

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-contractational 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.

Michellini, 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”

PAGINA BIANCA

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