijing 93 International Geophysical Conference Pechino (Cina), 13-16 Luglio 1993, 536-539

1.3.4. Pubblicazioni agli atti di congressi nazionali.

Boehm, G., Carcione, J., and Vesnaver, A., 1993: Conventional and tomographic velocity analysis applied to acoustic seismic models, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, Expanded Abstracts, in press

Brancolini, G., 1993: ANTOSTRAT Project: Concepts and target 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, 1, in press

Brancolini, G., 1993: Struttura Crostale alla transizione tra il mare di Ross occidentale e la catena transantartica, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, in press

Busetti, M., Brancolini, G. and De Santis, L., 1993: Seismic sequences analysis on the continental margin of the Ross Sea 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide, Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, 1, in press

Camerlenghi, A., Della Vedova, B., Pellis, G., Polonia, A., Rebesco, M., and Rebez, A., 1992: The Mediterranean Ridge in the Eastern Mediterranean, 11° Convegno G.N.G.T.S., Roma

(Italia), 9-10 Dicembre 1992, Vol. II, 553-568

Camerlenghi, A., and Lodolo, E., 1993: Bottom-Simulating-Reflector on the South Shetland Margin (Antartic Peninsula) and Implications for the Presence of Gas Hydrates, 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide, Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

Camerlenghi, A., et al., Della Vedova, B., et al., Cita, B.M., et al., Mirabile, L., et al., 1993: Progetto MEDRIFF: Rapporto sulla crociera 1993, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, in press

Carrion, P., Craglietto, A., and Poletto, F., 1992: Risoluzione in tomografia VSP, 11° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), 9-11 Dicembre 1992, 2, 827-834

Coren, F., and Rebesco, M., 1992: Anomalie magnetiche e rifting cenozoico nel Mare di Ross (Antartide), 11° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), 9-11 Dicembre 1992, Atti, Vol. II, 569-578

Davey, F.J., and Lodolo, E., 1993: Crustal seismic reflection measurements across an ensialic back-arc basin (Bay of Plenty, New Zealand), 11° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), 9-11 Dicembre 1992, vol. II, 635-640

Della Vedova, B., Ramigni, M., and Brancolini, G., 1993: Cenozoic Tectonic activity and thermal regime of the Victoria Land Basin (Ross Sea, Antarctica), 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide, Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

Della Vedova, B., Gantar, C., and Zanolli, C., 1993: Crustal

Structure in the Ross Sea Area, Antarctica, 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide, Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

De Santis, L., Brancolini, G. and Buseti, M., 1993: Structural Evolution of the Victoria Land Basin south of the Drygalsky Ice Tongue (Western Ross Sea), 4° Meeting Scienze della Terra in Antartide, Certosa di Pontignano (Siena, Italia), 3-5 Febbraio 1993, Terra Antartica, vol. 1, n. 1 - 1994

Lodolo, E., Camerlenghi, A., and Brancolini, G., 1992: Evidenze sismiche di gas idrati lungo il margine pacifico della Penisola Antartica, 11° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), 9-11 Dicembre 1992, Atti, Vol. II, 873-879

Rebesco, M., 1993: Esplorazione geofisica del Margine Pacifico della Penisola Antartica, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, in press

Quiroga-Goode, G., and Carcione, J. M., 1993: Propagazione di onde in mezzi porosi viscoacustici, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, press

Vesnaver, A., 1993: The legend of the Null Space, 12° Convegno G.N.G.T.S., Roma (Italia), Novembre 1993, in press

1.3.5. Interventi a congressi internazionali.

Boehm, G., Carrion, P., Marchetti, A., Pettenati, F., and Vesnaver, A., 1993: Reflection tomography in complex structures, 55th EAEG Meeting, Stavanger, Giugno 1993, Expanded Abstracts, D014, Blackwell, Oxford, United Kingdom

Bonatti, E., Bortoluzzi, G., Raznitsin, Y., Boudillon, F., de Alteriis, G., Gasperini, L., Gasperini, M., Giaquinto, G.,