DIVIACCO P., WARDELL N., 2003, "Pre-processing of 3D VHR Seismic Data", Prodelta Technology Forum, International Workshop, Venice.

DOMACK E., CANALS M., CAMERLENGHI A., GILBERT R., AMBLAS D., WILLMOTT V., CALAFAT A.M., URGELES R., DE BATIST M., CASAMOR J.L. AND REBESCO M., 2003. *Complete swath map coverage of the Gerlache Boyd Strait Paleo Ice Stream: an example of collaborative seafloor mapping in the Antarctic Peninsula.* IX° International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Germany, 6-12/9/2003. In: Fütterer K. (Ed.), Antarctic contributions to Global Earth Science, Terra Nostra, Schriften der Alfred-Wegener-Stiftung, Berlin, Germany, 2003/4, 76.

DONDA F., BRANCOLINI G. AND DE SANTIS L., 2003. *Evidence of downslope sedimentary processes on the Wilkes Land continental margin (East Antarctica)* – Slope 2003, "Submarine slope systems: processes, products and prediction", Liverpool (Gran Bretagna), April 28-29, 2003.

DONDA F., BRANCOLINI G., DE SANTIS L. AND ESCUTIA C., 2003. *Sedimentary processes in the Wilkes Land continental margin (East Antarctica) through the Cenozoic* – EGS/AGU/EUG Joint Assembly, Nice (France), April 7-11, 2003.

GELETTI R., CAMERLENGHI A., REBESCO M., CANALS M., CALAFAT A.M., DE BATIST M., URGELES R., 2003. *The Development of The Continental Margin off the Northern Antarctic Peninsula from High Resolution Multichannel Seismic Reflection Profiles*,. IX° International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Germany, 6-12/9/2003. In: Fütterer K. (Ed.), Antarctic contributions to Global Earth Science, Terra Nostra, Schriften der Alfred-Wegener-Stiftung, Berlin, Germany, 2003/4, 116-117.

GRÜTZNER J., HILLENBRAND C.-D., REBESCO M., WEFER G., 2003. *Biogenic silica deposition at the Antarctic continental rise estimated from non-destructive core logging measurements.* EGS - AGU - European Union of Geosciences Joint Assembly, Nice, France, 06-11/04/2003, Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 11111, EGS.

GRÜTZNER J., REBESCO M., COOPER A.K., FORSBERG C.F., KRYC K.A. AND WEFER G., 2003. *Evidence for orbitally controlled size variations of the East Antarctic Ice Sheet during the late Miocene*,. IX° International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Germany, 6-12/9/2003. In: Fütterer K. (Ed.), Antarctic contributions to Global Earth Science, Terra Nostra, Schriften der Alfred-Wegener-Stiftung, Berlin, Germany, 2003/4, 137-138.

HERNÁNDEZ-MOLINA F.J., LARTER R.D., REBESCO M. AND MALDONADO A., 2003. *Evidence of Miocene bottom water flow reversal from a fossil patch drift plastered on seamounts on the continental rise west of the Antarctic Peninsula.* IX° International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Germany, 6-12/9/2003. In: Fütterer K. (Ed.), Antarctic contributions to Global Earth Science (IX°ISAES), Terra Nostra, Schriften der Alfred-Wegener-Stiftung, Berlin, Germany, 2003/4, 152.

HILLENBRAND C.-D., UENZELMANN-NEBEN G., REBESCO M., RENDLE R., VOLPI V., 2003, *Sediment properties of drift deposits and their influence on seismic facies - an example from the Antarctic Peninsula continental margin.* EGS - AGU - European Union of Geosciences Joint Assembly, Nice, France, Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 01762, EGS.

HJELSTUEN B.O., CERAMICOLA S., NYGÅRD A., DE SANTIS L., HAFLIDASON H, SEJRUP H.P., ANDERSEN E.S. 2003. *Late Cenozoic subsidence of a high-latitude continental margin – an example from the Vøring basin off Norway.* ICAM IV, Fourth International Conference on Arctic Margins, 30 Sept-3 Oct., Dartmouth, Nova Scotia, Canada (session on Vertical motions in the Arctic: Tectonic and glacial *abstract volume.*

HJELSTUEN B.O., CERAMICOLA S., NYGÅRD A., DE SANTIS L., HAFLIDASON H., SEJRUP H.P. AND ANDERSEN E.S., 2003. *Late Cenozoic subsidence of the Vøring basin, mid-Norwegian margin - evidences from 2D flexural backstripping and seismic investigations.* EGS-AGU-EUG Joint Assembly, 6-11 April, Nice, France (session on Environmental Tectonics and Intraplate Settings); *Geophysical Research Abstracts*, 5, abstract no. EAE03-A-08240.

KLINC P., PRIOLO E., D'AURIA L., A. ZOLLO A., *Synthetic blind test for 3D tomographic inversion of local earthquakes: Building the synthetic arrival times and waveforms data-set*, Assembly of the GNV, Rome 9-11 June, 2003, Poster presentation

LODOLO E., CAMERLENGHI A. AND WARDELL N., 2003. *The new capabilities of the R/V OGS-Explora: opportunities for marine geophysical and oceanographic surveys.* Ocean Margin research Conference, Paris, France, Sep 15-17 2003.

LORETO M.F., POLONIA A., TORELLI L. AND TINIVELLA U., 2003. *From orthogonal to oblique convergence along the southern Chile margin: different styles and rate of accretion.* FIST.

MALUSA M. AND POLETTO F., 2003, SWD using lateral vibrations of PDC bits, 73rd Ann. Internat. Mtg.: Soc. of Expl. Geophys., 2223-2226.

PETRONIO L., MIRANDA F., POLETTO F. & MIANDRO R., 2003. Seisbit seismic-while-drilling technique: summary of results obtained in onshore surveys. 1st North Africa/Mediterranean Petroleum & Geosciences Conference and Exhibition, Tunis, Tunisia.

PETRONIO L., POLETTO F., SCHLEIFER A. & MORINO A., 2003. Seismic-while-drilling by using the tunnel-boring-machine noise. 73 st Mtg. Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstract NSG 2.7, 1211-1214.

PICOTTI S., 2003. *Tomografia sismica del lago di Vostok.* Riassunti estesi del 22° Convegno Nazionale GNGTS, Roma, 411-423.

PICOTTI S., ROSSI G. AND . BÖHM G., 2003. *A 3D seismic survey applied to the study of an aquifer.* Expanded Abstract of the 9th Meeting of Enironmental and Engineering Geopysics, Prague,
O-053.

POLETTO F., MALUSA M. AND MIRANDA F., 2003, SWD using rig-pilot arrays, 73rd Ann. Internat. Mtg.: Soc. of Expl. Geophys., 2227-2230.

POLETTO F. & PETRONIO L., 2003. Transmitted and reflected waves in tunnel SWD. 73 st Mtg. Soc. Expl. Geophys., Expanded Abstract NSG 2.6, 1207-1210.

POLETTO F., PETRONIO L., MIRANDA F., MALUSA M., SCHLEIFER A., CORUBOLO P., BELLEZZA C., MIANDRO R. AND GRESSETVOLD B., 2003, Prediction and 3D Imaging while Drilling by Drill-Bit 3D RVSP, 65th Mtg.: Eur. Assn. Geosci. Eng., (EAGE). P221.

RENDLE R., HILLENBRAND C.-D., UENZELMANN-NEBEN G., REBESCO M., 2003. *Grain size characteristics and lithology of seismic units defining sediment drift development: an example from the Antarctic Peninsula pacific margin.* EGS - AGU - European Union of Geosciences Joint Assembly, Nice, France, 06-11/04/2003, Geophysical Research Abstracts, V. 5, 12984.

SERIANI G., *An efficient multidomain pseudospectral method for the study of wave propagation in unbounded media,* 7th U.S. National Congress on Computational Mechanics (USNCCM7), Albuquerque, New Mexico (USA), 28–30 July, 2003.

SERIANI G., *Double-grid spectral element method for wave modeling in highly heterogeneous media,* 6th Int. Conf. on Theoretical and Computational Acoustics (ICTCA 2003), Honolulu, Hawaii (USA), 11-15 August, 2003.

SERIANI G., *A multi-domain pseudospectral method for wave modeling,* 6th Int. Conf. on Theoretical and Computational Acoustics (ICTCA 2003), Honolulu, Hawaii (USA), 11-15 August, 2003.

TINIVELLA U., ACCAINO F., GELETTI R. AND CAMERLENGHI A., 2003. *Seismic evidences of gas hydrate in the South Shetland Margin (Antarctica).* ISAES IX.

TINIVELLA U., ACCAINO F., NICOLICH R. AND ROSSI G., 2003. *Evidenze di fluidi da analisi AVO dei dati sismici crostali: (CROP 18)* Riassunti estesi del 22° Convegno Nazionale GNGTS, Roma, 64-65.

TINIVELLA U., ACCAINO F., NICOLICH R. AND ROSSI G., 2003. *Analysis of crustal seismic data in the southern Tuscany (CROP 18).* Abstract of the Conference "Structures in the continental crust and geothermal resources, Siena (Italy), 95-96.

WARDELL N., GELETTI R. AND ACCAINO F., 2003. *Seismic imaging and quantitative analysis of seismic data from continental margins.* Abstracts of OMARC conference, Paris, p. 200.

WARDELL N., SORMANI L., SINCERI R., ROSSI G., NIETO D., DEL NEGRO E., 2003, Un Rilievo Sismico per Scopi Ambientale (VALERIA), 22nd Convegno Nazionale GNGTS, Roma.

Rapporti tecnici

PICOTTI S., 2003. *Analisi di velocità nel dominio tau-p.* Report OGS 14/03 GDL 20/03.

PICOTTI S., 2003. *Tomographic modeling of Vostok Lake.* Report OGS 28/2003 GDL 21/2003.

ACCAINO F., ROSSI G., TINIVELLA U., NICOLICH R., 2003. Analisi dei dati sismici crostali CROP 18A e 18B Report OGS 15/2003 GDL 14/2003.

Organizzazione di meetings e convegni

Post-Cruise Meeting COHIMAR-SEDANO cruise on board of R/V *Hesperides* (Ushuaia 28 November 2001 - Ushuaia 11 January 2002), Trieste, OGS, 28-30 May 2003.

Conferenza Nazionale PERFORAZIONE SCIENTIFICA NEGLI OCEANI "Un ruolo per la comunità scientifica italiana" Roma, 17 ottobre 2003 CNR, Aula Marconi, Piazzale Aldo Moro 7.

OGS in cooperation with the Instituto de Geofisíca "Daniel A. Valencio" Departamento de Geología, Universidad de Buenos Aires, Argentina, organizes:

GEOSUR 2004. International Symposium on the Geology and Geophysics of the Southernmost Andes, the Scotia Arc and the Antarctic Peninsula. The meeting, sponsored by the Italian Embassy in Argentina and PNRA, Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, will take place in Buenos Aires, 22-23 November 2004.

LITHOSPHERE 2003, OGS International seminars in solid earth geophysics.

PAGINA BIANCA

ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE

Dipartimento OGA

Consuntivo 2003: Programmi/progetti previsti nel bilancio di previsione 2003

DIPARTIMENTO OGA

ANNO 2003

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELL'ATTIVITÀ

Progetto	Attuazione previsione 2003	Attuazione intero progetto	Trasferito altro dipartimento	Rinviato anno successivo
OGA – 1 Ricerche di Oceanografia fisica: Variabilità climatiche e loro conseguenze sulle caratteristiche termoaline e biochimiche.	100%	90%		**SI**
OGA - 2 Ricerche di Oceanografia sperimentale: Attività in campo e attività di sviluppo tecnologico.	100%	80%		**SI**
OGA - 3 Monitoraggio Ambiente marino: Golfo di Trieste	75%	60%		**SI**
OGA – 4 Monitoraggio Ambiente marino: Laguna di Venezia	100%	40%		**SI**
OGA - 5 Monitoraggio Ambientale, Modellistica eco-idrodinamica: Ecosistema Mediterraneo	100%	60%		**SI**
OGA - 6 Monitoraggio Ambientale, Modellistica eco-idrodinamica: ecosistema Adriatico	100%	25%		**SI**
OGA - 7 Monitoraggio ambientale - Ricerche di modellistica eco-idrodinamica: zone costiere Alto Adriatico	100%	80%		**SI**
OGA - 8 Monitoraggio ambientale - Ricerche di modellistica eco-idrodinamica: Data Assimilation in modelli accoppiati	100%	50%		**SI**

Progetto	Attuazione previsione 2003	Attuazione intero progetto	Trasferito altro dipartimento	Rinviato anno successivo
OGA - 9 Monitoraggio ambientale - Ricerche di modellistica eco-idrodinamica: strato limite	100%	50%		**SI**
OGA - 10 Prevenzione di danni sismici: scenari area veneto-friulana	100%	90%		**SI**
OGA – 11 Prevenzione di danni sismici: Vittorio Veneto	100%	40%		**SI**
OGA - 12 Prevenzione danni sismici: NORSAR.	100%	50%		**SI**
OGA - 13 Prevenzione danni sismici: Progetto Catania	100%	100%		**NO**
OGA - 14 Pericolosità Regionale: Progetto Valeria	80%	80%		**SI**
OGA - 15 Evoluzione geomorfologia ed uso del territorio: dissesti franosi Cazzaso	100%	40%		**SI**
OGA - 16 Evoluzione geomorfologia ed uso del territorio: erosione costiera Lignano-Bibione	100%	100%		**NO**
OGA - 17 Geodinamica della crosta terrestre: sismologia a larga banda nel mare di Scozia	100%	100% (Stazioni permanenti)		**SI**

Dipartimento OGA - 1

Ricerche di Oceanografia fisica
Variabilità climatica delle acque intermedie e profonde nel Mare Ionio.
Previsione 2003
Il mare Ionio è un bacino di transizione dove fluiscono le più importanti masse d'acqua del Mediterraneo orientale: le acque Atlantiche nello strato superficiale (0-200 m), le acque intermedie Levantine (200-800 m) ed infine le acque dense che hanno origine nel mare Adriatico ed occupano le zone più profonde al disotto dei 1200 m. L'importante evento climatico, avvenuto nell'area del Mediterraneo orientale agli inizi degli anni '90, ha messo in chiara evidenza che anche il mare Egeo, in determinate circostanze, può diventare sorgente di acque dense. L'evento climatico, noto meglio come transiente, ha causato una sostanziale variazione delle proprietà fisiche e biochimiche della colonna d'acqua, interessando anche i livelli dove avvengono i più importanti processi di avvezione laterale e di trasporto verticale. Le indagini oceanografiche condotte nel 2002 hanno dimostrato che l'evento climatico è in una fase di rilassamento e le acque dense precedentemente prodotte si sono propagate prevalentemente nel bacino Levantino e nello Ionio settentrionale, modificando ulteriormente la struttura della colonna d'acqua e la distribuzione delle sostanze con evidenti segni di alterazioni sul funzionamento dell'ecosistema marino. Le indagini condotte hanno dimostrato inoltre che a seguito di un ulteriore cambiamento nel forzante atmosferico si é instaurato nello Ionio settentrionale una circolazione a vorticità ciclonica, con evidenti segnali di risalita di masse d'acqua ricche di sale e di nutrienti dagli strati profondi fino a raggiungere la zona eufotica. La circolazione ciclonica, la cui influenza si estende fino a comprendere anche lo strato intermedio occupato dalle acque Levantine, ha indotto una ridistribuzione del sale, con un aumento del flusso di acque intermedie Levantine e di acque intermedie dall'Egeo, rispettivamente verso il canale di Sicilia ed il mare Adriatico. Con riferimento al programma ' Ecosistemi Marini- SINAPSI', Attività di ricerca B.8, nell'ambito di "Accordo di programma tra il CNR e il MIUR – Legge 95/95", gli obiettivi specifici della ricerca intermedi e finali erano: a) Quantificare le differenze introdotte dal transiente tra lo stato attuale e quello dei periodi precedenti, in un contesto interdisciplinare e a scala di bacino, considerando le grandezze misurate lungo la colonna d'acqua, attraverso l'analisi dei dati disponibili (MODB, POEM, MTPI/OTRANTO, MTPII/MATER, ASI-SYMPLEX, e SINAPSI); b) Verificare quale delle due ipotesi precedentemente formulate (arricchimento significativo e durevole della zona fotica e/o impoverimento rapido del bacino) sia sostenibile sulla base delle grandezze fisiche e biogeochimiche osservate; c) valutare i tempi di rinnovo delle acque di fondo nel sistema Adriatico-Ionio; d) Costituzione di una base di dati multidisciplinari (idrologia, chimica e biologia) nella colonna d'acqua e nel particellato, facilmente accessibile e che contenga tutte le informazioni esistenti, sia dei dati storici che di quelli acquisiti nell'ambito della presente ricerca.
Attuazione del progetto nell'anno 2003
Attività sintetica: analisi dei dati, partecipazione a workshop e convegni per la presentazione dei risultati; reporting in linea con il progetto SINAPSI. % di attuazione della previsione 2003: 100% % di attuazione dell'intero progetto: 90%
Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione
NONE
Indicatori economici
Stanziamento complessivo 2003: somme a residuo progetto SINAPSI: EURO 8.108,38 Spese sostenute 2003: EURO 8.108,38 (partecipazione a convegni, missioni e consumi)Personale coinvolto: 2 ricercatori x 3 mesi; 1 tecnico x 2 mesi (6 m/month Ric; 2 m/month tecn.)

Bibliografia.

1. Nittis K., Tziavos C., Thanos I., Drakopoulos P., **Cardin V.**, **Gacic M.**, Petihakis G., Basana R. (2003): "The Mediterranean Moored Multi-sensor Array (M3A): System development and initial results". Annales Geophysicae Vol. 21 (1), 75-8;
2. **Kovacevic V., Gacic M.**, Fusco G., **Cardin V.** (2003): "Temporal evolution of thermal structures and winter heat content change from VOS_XBT data in the central Mediterranean Sea.". Annales Geophysicae Vol. 21 (1), 63-73;
3. **Cardin V., Gacic M.**, Nittis K., **Kovacevic V., Perini L.** (2003): "Sub-inertial variability in the Cretan Sea from M3A buoy" Annales Geophysicae Vol. 21 (1), 89-102;
4. **Cardin V., Gacic M.** (2003): "Long-term heat flux variability and winter convection in the Adriatic Sea" J. Geophys. Res., Vol. 108 (C9);
5. **Cardin V.,** Hamad N. (2003):"Cretan Sea circulation from ADCP and SST data during 2000-2001". In: Proceeding of the "Second International Conference on Oceanography of Eastern Mediterranean and Black Sea- Similarities and Differences of Two Interconnected Basins" Ed. Aysen Yilmaz, 47-53pp.
6. Klein B., W. Roether, N. Kress, **B.B. Manca**, M.Ribera d'Alcalà, E. Souvermezoglou, A. Theocharis, G. Civitarese, and A. Luchetta, 2003. Accelerated oxygen consumption in eastern Mediterranean deep waters following the recent changes in thermohaline circulation, J. Geophys. Res., 108(C9), 8107, doi: 10.1029/2002JC001454, PBE 8, 17 pp.
7. Kress N., **B.B. Manca**, B. Klein, and D. Deponte, 2003. Continuing influence of the changed thermohaline circulation in the eastern Mediterranean on the distribution of dissolved oxygen and nutrients; Physical and chemical characterization of the water masses, J. Geophys. Res., 108(C9), 8107, doi: 10.1029/2002JC001397, PBE 10, 20 pp.
8. Malanotte-Rizzoli P., **B.B. Manca**, S. Marullo, M. Ribera d'Alcalà, W. Roether, and A. Theocharis, et al., 2003. Levantine basin: A laboratory for multiple water mass formation process, J. Geophys. Res., 108(C9), 8107, doi: 10.1029/2002JC001643, PBE 2, 21 pp.
9. **Manca B.,** G. Budillon, P. Scarazzato and L. Ursella, 2003. Evolution of dynamics in the eastern Mediterranean affecting water mass structures and properties in the Ionian and Adriatic Seas. J. Geophys. Res., 108(C9), 8107, doi: 10.1029/2002JC001664, PBE 3, 19 pp.
10. Marullo S., E. Napolitano, R. Santoleri, **B. Manca** and R. Evans, 2003. Variability of Rhodes and Ierapetra Gyres during Levantine Intermediate Water Experiment: Observations and model results. J. Geophys. Res., 108(C9), 8107, doi: 10.1029/2002JC001393, PBE 20, 18 pp.
11. Seritti A., **B.B. Manca**, C. Santinelli, E. Murru, A. Boldrin and L. Nannicini, 2003. Relationships between dissolved organic carbon (DOC) and water mass structures in the Ionian Sea (Winter 1999). J.Geophys. Res., 108(C9),8107,doi:10.1029/2002JC001345, PBE 13, 12 pp.
12. **Manca B. B.,** A. Crise, and L. Ursella, 2003. Recent advances in observing the upper thermohaline circulation in the Ionian Sea in response to changes in wind stress curl. In: A. Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 10-17
13. Balopoulos, E.Th, C. Maillard, N. Michailov, **B. Manca**, G. Moudire, A. Lykiardopoulos, H. Dooley, **A. Giorgetti**, A. Iona, 2003. Towards an internet accessible data bases network for an effective management and dissemination of delayed and near real time oceanographic data of the Mediterranean and Black seas. In: A. Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 377-383.
14. Kress, N., **B.B. Manca**, B. Klein, and D. Deponte, 2003. Silicic acid as a tracer of the water masses following the changed thermohaline circulation in the eastern Mediterranean. In: A.

Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 404-410.

15. Denis, M., V. Martin, **B. B. Manca**, F. Vidussi, 2003. Impact on ultraphytoplankton winter distribution of a thermohaline front in the Ionian Sea. In: A. Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 675-679.
16. **Giorgetti, A.,** A. Crise, R. Laterza, **L.Perini**, M. Rebesco and A. Camerlenghi, 2003: Water masses and bottom boundary layer dynamics above a sediment drift of the Antarctic Peninsula Pacific Margin. Antarctic Science, 15, 4, 537-546.
17. Karagevrekis P., A. Iona, E. Balopoulos, C. Maillard, I. Gertman, H. Yuce, M. Ozyalvac, G. Zodiatis, I. Tsehtsik, S. Lakkis, I. Mayiza, S. El-Agami, G. Georgiou, F. Berkay, A. Suvorov, **A. Giorgetti**, 2003. On the contribution of recent international initiatives to the development of an enhanced oceanographic data archive for the Eastern Mediterranean. In: A. Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 385-389.
18. Iona A., E. Balopoulos, C. Maillard, H. Kontoyiannis, A. Theocharis, **A. Giorgetti**, P. Karagevrekis, A. Lykiardopoulos, 2003. On the adequacy of the existing climatologies quality controlling recent oceanographic data of the Eastern Mediterranean Sea. In: A. Yilmaz (Ed.), Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea, Similarities and Differences of Two Interconnected Basins, Tubitak Publishers, Ankara, Turkey, 1034-1038.

Dipartimento OGA - 2

Ricerche di Oceanografia Sperimentale
Attività di sviluppo tecnologico e di taratura
Previsione 2003
Continuerà nel 2003 l'attività legata all'aggiornamento tecnologico della Boe tipo MAMBO. In particolare, verranno sperimentati nuovi sistemi di trasmissione dati e nuovi sensori da installare nel sistema profilante (analizzatori di nutrienti). E' previsto anche il potenziamento del centro di taratura (CTO) con l'acquisizione di strumentazione per la taratura di sensori ottici e di ossigeno disciolto al fine di rendere il centro in grado di svolgere tutte le funzioni di controllo di qualità richieste dai sistemi automatici di misura tipo MAMBO. Oltre alle attività nel campo dei sistemi di acquisizione dati su boe oceanografiche, verrà realizzato un prototipo di "drifter" per acque costiere con un sistema di telemetria basato su telefonia cellulare. Continuerà nel 2003 l'attività nel campo dello studio delle correnti superficiali mediante "drifters". Più di 120 drifters verranno rilasciati in Adriatico nell'ambito di un programma finanziato dall'Office of Naval Research degli USA. Inoltre, sempre in questo programma, verranno effettuate crociere oceanografiche in Adriatico Settentrionale per mezzo delle navi Alliance (NATO) e R/V Knorr (Woods Hole-USA). Verranno effettuati dei test con nuovi tipi di drifters profilanti (CODE) per misurare il profilo di corrente nel primo metro sotto la superficie. Il rilascio di altri drifters, compresi quelli con sensori termici ed ottici, verrà effettuato in coincidenza con i profili fatti con un veicolo telecomandato (SEASOAR) al fine di ottenere informazioni sui processi di mesoscala. In collaborazione con l'Università delle Hawaii continuerà la fase di acquisizione dati con il sistema Radar "WERA" installato in tre siti tra la foce del Po e Pesaro. Continuerà inoltre la acquisizione dei dati satellitari con il sistema TERRASCAN operante all'OGS. In particolare verranno elaborate mappe di clorofilla da SeaWiFS per correlarle con i dati di corrente superficiale provenienti dal radar "WERA" e con i drifters. Ciò consentirà una maggiore comprensione dei processi di mesoscala in Alto Adriatico. Nell'ambito dei programmi UE MFSTEP/MEDARGO, saranno testati quattro drifters profilanti (2 APEX e 2 PROVOR) nel Mar delle Baleari in collaborazione con l'Università di Barcellona. Sempre a riguardo delle collaborazioni internazionali, continuerà anche nel 2003 il programma congiunto con Istituti oceanografici Russi ed Ucraini riguardante lo studio della circolazione del Mar Nero attraverso l'uso di drifters.
Attuazione del progetto nell'anno 2003
Programma interamente realizzato % di attuazione della previsione 2003: 100% % di attuazione dell'intero progetto: 80 %
Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione
NONE
Indicatori economici
Stanziamento complessivo 2003: 450,000 € Spese sostenute 2003: 200,000 Euro
Personale coinvolto: 3 ricercatori per 4 mesi; 5 tecnici per 6 mesi

Notarstefano, G., E. Mauri and P.M. Poulain, 2003. Trattamento dei dati avhrr (Advanced Very High Resolution Radiometer) e produzione di immagini di SST (Sea Surface Temperature) con applicazione nel mare Adriatico, Rel./I/17 2003/OGA-09, OGS, Trieste, Italy, 9 pp.

Manca, B. B., G. Budillon, P. Scarazzato and L. Ursella, 2003. Evolution of dynamics in the eastern Mediterranean affecting water mass structures and properties in the Ionian and Adriatic Seas, *Journal of Geophysical Research,* 108(C9), 8102, doi:10.1029/2002JC001664.

Mauri, E., R. Cecco and P.M. Poulain, 2003. Manuale d'uso - Elaborazione dei dati satellitari AVHRR: Nuovi codici automatici e manuali Rel./I-7/2003/OGA-3, OGS, Trieste, Italy, 20 pp.

Poulain, P.M., L. Ursella, E. Mauri and D. Deponte, 2003. DOLCEVITA-1 Cruise 31 January - 24 February 2003 Report of drifter-related activities, Rel. 08/2003/OGA/03, OGS, Trieste, Italy, 32 pp.

Poulain, P.M. and R. Barbanti, 2003. DOLCEVITA-2 Cruise 26 May - 15 June 2003 Report of drifter-related activities, Rel. 29/2003/OGA/11, OGS, Trieste, Italy, 17 pp.

Zatsepin, A. G., A. I. Ginzburg, A. G. Kostianoy, V. V. Kremenetskiy,V. G. Krivosheya, S. V. Stanichny and P.-M. Poulain, 2003. Observations of Black Sea mesoscale eddies and associated horizontal mixing, *Journal of Geophysical Research,* Vol. 108, C8, 3246, doi:10.1029/2002JC001390.

Presentations at meetings and conventions

Bubbi, A., J. Aucan, F. Brunetti, R. Cecco, C. Chavanne, B. Dousset, I. Flament, M. Flament, P. Flament, E. Mauri, P. Mansutti, P. Moravcik, P.-M. Poulain and D. Young, 2003. The DOLCEVITA high frequency coastal radar program in the Northern Adriatic. ROW-3, 13-16 April 2003, Venice, Italy.

Eremeev, V. N., Yu. V. Grigorieva, V.V. Kremenetskiy, S.V. Moytyzhev, P.-M. Poulain, S.G. Poyarkov, Yu. B. Ratner, D. M. Soloviev, S. V. Stanichny, A. G. Zatsepin and V. M Zhurbas, 2003. Characteristics of different scale currents in the Black Sea upper layer estimated on the base of Lagrangian drifter's data, International Conference "Fluxes and Structures in Fluids", 23-26 June 2003, Saint Petersburg, Russia.

Falco, P., V. Lignitto, P.-M. Poulain and E. Zambianchi, 2003. Drifter observations of the surface dynamics of the Tyrrhenian Sea. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, 6-11 April 2003, Nice, France.

Flament, P., P.-M. Poulain, J. Paduan, C. Chavanne and K.-W. Gurgel, 2003. Results from the WERA HF radar array in the Adriatic Sea. ROW-3, 13-16 April 2003, Venice, Italy.

Flament, P., P.-M. Poulain and K.W. Gurgel, 2003. High frequency radar surface current measurements in the Northern Adriatic Sea. Rovinj Oceanographic Workshop, 7-9 October 2003, Rovinj, Croatia.

Lee, C. M., R. Arnone, J. Gobat, B. Jones, M. Marini, M. Orlic, Z. Pasaric, H. Peters, P.-M. Poulain, D. Thaler and D. Vilicic, 2003. Shallow water fronts, river plumes and strong forcing – Preliminary results from intensive surveys in the Northern Adriatic. Rovinj Oceanographic Workshop, 7-9 October 2003, Rovinj, Croatia.

Mauri, E., G. Notarstefano and P.-M. Poulain, 2003. Remote sensing support for the DOLCEVITA program in the Northern Adriatic. Rovinj Oceanographic Workshop, 7-9 October 2003, Rovinj, Croatia.

Mauri, E. and P.-M. Poulain, 2003. Wind-driven currents in Mediterranean drifter data (preliminary results), MFSTEP WP3 meeting, 10 September 2003, Toulouse, France.

Notarstefano, G., E. Mauri and P.-M. Poulain, 2003. Spatial structures and temporal variability of sea surface temperature in the Northern Adriatic between September 2002 and June 2003. SeaSpace Users Meeting, 21-23 October 2003, Bologna, Italy.

Poulain, P.-M., 2003. The subsurface float system : Argo program in the Mediterranean. MFSTEP kick-off meeting, 19-21 March 2003, Bologna, Italy.

Poulain, P.-M., P. Flament, F. Brunetti and P. Moravcik, 2003. Preliminary results of the DOLCEVITA high frequency coastal radar program in the Northern Adriatic. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, 6-11 April 2003, Nice, France.

Poulain, P.-M., 2003. Near-surface shear measurements with Lagrangian drifters: Preliminary results. Waves and operational oceanography Scientific Workshop, 23-24 June 2003, Brest, France.

Poulain, P.-M., 2003. The DOLCEVITA drifter and HF coastal radar programs in the Northern Adriatic, MREP2003 Conference, 12-16 May 2003, SACLANT Undersea Research Centre, La Spezia, Italy.

Poulain, P.-M., 2003. Combining Lagrangian (drifters) and remotely sensed observations (satellites and coastal radars) : Mediterranean applications. DESTINY Workshop, 22-24 September 2003, Hangzhou, China.

Poulain, P.-M., 2003. Introduction to OGS radar, drifter and remote sensing data. Rovinj Oceanographic Workshop, 7-9 October 2003, Rovinj, Croatia.

Poulain, P.-M., 2003. WP-4 strategy. WP 1 2 4 5 14 Meeting, 20-22 October 2003, Lerici, Italy.

Ursella, L., E. Mauri and P.-M. Poulain, 2003. Preliminary results of the DOLCEVITA drifter program in the Northern Adriatic. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, 6-11 April 2003, Nice, France.

Ursella, L., R. Barbanti and P.-M. Poulain, 2003. The DOLCEVITA drifter program in the Northern Adriatic. Rovinj Oceanographic Workshop, 7-9 October 2003, Rovinj, Croatia.

Vercelli, A., E. Mauri, P.-M. Poulain, S. Fonda-Umani and A. Altobelli, 2003. Analysis of sea surface temperature and turbidity in the Gulf of Trieste (Italy) from satellite (AVHRR) and in-situ measurements (January 2000 – December 2001). SeaSpace Users Meeting, 21-23 October 2003, Bologna, Italy.

Dipartimento OGA - 3

Monitoraggio ambiente marino
Golfo di Trieste
Continua lo studio e il monitoraggio della costa tra Lignano e Bibione (San Michele al tagliamento) nell'ambito della convenzione stupulata con i due comuni rivieraschi. Nel 2003 verranno analizzati i dati fin qui acquisiti di moto ondoso direzionale, di corrente e di livello al fine di mettere a punto il modello idrodinamico di trasporto dei sedimenti. Inoltre, la nuova boa meteo-oceanografica tipo MAMBO verrà posizionata all'inizio del 2003 al largo della foce del fiume Tagliamento. Il sistema messo a punto con questa convenzione, verrà integrato e ampliato con altre stazioni di misura (correntometri acustici alle foci dei fiumi Isonzo e Tagliamento e una ulteriore boa di moto ondoso direzionale) nell'ambito di una istituenda convenzione tra OGS e la Direzione Regionale della Protezione Civile. Il sistema, che verterà anche sull'impiego di modelli di previsione, ha come obiettivo la previsioni di eventi meteo-marini estremi (mareggiate, acque alte) che influenzano le piene del fiume Tagliamento. Inoltre, verrà sviluppato un modello per simulare e predire il comportamento di un eventuale evento accidentale di "oil-spill" nel Golfo di Trieste. I dati in tempo reale provenienti dalla rete di monitoraggio verranno trasmessi alla sala operativa della Protezione Civile di Palmanova dove risiederanno anche i modelli di simulazione.
Attuazione del progetto nell'anno 2003
Attività sintetica: La nuova convenzione con la Direzione Regionale della Protezione Civile è iniziata come previsto nel 2003 con la posa in opera delle prime stazioni di misura % di attuazione della previsione 2003: 75% % di attuazione dell'intero progetto: 60 %
Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione
Ritardi nella stipula della Convenzione con la Protezione Civile.
Indicatori economici
Stanziamento complessivo 2003: 600,000 € Spese sostenute 2003: 300,000 Euro Personale coinvolto: 3 ricercatori per 6 mesi; 4 tecnici per 6 mesi

Dipartimento DOGA - 4

Monitoraggio dell'ambiente marino
Flussi d'acqua tra la laguna di Venezia ed il mare aperto
Previsione 2003
La città di Venezia è spesso esposta a fenomeni di inondazione (chiamati localmente "acque alte") che sono associati alla sovrapposizione, in periodi di alta marea, di un innalzamento del mare dovuto all'azione di particolari venti e/o bassa pressione atmosferica. La frequenza di questi eventi raggiunge generalmente un massimo nel periodo autunnale, quando l'effetto prodotto da venti da Sud-Est coincide con la bassa pressione atmosferica aumentando il livello medio del mare. Una possibile e già accettata soluzione tecnica, per mitigare gli episodi di inondazione della città di Venezia, è la chiusura temporanea delle bocche di porto mediante barriere mobili.Uno dei problemi più importanti, dal punto di vista oceanografico, relativo alla chiusura temporanea delle bocche di porto è la variabilità del flusso d'acqua attraverso le bocche, e quindi il relativo scambio d'acqua tra laguna e mare, nelle diverse scale temporali. In base all'andamento dei flussi si possono stimare i tempi di residenza e di rinnovo delle acque all'interno della laguna, per determinare l'impatto sul ecosistema lagunare dovuto alla chiusura temporanea delle bocche.Il flusso d'acqua nelle bocche è chiaramente prodotto principalmente dalle maree, ma non è ancora stato sperimentalmente determinato il contributo del forzante vento e dell'immissione di acque dolci. L'immissione di acque dolci nella laguna, associata alla scarica diretta delle acque dai fiumi, è ridotta perché già nel 15th e 16th secolo i maggiori fiumi erano stati deviati dalla laguna, per prevenire il riempimento della laguna con i sedimenti. Finora non è stato fatto alcuno studio sperimentale sistematico per stimare l'andamento del flusso d'acqua attraverso le bocche di porto e la sua variabilità temporale.Questo programma di ricerca è indirizzato alla determinazione delle più rilevanti scale temporali caratterizzanti l'interazione della laguna con il mare aperto. Quindi, il programma prevede due o più anni di misure simultanee della corrente nelle tre bocche di porto, con una frequenza sufficientemente alta per determinare le più importanti scale di variabilità dei flussi d'acqua. Queste misure sono affiancate da misure della corrente superficiale di fronte alle bocche di porto, mediante un Radar Costiero ad alta frequenza (CODAR).
Attuazione del progetto nell'anno 2003
La realizzazione del progetto è iniziata nel gennaio 2001. Il progetto ha previsto l'installazione di un profilatore di corrente ad effetto Doppler (ADCP) in ogni bocca, posizionato sul fondo e rivolto verso l'alto. Poiché lo scopo di queste misure è lo studio della variabilità, non solo della corrente nelle bocche di porto ma anche dello scambio di flussi d'acqua, su diverse scale temporali, è stato necessario determinare la relazione esistente tra il valor medio in verticale della corrente misurata con l'ADCP soprastante ed il valore del flusso totale. Nella fase preparatoria l'obiettivo è stato la scelta della posizione più significativa ove porre gli ADCP. Allo scopo è stata effettuata una serie di profili di corrente e calcoli del flusso d'acqua mediante misure con ADCP da barca, su transetti corrispondenti ai punti di installazione degli ADCP fissi. I profili di corrente sono stati rilevati in diverse fasi di marea. I risultati ottenuti mostrano che il flusso d'acqua è abbastanza omogeneo attraverso la sezione del canale. Per differenti posizioni sul transetto è stata calcolata la regressione lineare tra il flusso totale d'acqua e la corrente mediata in verticale sopra l'ADCP fisso. La relazione lineare tra le due variabili rappresenta una buona approssimazione della loro interdipendenza. La corrente può raggiungere valori di 1,5 m/s, con un corrispondente flusso di circa 9.000 m^3/s (si tenga presente che la portata del Po, il più grande fiume d'Italia, è mediamente dell'ordine di 1.500 m^3/s e raggiunge eccezionalmente il valore di 11.000 m^3/s). Le misure con gli ADCP fissi hanno iniziato il 17 giugno 2001 a Lido e Malamocco, e l'8 febbraio 2002 a Chioggia. La risoluzione verticale è stata fissata di 1 m, e la velocità e direzione della corrente vengono registrati ogni 10 minuti, da una media di 60 pings. I risultati d'analisi dei dati hanno dato la possibilità di una descrizione dettagliata dei flussi in funzione di varie scale temporali e di stimare i tempi di rinnovo d'acqua della laguna.

% di attuazione della previsione 2003: 100% % di attuazione dell'intero progetto: 40%
Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione
NONE
Indicatori economici (Progetto finanziato dal *Consorzio CORILA*)
Stanziamento complessivo 2003: 105.000 Spese sostenute 2003: 67,000 Euro
Personale coinvolto: 2 ricercatori al 50%, 2 tecnici al 50%, un borsista al 100%