



SINTESI DELLE
ATTIVITÀ DI RICERCA E
TECNICHE DELLA SEDE
ISMAR DI BOLOGNA

2008

A cura di: Leone Tarozzi, Angela Borsi e Mariangela Ravaioli

Rapporto Tecnico n. : 109

ISMAR - CNR - ISMAR

Tit. :	Cl:	F:
N. 0001360		10/03/2008



Personale dipendente a tempo indeterminato e determinato	7
Tempo indeterminato	7
Tempo Determinato	7
Assegnisti Di Ricerca.....	8
Assegnisti Di Ricerca c/o altri Enti.....	8
Contratti D'opera	8
Dottorandi	8
Tirocinanti Curricolari Per Laurea Triennale.....	9
Tirocinanti Curricolari Per Laurea Specialistica Magistrale.....	9
Laureandi Tesi Di Laurea Specialistica Magistrale	9
Laureandi Tesi Di Laurea Triennale	9
Associati.....	9
Collaboratori A Titolo Gratuito	9
Collaboratori con incarichi specifici	10
Squadra antincendio.....	10
Responsabilità Organizzative Interne.....	11
Direttore di Istituto.....	11
Responsabile di U.O.S.	11
Responsabili Linee di Ricerca.....	11
Segreteria amministrativa territoriale.....	11
Laboratori.....	12
Gruppo Gestione Laboratori ed Infrastrutture (GGLI):	13
Responsabile sito web ISMAR:	13
Centro Calcolo ISMAR:.....	13
Commissioni.....	16
Commissioni Ismar interne.....	16
Incarichi esterni	18
Commissioni Associazioni, Assegni di Ricerca e Contratti d'Opera.....	19
Commesse e Moduli	22
<i>Commesse attive nel 2008 presso la Sede ISMAR di Bologna</i>	24
<i>Moduli della sede di Bologna in Commesse Ismar con Responsabile di Bologna</i>	35
<i>Moduli Ismar con partecipazione di ricercatori della sede di Bologna</i>	66
Progetti attivi nel 2008	76
Progetti U.E. o internazionali	76
Progetti Nazionali.....	77
Progetti con i Ministeri	77
Fondi PNRA- Miur	78
Enti Locali (ARPA, Regioni, Comuni, ecc.).....	79
Contratti con Enti di Ricerca (CNR, Università, Protezione Civile e Gruppo Nazionale Rischi) ..	79
Contratti con Industrie e piccola-media impresa	80

Seminari.....	84
Organizzazione seminari interni.....	84
Organizzazione di conferenze con organizzazioni esterne.....	84
Partecipazione a seminari divulgativi a invito.....	84
Partecipazione ad eventi divulgativi internazionali (Stand CNR).....	84
Bibliografia.....	87
Andamento della produzione di articoli negli anni: 2001 – 2008.....	87
Produzione 2008.....	89
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2008.....	89
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI.....	93
Libro di ricerca originale con casa editrice nazionale.....	95
Contributi a Libri/Monografie.....	95
Comunicazioni a Convegni.....	96
Rapporti Tecnici e di Campagna, Report di Progetto.....	100
Tesi per Dottorato di Ricerca.....	101
Tesi di Laurea Specialistiche.....	101
Divulgazione.....	103
Articoli divulgativi su stampa e on line.....	103
Mostre / Open days /Conferenze.....	103
Prodotti.....	104
Progetti con le scuole.....	104
Siti gestiti da Ismar.....	107
Collaborazioni a siti web.....	108
Attività di Formazione.....	110
Tesi di laurea Specialistica-Magistrale.....	110
Tesi di Laurea Triennali.....	110
Dottorati di Ricerca.....	110
Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Specialistica Magistrale.....	111
Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale.....	111
Tirocini Formativi Post-Laurea.....	111
Campagne Nave.....	114



Il Personale

Andamento del personale dipendente e in formazione

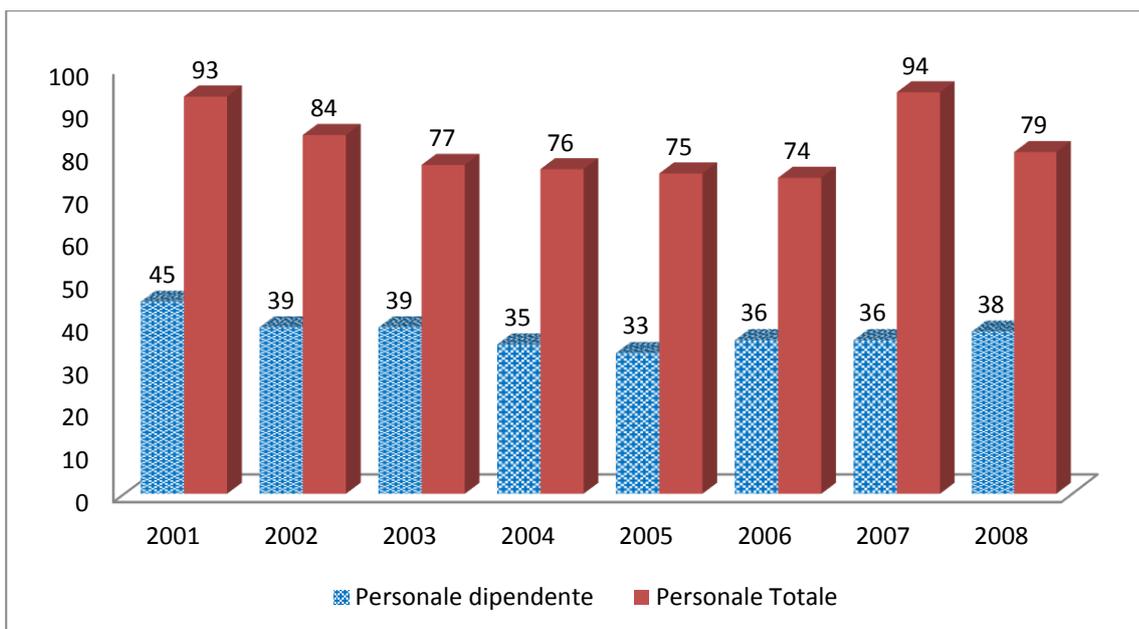
Dal 2001 al 2006 si è avuta la costante diminuzione del personale dipendente a disposizione della Sede di Bologna. Il personale dipendente si è contratto da 45 fino a un minimo di 33 unità con un calo percentuale pari al 20%, per ritornare a 38 unità nel 2008. Il numero di Prestatori d'Opera, Borsisti, Assegnisti e Dottorandi risente di oscillazioni annuali in relazione ai progetti di ricerca. Dopo il 2006, in cui la riduzione ha raggiunto il punto inferiore, il personale dipendente ha ripreso a crescere anche grazie alla stipula di contratti a tempo determinato. Il numero di tirocinanti varia negli anni.

Tabella 1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Dipendente	45	39	39	35	33	36	36	38
Borsisti e Assegnisti	11	14	13	11	13	12	15	10
Prestatori d'Opera	4	3	5	8	5	3	6	6
Dottorandi	8	8	9	9	7	5	2	3
Associati						2	4	7
Laureandi	15	7	7			5	9	6
Coll. Tit. grat.	10	13	4	5	6	2	3	2
Tirocinanti				8	11	9	19	7
Totale	93	84	77	76	75	74	94	79

Associati dal 2006. Prima erano classificati assieme ai Collaboratori a titolo gratuito.

Grafico 1



Personale dipendente a tempo indeterminato e determinato

Tempo indeterminato

1.	Argnani	Andrea	I° Ricercatore
2.	Belloso	Nicoletta	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
3.	Borsi	Angela	Collaboratore Di Amministrazione
4.	Bortoluzzi	Giovanni	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
5.	Capotondi	Lucilla	Ricercatore
6.	Civitella	Lucia	Collaboratore Di Amministrazione
7.	Correggiari	Anna Maria	Ricercatore
8.	Dall'Olio	Patrizia	Collaboratore Di Amministrazione
9.	Frignani	Mauro	Dirigente Di Ricerca
10.	Gamberi	Fabiano	Ricercatore
11.	Gasparini	Luca	I° Ricercatore
12.	Langone	Leonardo	I° Ricercatore
13.	Lazzaroni	Luisa	Collaboratore Di Amministrazione (Distaccata c/o Area di Ricerca Cnr di Bologna)
14.	Ligi	Marco	I° Ricercatore
15.	Lipparini	Enver	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
16.	Mangiaracina	Silvana	I° Tecnologo (Distaccata c/o Area di Ricerca Cnr di Bologna)
17.	Marani	Michael	I° Ricercatore
18.	Marozzi	Gabriele	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
19.	Miserocchi	Stefano	Ricercatore
20.	Ori	Carlo	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
21.	Polonia	Alina	Ricercatore
22.	Ravaioli	Mariangela	Dirigente Di Ricerca
23.	Rovatti	Gabriella	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
24.	Stanghellini	Giuseppe	Tecnologo
25.	Taviani	Marco	Dirigente Di Ricerca
26.	Vigliotti	Luigi	I° Ricercatore
27.	Zini	Gino	Collaboratore Tecnico Enti Di Ricerca
28.	Zitellini	Nevio	Dirigente Di Ricerca

Tempo Determinato

1.	Albertazzi	Sonia	Tecnologo
2.	Alvisi	Francesca	Ricercatore
3.	Bellucci	Luca Giorgio	Ricercatore
4.	Campiani	Elisabetta	Tecnologo
5.	Foglini	Federica	Tecnologo
6.	Giglio	Federico	Ricercatore

- | | | | |
|-----|----------|------------|-------------|
| 7. | Giordano | Patrizia | Ricercatore |
| 8. | Giuliani | Silvia | Ricercatore |
| 9. | Remia | Alessandro | Tecnologo |
| 10. | Rovere | Marzia | Ricercatore |

Assegnisti Di Ricerca

- | | | |
|-----|-------------|------------|
| 1. | Angeletti | Lorenzo |
| 2. | Ceregato | Alessandro |
| 3. | Dalla Valle | Giacomo |
| 4. | Ferrante | Valentina |
| 5. | Focaccia | Paola |
| 6. | Leidi | Elisa |
| 7. | Mugnai | Cristian |
| 8. | Pignagnoli | Luca |
| 9. | Romano | Stefania |
| 10. | Tesi | Tommaso |

Assegnisti Di Ricerca c/o altri Enti

- | | | | |
|----|---------|----------|---------------|
| 1. | Cuffaro | Marco | Univ. Roma |
| 2. | Vertino | Agostina | Univ. Catania |

Contratti D'opera

- | | | |
|----|------------|------------|
| 1. | Bonazzi | Claudia |
| 2. | Carluccio | Stefano |
| 3. | Cogliandro | Maria Rita |
| 4. | Gallerani | Andrea |
| 5. | Tarozzi | Leone |
| 6. | Lorenzini | Francesca |

Dottorandi

1. Bergami Caterina (Relatore:E. Dinelli Co-Relatore"L. Capotondi) Dati geochimici ed ecologici di foraminiferi planctonici. Implicazioni paleoceanografiche in due aree chiave: Oceano Meridionale e Mare Mediterraneo. Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
2. D'Oriano Filippo (Relatore: R. Capozzi Co-relatore: N. Zitellini) Evoluzione geologico strutturale del Golfo di Cadice, Atlantico Centrale Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
3. Maselli Vittorio (Relatore:F. Trincardi) Ricostruzione delle fluttuazioni eustatiche quaternarie con particolare riferimento all'ultima deglaciazione (Terminazione I)" Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

Tirocinanti Curricolari Per Laurea Triennale

Greppi Lara (Tutor: S.Miserochi)
Viola Irene (Tutor: A.Polonia)

Tirocinanti Curricolari Per Laurea Specialistica Magistrale

Pasini Valerio (Tutor: M.Ligi)
Salocchi Aura Cecilia (Tutor: M.Ligi)

Laureandi Tesi Di Laurea Specialistica Magistrale

Charini Francesca (Co-Relatore: F.Giglio, L. Capotondi, M. Ravaoli)
Farneti Chiara (Co-Relatore: M. Ravaoli, P. Focaccia, S. Albertazzi, G. Catalano)

Laureandi Tesi Di Laurea Triennale

Vignoni Gionata (Co-Relatore: L. Angeletti, A. Ceregato, M. Taviani)

Associati

1. Bonatti Enrico (Ref. M.Ligi)
2. Brunelli Daniele (Ref. M.Ligi)
3. Chierici Francesco (Ref. N.Zitellini)
4. Marabini Francesco (Ref. L.Gasperini)
5. Montagna Paolo (Ref. M.Taviani)
6. Panieri Giuliana (Ref.: F.Trincardi)
7. Vinciguerra Sergio Carmelo (Ref. N.Zitellini)

Collaboratori A Titolo Gratuito

1. Borsetti Annamaria (Ref. L.Capotondi / M.Ravaoli)
2. Savelli Carlo (Ref. M.Ravaoli)
3. Giordani Paola Maria (Ref. M.Ravaoli)

Collaboratori con incarichi specifici

Da: *Documento di Valutazione dei Rischi 2008- Ismar-Bo.*

A cura di Portaro, A. Borsi, E. Lipparini e M. Ravaioli, pag. 39

Squadra antincendio

Coordinatore: Zini G.

Sostituto: Lipparini E.

Addetto al Censimento: Borsi A.

Sostituto: Civitella L.

Personale addetto alla squadra di primo intervento: Miserochi S., Langone L.

Sostituti: Marozzi G., Taviani M.

Responsabile Registro Infortuni

1. Bellosi Nicoletta

Responsabilità Organizzative Interne

Direttore di Istituto

Trincardi Fabio (1 ottobre 2008)

Responsabile di U.O.S.

Ravaioli Mariangela

Responsabili Linee di Ricerca

(Vedi elenco progetti attivi p. 65)

1. Argnani Andrea
2. Bonatti Enrico
3. Capotondi Lucilla
4. Correggiari Anna Maria
5. Frignani Mauro
6. Gamberi Fabiano
7. Gasperini Luca
8. Langone Leonardo
9. Ligi Marco
10. Marani Michael
11. Miserochi Stefano
12. Polonia Alina
13. Ravaioli Mariangela
14. Stanghellini Giuseppe
15. Taviani Marco
16. Trincardi Fabio
17. Vigliotti Luigi
18. Zitellini Nevio

Segreteria amministrativa territoriale

Dall'Olio Patrizia

Laboratori

Laboratorio	Responsabile-Referente
Vasca sismica	Gasperini
Lab. Elettronico-Geofisico	Gasperini
Officina - Magazzino	Lipparini
Lab. Campionatura - Carototeca	Lipparini
Stoccaggio materiali, Cella freezer	Lipparini
Lab. Argille	Bellucci
Lab. Diffrattometria	Bellucci
Lab. Misure Radiometriche	Albertazzi
Lab. Rocce	Taviani
Lab. Geotecnica/Flussi	Lipparini/Miserocchi
Lab. Sedimentologia	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab. polveri	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab ultrasuoni	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab. Radiografico	Ravaioli/Marozzi
Lab. Microscopia	Capotondi
Lab. Paleomagnetismo	Vigliotti
Lab. Informatici e Immagine:	
Lab. Fotografico	Marozzi
Lab. CROP	Ravaioli
Lab. Disegno	Zini
Centro Calcolo	Stanghellini/Bortoluzzi
Lab. Chimici e Radiochimici:	
Lab. Chimici	Lipparini
Lab. Radiochimica	Albertazzi
Lab. Preparati Speciali/Filtrazioni	Frignani/ref. Giuliani
Lab. Assorbimento Atomico	Frignani/ref. Romano
Lab. Estrazioni Acide Radiochimiche	Albertazzi
Lab. Nutrienti	Miserocchi
Lab. CHN	Langone/Rovatti
Lab. Trattamento Fanghi	Miserocchi
Lab. CO2	Ori

Laboratori di Servizio	
Bombolaio	Rovatti
Reagentario esterno AREA CNR	ICOCEA Gherardinelli
Reagentario esterno Ismar-Bo	Rovatti
Reagentario interno	Rovatti
Lab. Bilance	Rovatti
Sede distaccata di Ravenna	Ori

Gruppo Gestione Laboratori ed Infrastrutture (GLI):

Langone (coordinatore), Ravaioli, Miserochi, Gasperini, Stanghellini

Responsabile sito web ISMAR:

Giuseppe Stanghellini

Centro Calcolo ISMAR:

Giuseppe Stanghellini, Giovanni Bortoluzzi



Commissioni

Commissioni

Commissioni Ismar interne

Comitato di Istituto di ISMAR

- Langone L.(Membro eletto)

Gruppo Strutture ISMAR

- Membro: Nevio Zitellini

Gruppo di lavoro Consuntivi ISMAR

- Membro: Leone Tarozzi

Gruppo per la formazione del personale ISMAR

- Membro: Stanghellini G.

Commissione Strumentazione ISMAR :

- Responsabile e membro per Bologna: Frignani M.

Commissione Polare Ismar

- Membro: L. Gasperini
- Membro: M. Ravaioli

Commissione Coordinamento ISMAR-BO, responsabili di progetto

Argnani A., Bonatti E., Bortoluzzi G., Capotondi L., Correggiari A, Frignani M., Gasperini L., Langone L., Ligi M., Marani M., Miserocchi S., Polonia A., Ravaioli M., Stanghellini G., Taviani M, Trincardi F., Zitellini N.

Commissione GGLI (Gruppo Gestione Laboratori ed Infrastrutture)

Nomina UOS Ismar-Bologna

Langone (coordinatore), Ravaioli, Miserocchi, Gasperini, Stanghellini

Gruppo Priorità ISMAR-BO

- L.Gasperini

Responsabile Divulgazione Scientifica ISMAR-BO

- L.Capotondi

Gruppo sito web ISMAR-BO

- Membro: Stanghellini G.
- Membro: Bortoluzzi G.

Commissione Sito WEB ISMAR BO

- Stanghellini G.
- Tarozzi L.
- Ravaioli M.

Commissione Informatica d'Area CNR -BO (Rappresentanti ISMAR-BO)

- Bortoluzzi G.
- Stanghellini G.

Comitato d'Area della Ricerca di Bologna (Membro ISMAR-BO)

- Ravaioli M.

Commissione Divulgazione Scientifica Area della Ricerca di Bologna (Rappresentante ISMAR-Bo)

- L.Capotondi.

Commissione Biblioteca d'Area (Nomina ISMAR-BO)

- Membro: Argnani A.
- Membro: Tarozzi L.

Commissione Attivazione Convenzioni per attività di formazione con Enti di Ricerca e Atenei Nazionali ed Internazionali (Nomina ISMAR-BO)

- Capotondi L.
- Ravaioli M.
- Borsi A.

Gruppo Supporto Direzione dell'ISMAR. (Nomina Direzione ISMAR)

- Membro: Ravaioli M.

Comitato di Gestione della Sede di Bologna

- Componente: Ravaioli M.

Incarichi esterni

Commissione Polarnet:

- Responsabile e membro per Bologna: Ravaioli M.

Gruppo Istruttoria Navi CNR (G.I.N.)

- Membro per il CNR: Capotondi L.

Gruppo di Lavoro per l'analisi delle problematiche relative alla gestione delle identità digitali, dei processi di accreditamento e delle autenticazioni informatiche del CNR

- Mangiaracina S. (nomina CNR).

Site Survey Panel dell'Ocean Drilling Project (Permanent alternate)

Gasperini L.

Consiglio di Presidenza AIOL - Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia

- Membro: Langone L.

Gruppo di Lavoro CONAGEM (Nomina CNR_ISMAR)

- Sostituto del Direttore: Langone L., Bortoluzzi G.

Images - International Marine Past Global Change Study IMAGES

- Delegati ISMAR-BO: L. Capotondi, L. Langone

Comitato scientifico CROP

- Membro eletto: Ligi M.

Comitato Scientifico Rete RESET (ILTER-ITALIA)

- Membro eletto: Ravaioli M.

Collegio del Gruppo Nazionale di Oceanografia operativa "GOON"-INGV. (Nomina Presidente INGV e ISMAR).

- Membro: Ravaioli M.

Comitato Promotore LTER - Ministero dell'Agricoltura e Foreste

- Membro eletto: Ravaioli M.

Comitato Esecutivo di VECTOR – Progetto FISR sui cambiamenti climatici. (Nomina ISMAR)

- Membro: Ravaioli M.

Consiglio Scientifico di VECTOR - Progetto FISR sui cambiamenti climatici. (Nomina Coordinatore VECTOR)

- Membro: Ravaioli M.

Commissione Italiana Donne e Scienza (Nomina ISMAR)

- Membro Eletto: Ravaioli M.

Commissione CITES del Ministero dell'Ambiente (Nomina CNR)

- Membro: M. Taviani

International Steering Committee del Deepsea Coral Symposium (4th ISDSC) Wellington, NZ

- Membro: M. Taviani

Volume speciale del Bull Mar Scie

- Co-associate editor: M. Taviani

Consiglio Scientifico del Dipartimento Terra e Ambiente del CNR;

- Membro: F. Trincardi

Scientific Panel of European Seas Observatory Network (ESONET)

- Membro: N. Zitellini

Commissioni Associature, Assegni di Ricerca e Contratti d'Opera

Assegno di ricerca Bando n. 126.298 AS 06-2008/ISMAR BO del 28/02/2008

Fabio Trincardi, Fabiano Gamberi, Michael Marani

Assegno di ricerca Bando n. 126.298.AS.14-2008/ISMAR -BO

Fabiano Gamberi, Michael Marani, Giuseppe Stanghellini

Assegno di ricerca Bando n. 126.298.AS 18-2008/ISMAR BO del 22 dicembre 2008

Lucilla Capotondi, Stefano Vaiani, Marco Taviani

Nomina Commissione prot. n. 753 del 08/02/08 per Selezione art. 23 chiamata diretta Campiani

Elisabetta

Mariangela Ravaioli, Mauro Frignani, Michael Marani



Commesse e Moduli

Commesse e Moduli

Commesse Ismar con referente della sede di BOLOGNA

Titolo Commessa	Codice	Responsabile	Moduli afferenti alla Commessa
Creazione e distruzione della litosfera oceanica	TA.P01.011	M. Ligi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assetto geologico di siti mediterranei ed oceanici e rischi connessi nelle aree costiere (IAMC) 2. Processi geologici, dal vulcanismo alla sismicità, che portano alla formazione della crosta terrestre al di sotto dei mari (ISMAR)
Margini Continentali	TA.P01.013	F.Trincardi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stratigrafia dei margini continentali in Italia meridionale con particolare riferimento al Quaternario (IAMC) 2. Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi (ISMAR)
Variazioni nella composizione biogeochimica del mare	TA.P02.016	M.Ravaioli	<ol style="list-style-type: none"> 1. Particellato sospeso e microorganismi nei processi biogeochimici (IAMC) 2. Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche (ISMAR)
Rischi ed eventi geologici sottomarini e costieri	TA.P05.008	M.Marani	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fenomeni di instabilità delle scarpate sottomarine dell'Italia meridionale (IAMC) 2. Fenomeni di instabilità gravitativa delle aree di piattaforma e di scarpata continentale italiane. (IGAG) 3. Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami. (ISMAR)

Moduli della sede di Bologna in Commesse Ismar NON di Bologna

Titolo Modulo	Codice	Responsabile	Commessa di Riferimento (Istituto)
Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR	ICT.P02.003.011	G.Stanghellini	Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR (IIT)
Banca dati CROP	TA.P01.001.003	G.Stanghellini	Interazione terra-mare e dinamica sedimentaria delle zone costiere (IAMC)
Studio dei fondali lacustri attraverso approccio sismico e geochimico	TA.P01.010.003	L.Gasperini	Struttura e funzionamento degli ecosistemi acquatici (ISE)
Ricostruzioni paleoclimatiche da archivi marini alle medie ed alte latitudini	TA.P02.005.007	M.Taviani	Cambiamenti climatici: paleoclimatologia (IDPA)
Contaminazione chimica dei fondali	TA.P03.011.002	M.Frignani	Qualità del Pianeta-Contaminazione Chimica (IDPA)
Geomorfologia dei Margini Continentali Italiani	TA.P05.011.001	N.Zitellini	Geomorfologia dei Margini Continentali Italiani (IGAG)

Moduli ISMAR con partecipazione della sede di Bologna

Titolo Modulo	Codice	Responsabile ISMAR	Commessa di Riferimento (Istituto)	Responsabile e Progetto della Sezione di Bologna
Emissione di CO ₂ e CH ₄ all'interfaccia oceano-atmosfera	TA.P02.002.005	G.Catalano (TS)	Dinamica degli scambi biogeochimici naturali (C, N e P) all'interfaccia biosfera-atmosfera-oceano (IBAF)	L.Langone "Co ₂ : Ozono e costituenti minoritari dell'atmosfera (PNRA)
Il sistema oceanico polare	TA.P02.025.001	A.Bergamasco (VE)	Oceanografia Polare (ISMAR)	M.Taviani "CARBONANT-Processi genetici e significato paleoclimatico e paleoceanografico dei CARBONati marini biogenici in ANTartide"
Valutazione della vulnerabilità delle coste connessa a processi di erosione in acque basse, eventi estremi ed accidentali	TA.P01.001.002	M.Sclavo (VE)	Interazione terra-mare e dinamica sedimentaria delle zone costiere (IAMC)	M.Ravaioli " ABIOCLEAR - Antarctic Biogeochemical Cycles. Climatic and paleoclimatic reconstructions"
				F.Marabini "KEK-DA

Commesse attive nel 2008 presso la Sede ISMAR di Bologna

con Responsabile di Commessa a Bologna

Dipartimento: Terra e Ambiente (TA)

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.011 / Creazione e distruzione della litosfera oceanica

Stato: Proposta di prosecuzione

Istituto esecutore: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno di attività: 2005

Anno chiusura previsto: 2011

Tipologia di ricerca Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Responsabile della commessa

Codice terzo SIGLA: 5065

Cognome: LIGI **Nome:** MARCO

Email: marco.ligi@bo.ismar.cnr.

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Parole chiave: Dorsali medio-oceaniche zone di subduzione litosfera oceanica

Partecipanti: Lipparini E. - Lazzaroni L. - Ligi M. - Marozzi G. - Ori C. - Rovatti G. - Civitella L. - Borsi A. - Zini G. - Bellosi N. - Bortoluzzi G. - Dall'Olio P. - Polonia A. - Stanghellini G. - Gasperini L.

Personale esterno: Bonatti E., Brunelli D., Carluccio S., Cogliandro M. R., Cuffaro M., Riminucci F. Pasini V.

Abstract

Le linee di ricerca afferenti a questa Commessa hanno uno sviluppo triennale (2005-2007), sono tutte inserite in un contesto internazionale con lo scopo di contribuire alla conoscenza dei processi che portano alla formazione di litosfera oceanica in corrispondenza delle dorsali oceaniche (flusso di mantello, migrazione ed estrazione di fuso, accrezione crostale) e alla sua distruzione lungo le zone di subduzione. Lo studio di questi processi e' fondamentale per comprendere la dinamica del mantello terrestre e l'evoluzione del nostro Pianeta, poiche' determinano la distribuzione sulla Terra dei continenti e degli oceani, della sismicita' e del vulcanesimo, delle catene montuose e delle grandi fosse ai margini degli oceani. Sono oggetto di ricerche da parte di molti Paesi, con programmi nazionali coordinati da una organizzazione sovranazionale (InterRidge). Gli studi sui processi geo-strutturali e magmatici che portano un rift continentale ad uno oceanico e alla successiva formazione di un margine passivo sono inseriti nei programmi internazionali Margins (USA) e Euromargins (EU).

Tematiche di ricerca

Le ricerche in via di svolgimento sono tutte inserite in un quadro internazionale e hanno lo scopo di contribuire alla conoscenza dei processi che portano alla formazione (in corrispondenza delle dorsali oceaniche) e alla distruzione (lungo le zone di subduzione) di litosfera oceanica. Le attivita' di ricerca sono rivolte allo studio: della paleo-sismicita' e delle strutture sismogenetiche della litosfera del margine Iberico, del Portogallo; della transizione da un rift continentale ad uno oceanico (Mar Rosso Settentrionale); all'analisi comparata di alcuni sistemi di frattura litosferica da

uno stadio embrionale (Mar Rosso) ad uno maturo (Atlantico e oceani peri-antartici); della cinematica e dei meccanismi di deformazione dei sedimenti della placca antartica lungo la fossa del Cile Meridionale e della neo-tettonica del limite di placca Scozia-Antartide.

Stato dell'arte

I processi di formazione della litosfera lungo le dorsali Medio-Oceaniche sono centrali per comprendere la dinamica del mantello terrestre e sono oggetto di ricerche da parte di molti Paesi, con programmi nazionali coordinati da una organizzazione sovranazionale (INTERRIDGE). Gli studi sui processi geo-strutturali e magmatici che portano un rift continentale ad uno oceanico e alla formazione di un margine passivo sono inseriti nei programmi internazionali MARGINS e EUROMARGINS.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

Definizione litologica e morfo-strutturale delle aree oggetto di studio, mediante campionatura di sedimenti e del fondale roccioso, batimetria multifascio, magnetometria, gravimetria e sismica a riflessione mono e multicanale, per ottenere informazioni geologico-strutturali. I risultati di queste indagini costituiranno vincoli e condizioni al contorno per modelli numerici e concettuali.

Collaborazioni (partner e committenti)

I gruppi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) attivi su questi temi operano in un contesto internazionale che include progetti nazionali (PNRA) ed europei (EUROMARGINS); e collaborazioni con Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti, Russia, Turchia, Egitto ed Arabia Saudita.

Potenziale impiego

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Definizione geologico-strutturale delle aree oggetto di studio per una migliore comprensione dei processi che portano alla formazione di nuova litosfera lungo le dorsali medio-oceaniche, con speciale enfasi sull'introduzione nel sistema idrosfera-atmosfera di composti volatili (H₂O, CO₂, CH₄) provenienti dal mantello terrestre e sull'evoluzione delle grandi zone di frattura litosferica, con implicazioni sull'attività sismica ad esse legata. Individuazione delle aree ad alto potenziale sismico, tsunamigenico e di instabilità gravitativa lungo il margine del Portogallo. Installazione di una rete di osservatori attorno i margini oceanici europei, dall'Artico al Mar Nero, per il monitoraggio su scale temporali delle decine di anni di parametri geofisici, geochimici, biologici, oceanografici con capacità di allarme in casi di rischio sismico e di onde di tsunami.

Obiettivi

Definizione litologica e morfo-strutturale delle aree oggetto di studio, mediante campionatura di sedimenti e del fondale roccioso, batimetria multifascio, magnetometria, gravimetria e sismica a riflessione mono e multicanale, per ottenere informazioni geologico-strutturali. I risultati di queste indagini costituiranno vincoli e condizioni al contorno per modelli numerici e concettuali.

Dipartimento: Terra e Ambiente (TA)

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.013 / Margini continentali

Stato: Proposta di prosecuzione

Istituto esecutore: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno di attività: 2005

Anno chiusura previsto: 2011

Tipologia di ricerca Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Responsabile della commessa

Codice terzo SIGLA: 6810

Cognome: TRINCARDI **Nome:** FABIO

Email: fabio.trincardi@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Parole chiave: Margini continentali Quaternario Processi sedimentari

Partecipanti: Campiani E., Foglini F., Remia A., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Argnani A., Marozzi G., Correggiari A., Albertazzi S., Rovatti G., Gamberi F., Civitella L., Trincardi F., Taviani M., Vigliotti L.- Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G.

Personale esterno: Angeletti L., Bonazzi C., Ceregato A., Cogliandro M. R., Dalla Valle G., Farneti C., Tarozzi L., Tesi T., Maselli V., Gallerani A., Vertino A.

Abstract

I margini continentali costituiscono il raccordo tra le aree costiere e i bacini oceanici e rappresentano aree di crescente sfruttamento di risorse sottomarine. La comunità internazionale, anche attraverso sinergie tra Industria e Accademia, cerca di studiare i fattori naturali ed antropici che controllano l'evoluzione dei margini continentali secondo un approccio olistico che prenda in considerazione: 1) l'impatto delle variazioni di apporto sedimentario dal continente, 2) le variazioni cicliche del livello del mare (dovute alla combinazione di fattori tettonici, a scala regionale, ed eustatici), che controllano lo spazio disponibile per la deposizione di sedimenti nelle aree di piattaforma; 3) la dinamica oceanografica, responsabile della distribuzione dei sedimenti sui margini continentali.

Tra i margini continentali europei, l'Adriatico è stato scelto da un'ampia comunità internazionale (europea e nordamericana) zona ideale per monitorare la formazione degli strati sedimentari in relazione ad eventi misurabili oggi (es.: piene fluviali, tempeste, frane sottomarine), e in che modo gli strati (unità stratigrafiche elementari) si sovrappongono a formare successioni complesse.

Tematiche di ricerca

I margini continentali costituiscono il raccordo tra le aree costiere e i bacini oceanici e rappresentano aree di crescente sfruttamento di risorse; la comunità internazionale, anche attraverso opportune sinergie tra Industria e Accademia, cerca di studiare i fattori naturali ed antropiche che controllano l'evoluzione dei margini continentali secondo un approccio olistico source to sink che prenda in considerazione le variazioni degli apporti dal continente, le variazioni cicliche nella ricettività sulle piattaforme continentali (dovute a fattori tettonici, a scala regionale, o eustatici) e la dinamica oceanografica, responsabile della distribuzione dei sedimenti sui margini stessi. La commessa è rivolta allo sviluppo ed al coordinamento di attività multi-disciplinari di ricerca tese all'avanzamento delle conoscenze circa l'evoluzione dei margini continentali, in relazione alle variazioni ambientali (livello del mare, apporti dai continenti, evoluzione degli ecosistemi), alla circolazione di fluidi attraverso di essi e alla loro stabilità.

Stato dell'arte

Una migliore conoscenza dei margini continentali e' necessaria a renderne lo sfruttamento più sostenibile ed a mitigare i rischi in queste aree sia naturali che derivanti dalle crescenti attività antropiche. Oltre all'estrazione di risorse, sui margini continentali sono, infatti, molto rilevanti le costruzioni di condotte sottomarine e la crescente estensione di reti di cavi per telecomunicazioni. Un opportuno avanzamento delle conoscenze di base sul "funzionamento" dei margini continentali europei (e centro-mediterranei in particolare) può tradursi in risparmio di tempo e denaro da parte dell'Industria, ed offre altresì basi oggettive di controllo accessibili ad Autorità o Enti con potere decisionale in materia di sfruttamento e di sicurezza ambientale. La comunità internazionale sta investendo significativamente sullo studio dei margini continentali anche come archivio ideale per la ricostruzione dei climi nel recente passato (soprattutto nel caso di depositi di sedimenti fini ad alta velocità di accumulo), oltre che per valutare il rischio geologico potenziale e per estrarre una quantità crescente di risorse.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

I partecipanti ISMAR alla commessa possiedono conoscenze accreditate a livello internazionale su argomenti nei campi della geofisica (in particolare sismica a riflessione, rilievi batimetrici multibeam, posizionamento di precisione), rappresentazione dei dati entro GIS, interpretazione stratigrafica sequenziale, biostratigrafia, ecologia dei molluschi, coralli ed altre comunità bentoniche.

- Strumentazione (dispositivi, apparecchiature o impianti utilizzati per lo svolgimento delle attività)

i) Sismica a riflessione (Subbottom Chirp sonar, ecoscandagli, sistemi sismici VHR); ii) Rilievi batimetrici (Multibeam Reson 8160, SIMRAD EM300, EM3000; EM710); iii) GIS (sistemi informativi geografici in ambiente ESRI e open source); iv) Side-Scan Sonar TOBI (in collaborazione esterna con NOC, Southampton); v) Indagini ROV (filmati, foto e campionature mirate, in collaborazione esterna con MARUM-AWI, Brema); vi) Sistemi di campionamento (carotiere a pistone CP20, carotieri a gravità, box corer e SW-104); vii) geocronologia (AMS spettrometro di massa, alfa e gamma germanium detector); viii) isotopi stabili O e C (in collaborazione esterna); ix) tephra-stratigrafia (con WDS electron microprobe in collaborazione esterna con RHUL, Londra e Università di Oxford); x) paleomagnetismo (DC SQUID 2G Superconducting Rock Magnetometer).

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

i) Stratigrafia sequenziale basata sull'integrazione dell'analisi di dati di sismica a riflessione, morfobatimetria, campionatura e analisi sedimentologica, stratigrafica.

ii) Ricostruzioni paleoambientali e paleoceanografiche basate sull'integrazione di dati geocronologici, biologici, ecologici e paleontologici finalizzati alla comprensione dell'impatto dei cambiamenti globali sui margini continentali, alla datazione di eventi geologici significativi e alla valutazione dell'impatto antropico in epoca storica e pre-istorica.

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

i) Geohistory da analisi integrata di dati paleobatimetrici e geocronologici per definire variazioni di livello del mare relativo (ed estrarre il segnale eustatico da fattori regionali legati a tettonica o carico dei sedimenti).

ii) Modellizzazione 2D di sequenze deposizionali quaternarie con particolare riferimento alle variazioni di apporti clastici e regime di dispersione dei sedimenti.

iii) Analisi morfologica dei fondali marini basata su integrazione di dati batimetrici e di back-scatter integrati su GIS.

Collaborazioni (partner e committenti)

Partner:

RHUL University of London (microtephra), Oxford University (geocronologia), Kiel University (analisi isotopiche), IFREMER (analisi geotecniche), Uni Modena (Analisi polliniche) Uni Parma (Cartografia), OGS Trieste (Cartografia)

Committenti:

UE, Ministeri, ONR, APAT, Enti Nazionali e Regionali, Regione Marche, Regione Veneto, Industria

Potenziale impiego

- per processi produttivi

1) Collaborazione allo sviluppo e alla verifica di modelli accoppiati in grado di quantificare e prevedere processi di erosione, trasporto e deposizione su piattaforme continentali (es.: Adriatico), in funzione dell'apporto fluviale, della circolazione oceanica e dei forzanti atmosferici. 2) Definizione, in base ad un approccio stratigrafico-sequenziale, di aree di piattaforma continentale (caratterizzate dalla presenza di depositi costieri sommersi) atte all'estrazione di sabbie per il ripascimento costiero. 3) Analisi della distribuzione e ricorrenza di fenomeni di frana sottomarina, per contribuire allo studio dei fattori di rischio geologico anche in aree di crescente sfruttamento applicativo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- 1) **CARTOGRAFIA GEOLOGICA MARINA:** la conoscenza dettagliata della struttura dei margini continentali e della distribuzione dei depositi recenti consente di definire: - Aree di potenziale rischio geologico (frane sottomarine, aree di prevalente erosione ecc) - Aree di prevalente accumulo di depositi recenti di origine fluviale (caratterizzati da alte concentrazioni di sostanze inquinanti, nutrienti ecc) - Aree atte all'estrazione di risorse (in particolare di sabbie per il rinascimento di aree costiere soggette ad erosione).
- 2) Studio dell'impatto su aree costiere e di piattaforma di eventi e processi geologici particolari (es. la piena del Po del 2000) che contribuiscono all'evoluzione di queste aree e al trasferimento di materiali verso il largo.
- 3) Ricostruzione della curva di innalzamento del livello del mare post glaciale (ultimi ca. 18000 anni) in Adriatico per evidenziare fasi di accelerazione e intervalli di stazionamento e per analizzare i fattori locali che determinano scostamenti dal segnale eustatico.

Obiettivi

i) Definizione dell'architettura stratigrafica delle sequenze deposizionali quaternarie sui margini continentali mediterranei (in particolare Tirreno orientale, Ionio, Canale di Sicilia e Adriatico); ii) ricostruzione stratigrafica delle fasi di costruzione delle piattaforme continentali attraverso l'identificazione (datazione e caratterizzazione sedimentologica) di superfici stratigrafiche notevoli; iii) stratigrafia degli eventi (piene fluviali, tempeste e altri eventi di cui si possa conoscere in dettaglio l'evoluzione dinamica); iv) cartografia geologica marina; v) impatto dei processi fisici sui fondali marini e sull'evoluzione delle comunità bentoniche.

Dipartimento: Terra e Ambiente (TA)

Progetto: TA.P02 / Cambiamenti globali

Commessa: TA.P02.016 / Variazioni nella composizione biogeochimica del mare

Stato: Proposta di prosecuzione

Istituto esecutore: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno di attività: 2005

Anno chiusura previsto: 2011

Tipologia di ricerca Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Responsabile della commessa

Codice terzo SIGLA: 6081

Cognome: RAVAIOLI **Nome:** MARIANGELA

Email: mariangela.ravaioli@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Parole chiave: Processi biogeochimici/ connessione con perturbazioni antropiche, cambiamenti climatici, variabilità dei processi microbici

Partecipanti: Albertazzi S., Giordano P., Giglio F., Giuliani S., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Marozzi G., Ravaioli M., Rovatti G., Civitella L., Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G., Miserochi S., Mangiaracina S., Dall'Olio P., Bellucci L. G., Capotondi L., Stanghellini G., Frignani M., Gasperini L., Alvisi F.

Personale esterno: Frasconi F., Picone S., Cantoni C., Romano S., Focaccia P., Tarozzi L., Cogliandro M. R., Carluccio S., Giordani P., Riminucci F., Partescano E. C., Benassi M., Farneti C., Orsini G., Mugnai C., Borsetti A.M., Bergami C., Tesi T., Chiarini F.

Abstract

Nel sistema terra l'oceano gioca un ruolo fondamentale, sia in termini passivi, come comparto soggetto a variabilità indotte dai cambiamenti climatici, sia in termini attivi, in grado cioè di esercitare feedback di controllo e modulazione degli stessi, l'oceano reagisce/agisce mediante scambi di materia ed energia attraverso con trasporto di calore, acqua, sale e redistribuzione e/o modificazione di componenti disciolte e particellate al suo interno. In altri termini, la composizione dell'oceano è intrinsecamente legata ai processi in esso presenti ed agli scambi, nel contesto di un sistema globale in continuo cambiamento.

L'approfondimento dello studio dei flussi tra i vari comparti e delle sue distrofie comprensive delle attività microbiche che regolano i processi basilari dei cicli bio-geo-chimici del mare richiedono ricerche sulla trasformazione della materia organica, finora poco studiata e una più corretta valutazione di sink e source di CO₂ nell'eco-sistema marino. La scarsa conoscenza delle relazioni tra le componenti organiche e microbiche e gli altri elementi di origine antropica necessita di studi di sistemi complessi nel sistema bentico-pelagico.

Tematiche di ricerca

i) Studio delle caratteristiche chimico-fisiche delle masse d'acqua; flussi di energia, ii) flussi e bilanci di nutrienti ed elementi chiave, variabilità biogeochimica; iii) processi di trasformazione e rimineralizzazione; iv) flussi di carbonio e ruolo della pompa biologica; v) siti attrezzati per studi di variabilità climatica; vi) analisi serie temporali e dati storici; vii) variabilità dei processi microbici, viii) alterazioni antropiche nei sistemi marini; ix) studio dei fondali e flussi bentici; x) sviluppo tecnologico.

Stato dell'arte

Con la conclusione di programmi internazionali JGOF, WOCE si è dimostrato che solo attraverso osservazioni a lungo termine dei flussi si può documentare la variabilità oceanica, risultato di fenomeni complessi quali i fattori fisici, chimici, biologici e geologici. Lo studio dei processi su scale spaziali e temporali è in grado di 'svelare' meccanismi e processi altrimenti non evidenziabili: permette di comprendere la dinamica e dell'evoluzione generale dei mari.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

i) Studio dei processi di interazione tra le componenti biogeochimiche dell'oceano e le fluttuazioni climatiche attuali e passate; ii) studio delle interazioni biogeochimiche costa-largo colonna d'acqua-fondo marino; iii) impatti delle attività antropiche sulla composizione biogeochimica marina; iv) riorganizzazione dei dataset storici, analisi delle serie temporali e sviluppo di metodologie informatiche mirate; v) sviluppo di metodologie e tecniche automatiche remote di indagine ambientale nel campo della biogeochimica marina.

- Strumentazione (dispositivi, apparecchiature o impianti utilizzati per lo svolgimento delle attività)

Acquisto di strumentazione per strutture Automatiche di Monitoraggio, siti E1 ed S1 per misure chimico fisiche con trasmissione dei dati in real time.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

i) Sviluppo di tecnologie per la realizzazione di prototipo automatico fino a 6000 metri per la misure biogeochimiche sui fondali marini; ii) messa a punto di strumentazioni e tecniche di osservazione per l'acquisizione di parametri biogeochimici in continuo

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

i) Implementazione di siti Web pubblici per la disseminazione di dati sulle condizioni chimico fisiche delle acque marine; ii) collezione di serie di dati climatici ad uso di strutture pubbliche e private, tra cui si citano le Arpa, i servizi meteorologici, oceanografia operativa

Collaborazioni (partner e committenti)

Committenti: UE, Miur(Firb, FISR), Ministeri, Enti di Ricerca, Regioni, Agenzie Regionali, Industrie. Collaboratori: Istituzioni estere: Marine, Biology Station (Slovenia), Center for Marine Research e CER-Split, (Croazia), HEI e PWC (Bosnia-Erzegovina), UNIBE (Serbia-Montenegro) e IE, (Albania), Stony Brook (USA), Uni Stanford (USA), Univ. of Aberdeen, Centre for Environ., SEA Environ. Decisions, Fisheries & Aquaculture Science, e Scottish Association for Marine Sciences-GB), Commissariat à l'Energie Atomique Lab. des Sciences du Climat et de l'Environ., Lab. De Biogéochimie et d'Océanographie (LOB), (Francia), Unisense A/S, Univ. of Copenhagen, Univ. of Potsdam, Max Planck Institute for Marine Microbiology, Univ. of Göteborg.. Istituti CNR (Isac, Idpa, Univ. Modena, Bologna, Ancona, Trieste, Udine, Lecce, Bari, Genova-Dist, NetWet2, Conisma, OGS, INGV, ENEA, ICRAM, SZN, LBM, APAT, Regioni (assessorati ambiente, attività produttive, turismo, agenzie meteo, Arpa Daphne), Comuni, Province, Autorità portuali, Consorzi (CMCZ, Conisma, ecc.), gruppi nazionali (GNOO, LTER), Industrie (Eni, Agip, ecc.) e piccole e medie imprese.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

i) Studi sul ciclo del carbonio connesso ai cambiamenti climatici in aree di transizione degli

ambientali italiani e mediterranei. ii) Gestione dell'ambiente marino e riduzione dell'impatto degli eventi distrofici sul turismo e pesca e connessioni con i carichi massimi ammissibili. iii) Banche dati e mappe di aree marine (in particolare Adriatico) di eventi distrofici e antropici. iv)- Sviluppo di sistemi integrati tra strutture di ricerca e enti preposti, per la gestione di fenomeni eutrofici e distrofici delle aree costiere. v) Progettazione e implementazione di strutture automatiche di monitoraggio e osservative per misure biogeochimiche in continuo con trasmissione dei dati in real time. vi) Studi del carico trofico del sistema idrico nelle aree CADSES. vii) Sviluppo di tecnologie per realizzare prototipi automatici da utilizzare anche fino a 6000 metri per la misure biogeochimiche sui fondali marini. viii) Influenza dei processi microbiologici nel bilancio del carbonio e connessioni con i cambiamenti climatici. ix) Uso dei bioindicatori per un rapido screening della salute degli ambienti marini, in particolare in aree costiere e in aree a sviluppo di mitilicoltura. x) Attività legate agli obiettivi delle conferenze climatiche nazionali.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

i) Implementazione di siti Web pubblici per la disseminazione di dati sulle condizioni chimico fisiche delle acque marine. ii) Studio dell'impatto delle attività antropiche (metalli pesanti e PCBs) sui processi biogeochimici, in particolare sulle componenti biotiche dell'ecosistema benthico in ambienti di mare aperto e costieri. iii) Iniziative di disseminazione e diffusione delle conoscenze dei processi che governano l'innescamento dei fenomeni eutrofici e distrofici nelle aree marine e la loro relazione con la componente antropica. iv) Sviluppo di sistemi integrati per la gestione sostenibile del territorio. v) Sviluppo e gestione di strumentazione automatica per acquisire dati fisici e biogeochimici e loro trasmissione in tempo reale per archivi di dati meteomari e bollettini divulgativi. vi) Formazione di tirocinanti, studenti e dottorandi. vii) Utilizzo dei bioindicatori per un rapido screening della salute degli ambienti marini, in particolare in aree costiere e in aree a sviluppo di mitilicoltura. viii) Attività legate agli obiettivi della conferenze climatiche nazionali.

Obiettivi

Obiettivo generale è lo studio delle variazioni nella composizione biogeochimica del mare a diverse scale spaziali e temporali, delle sue relazioni con i forzanti esterni, dei processi interni di trasformazione e redistribuzione di materia ed energia e degli scambi attraverso le interfacce.

Obiettivi specifici:

- Definizione delle caratteristiche idrologiche e biogeochimiche delle masse d'acqua, determinazione dei range di variabilità alle diverse scale spaziali e temporali. Definizione dei principali forzanti di variabilità naturali e antropici.
- Definizione dei processi di trasformazione fisici e biogeochimici e delle dinamiche biologiche.
- Impatto delle attività antropiche sui processi biogeochimici, in particolare sulle componenti biotiche dell'ecosistema marino.
- Studio della variabilità pluriennale dei processi microbici in relazione alla variabilità climatica.
- Riorganizzazione e rivalutazione dei dataset storici per la definizione della variabilità a lungo termine della composizione biogeochimica marina e l'individuazione di trend e delle relative cause.
- Sviluppo di metodologie e tecniche di indagine ambientale in campo marino.

Dipartimento: Terra e Ambiente (TA)

Progetto: TA.P05 / Rischi naturali ed antropici

Commessa: TA.P05.008 / Rischi ed eventi geologici sottomarini e costieri

Stato: Proposta di prosecuzione

Istituto esecutore: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno di attività: 2005

Anno chiusura previsto: 2011

Tipologia di ricerca Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Responsabile della commessa

Codice terzo SIGLA: 7977

Cognome: MARANI **Nome:** MICHAEL

Email: michael.marani@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Parole chiave: rischi geologici vulcani sottomarini sismicità

Partecipanti: Lipparini E., Lazzaroni L., Ligi M., Argnani A., Marozzi G., Albertazzi S., Rovatti G., Gamberi F., Civitella L., Vigliotti L., Borsi A., Zini G., Zitellini N., Bellosi N., Bortoluzzi G., Marani M., Dall'Olio P., Polonia A., Capotondi I., Stanghellini G.

Personale esterno: Carluccio S., Cogliandro M. R., Pignagnoli L., Savelli C., D'Oriano F., Chierici F., Vinciguerra S.C., Dalla Valle G.

Abstract

Il nostro Paese e' un territorio particolarmente attivo dal punto di vista geologico e in molti casi, le aree marine che circondano le nostre coste sono state la sede di processi geologici che hanno originato alcune delle più gravi calamità del recente passato. Infatti, l'ambiente marino conserva un registro pressoché continuo degli eventi geologici, utile per comprendere la natura dei possibili hazard e la loro ricorrenza. La commessa racchiude ricerche integrate tese alla valutazione dei rischi associati alle strutture tettoniche attive; l'identificazione di frane sottomarine avvenute nel passato e l'analisi di stabilità geotecnica dei margini sedimentati attuali; lo studio del vulcanismo sottomarino, comprendendo i fianchi sommersi delle isole vulcaniche. Si prefigge di fornire una valutazione dei potenziali rischi derivanti da eventi geologici sottomarini alle istituzioni pubbliche, enti locali e privati con compiti di protezione civile e pianificazione territoriale, a salvaguardia delle popolazioni, insediamenti abitativi e infrastrutture ubicati in aree costiere.

Tematiche di ricerca

Il nostro Paese e' un territorio particolarmente attivo dal punto di vista geologico e in molti casi, le aree marine che circondano le nostre coste sono state la sede di processi geologici che hanno originato alcune delle più gravi calamità del recente passato.

La commessa ha lo scopo di contribuire, in un quadro scientifico nazionale ed internazionale, alla definizione dell'origine di eventi geologici sottomarini che determinano presupposti di rischio per le aree costiere del nostro Paese e dell'Europa in generale. Le attività nell'ambito della presente Commessa riguardano ricerche di geologia marina in senso lato, finalizzati all'individuazione e alla determinazione dei contesti geologici che presentano una potenziale pericolosità per la popolazione e le infrastrutture. I risultati della commessa rappresentano la premessa necessaria per realizzare una corretta valutazione degli scenari di rischio tsunamigenico derivante dai processi naturali quali terremoti, eruzioni vulcaniche e frane in ambiente marino. In particolare, le ricerche comprendono la valutazione dei rischi associati alle strutture tettoniche attive; l'identificazione di frane sottomarine avvenute nel passato

Stato dell'arte

Il potenziale di pericolosità tsunamigenica, uno dei principali fattori del rischio associato all'attività esplosiva dei vulcani in ambiente marino e la sismicità sottomarina può dipendere sia da processi direttamente connessi agli eventi stessi sia dal cedimento e collasso dei margini sedimentari, in genere innescati dalla dinamica vulcanica o dall'attività sismica.

L'avanzamento delle conoscenze di base sui rischi legati ai processi sottomarini può fornire delle stime di vulnerabilità delle aree costiere, offrendo basi oggettive di sorveglianza ad autorità o enti con potere decisionale in materia di definizione del rischio, allarme e mitigazione.

Nel Mediterraneo, in particolare, le sorgenti geologiche generatrici di eventi in grado di impattare le zone costiere sono ravvicinate alle coste, riducendo al minimo i tempi di reazione. Di conseguenza sono in fase di preparazione attività legate allo sviluppo di prototipi di sistemi di Early Warning nel Mediterraneo e nell'Atlantico orientale basati sulla identificazione dei segnali near-field delle sorgenti.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

i) Lo studio multidisciplinare delle zone marine ai fini di individuare processi ed eventi di rischio potenziale richiedono un'integrazione di competenze (geofisiche, geotecniche, stratigrafiche, sedimentologiche) a cui il personale ISMAR ed IGAG contribuiscono in modo completo e sinergico.

ii) Le competenze multidisciplinari acquisite sul campo dai ricercatori e tecnici nell'elaborazione e interpretazione dei dati conseguiti conducono ad un quadro degli eventi geologici sottomarini potenzialmente pericolosi utilizzabile dagli enti preposti alla salvaguardia del territorio dai rischi geologici. Le competenze acquisite (e da acquisire) dalla commessa mettono in grado il personale afferente di svolgere incarichi di pronto intervento in ambito di rischi geologici sottomarini.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

i) Le tecniche di acquisizione dei dati in mare comprendono: navigazione, batimetria (single beam e multibeam), acquisizione rilievi sismici a riflessione, side-scan sonar a trapano profondo, osservazioni TV digitale e campionatura del fondale marino mediante benne TV-guidate, Vibro-corer, carotieri a gravità e draghe.

ii) Le analisi in laboratorio comprendono: granulometria, magnetismo ambientale, prove geotecniche di laboratorio, analisi numeriche della stabilità dei versanti ed analisi geochemiche e isotopiche.

Collaborazioni (partner e committenti)

Istituto CNR IGG; Università di Pisa, Bologna, Roma Sapienza, Napoli, INGV-Roma, INGV-Catania, Dipartimento di Protezione Civile, Regione Toscana, Univ. Kyoto (Giappone), Univ. Laval (Canada).

Potenziale impiego

- per processi produttivi

i) Carte tematiche utili per la gestione e valutazione di vulnerabilità costiera; ii) morfologia e tessitura del fondale marino; iii) carte delle strutture tettoniche e dei vulcani sottomarini; iii) individuazione di zone di frana, dei margini in fase di instabilità.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le competenze multidisciplinari acquisite dal personale offrono la possibilità di affrontare incarichi di pronto intervento in ambito di eventuali casi di rischio dovuti ad eventi geologici sottomarini. Inoltre, la valutazione dei potenziali rischi derivanti da eventi geologici sottomarini per le popolazioni, insediamenti abitativi e infrastrutture ubicati in aree costiere da fornire ad istituzioni pubbliche, enti locali e privati con compiti di protezione civile e pianificazione territoriale.

Obiettivi

i) Identificazione della dispersione distale del materiale di frana dell'evento 30/12/2002 di Stromboli; ii) Meccanismi di trasporto e deposizione della porzione a blocchi della frana 30/12/02 di Stromboli; iii) Modelli numerici e prove di stabilità dei versanti di Stromboli e dei margini continentali; iv) L'assetto vulcano-tettonico, gli stili eruttivi dei vulcani sottomarini e le parti sommerse delle isole vulcaniche; riconoscimento di eventuali eventi di frana avvenuti nel passato e la loro ciclicità. v) Nel Mar di Marmara l'identificazione delle faglie principali lungo le quali si ha il movimento delle placche, lo studio della loro geometria, e la ricostruzione dell'attività sismogenetica nel tempo attraverso l'analisi dei sedimenti e la mappatura di frane sottomarine e depositi sedimentari legati a instabilità gravitativa. Vi) Lo studio della riattivazione tettonica recente della regione a Sud-Ovest e a Sud del Portogallo e nel Golfo Di Cadice e lo sviluppo di un sistema di Early Warning. vii) Nel Mar Ionio/Sicila documentare i sistemi di faglia attivi in riferimento alla faglia di Taormina e quella del terremoto di Messina 1908

Moduli della sede di Bologna in Commesse Ismar con Responsabile di Bologna

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.011 / Creazione e distruzione della litosfera oceanica

Modulo: TA.P01.011.002 / Processi geologici, dal vulcanismo alla sismicità, che portano alla formazione della crosta terrestre al di sotto dei mari

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 5065

Cognome: LIGI **Nome:** MARCO

Email: marco.ligi@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: Dorsali medio-oceaniche zone di subduzione litosfera oceanica

Partecipanti: Lipparini E., Lazzaroni L., Ligi M., Marozzi G., Ori C., Rovatti G., Civitella L., Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G., Dall'Olio P., Polonia A., Stanghellini G., Gasperini L.

Personale esterno: Bonatti E., Brunelli D., Carluccio S., Cogliandro M. R., Cuffaro M., Riminucci F., Pasini V.

Abstract:

Le linee di ricerca afferenti a questa Commessa hanno uno sviluppo triennale (2005-2007), sono tutte inserite in un contesto internazionale e hanno lo scopo di contribuire alla conoscenza dei processi che portano alla formazione di litosfera oceanica in corrispondenza delle dorsali oceaniche (flusso di mantello, migrazione ed estrazione di fuso, accrezione crostale) e alla sua distruzione lungo le zone di subduzione. Lo studio di questi processi è fondamentale per comprendere la dinamica del mantello terrestre e l'evoluzione del nostro Pianeta, poiché determinano la distribuzione sulla Terra dei continenti e degli oceani, della sismicità e del vulcanesimo, delle catene montuose e delle grandi fosse ai margini degli oceani. Sono oggetto di ricerche da parte di molti Paesi, con programmi nazionali coordinati da una organizzazione sovranazionale (InterRidge). Gli studi sui processi geo-strutturali e magmatici che portano un rift continentale ad uno oceanico e alla successiva formazione di un margine passivo sono inseriti nei programmi internazionali Margins (USA) e Euromargins (EU).

Tematiche di ricerca

Le ricerche in via di svolgimento sono tutte inserite in un quadro internazionale e hanno lo scopo di contribuire alla conoscenza dei processi che portano alla formazione (in corrispondenza delle dorsali oceaniche) e alla distruzione (lungo le zone di subduzione) di litosfera oceanica. In particolare, le attività di ricerca in corso sono rivolte allo studio: della paleo-sismicità e delle

strutture sismogenetiche della litosfera del margine Iberico, del Portogallo; della transizione da un rift continentale ad uno oceanico (Mar Rosso Settentrionale); all'analisi comparata di alcuni sistemi di frattura litosferica da uno stadio embrionale (Mar Rosso) ad uno maturo (Atlantico e oceani periantartici); della cinematica e dei meccanismi di deformazione dei sedimenti della placca antartica lungo la fossa del Cile Meridionale e della neo-tettonica del limite di placca Scozia-Antartide.

Stato dell'arte

I processi di formazione della litosfera lungo le dorsali Medio-Oceaniche (flusso di mantello, migrazione ed estrazione di fuso, accrezione crostale) e sua distruzione in corrispondenza delle fosse oceaniche, sono centrali per comprendere la dinamica del mantello terrestre e sono oggetto di ricerche da parte di molti Paesi, con programmi nazionali coordinati da una organizzazione sovranazionale (INTERRIDGE). Gli studi sui processi geo-strutturali e magmatici che portano un rift continentale ad uno oceanico e alla successiva formazione di un margine passivo sono inseriti nei programmi internazionali MARGINS (USA) e EUROMARGINS (EU).

La conoscenza della dinamica della crosta terrestre in aree sommerse e dei rischi che questa può comportare per le aree costiere ed i suoi abitanti (es. maremoti), la conoscenza di risorse inesplorate (es. giacimenti metalliferi), ed il supporto *sensu lato* a studi ambientali costituiscono solo alcune delle potenzialità di queste indagini.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

i) Definizione litologica e morfo-strutturale delle aree oggetto di studio, mediante campionatura di sedimenti e del fondale roccioso, batimetria multifascio, magnetometria, gravimetria e sismica a riflessione mono e multicanale, per ottenere informazioni geologico-strutturali. I risultati di queste indagini costituiranno vincoli e condizioni al contorno per modelli numerici e concettuali.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Caratterizzazione dei processi idrotermali e dei meccanismi di mineralizzazione dei sedimenti per un'attenta valutazione delle potenzialità estrattive dei giacimenti metalliferi in acque profonde.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- Definizione geologico-strutturale delle aree oggetto di studio per una migliore comprensione dei processi che portano alla formazione di nuova litosfera lungo le dorsali medio-oceaniche, con speciale enfasi sull'introduzione nel sistema idrosfera-atmosfera di composti volatili (H₂O, CO₂, CH₄) provenienti dal mantello terrestre e sull'evoluzione delle grandi zone di frattura litosferica, con implicazioni sull'attività sismica ad esse legata.
- Individuazione delle aree ad alto potenziale sismico, tsunamigenico e di instabilità gravitativa lungo il margine del Portogallo.
- Installazione di una rete di osservatori attorno i margini oceanici europei, dall'Artico al Mar Nero, per il monitoraggio su scale temporali delle decine di anni di parametri geofisici, geochimici, biologici, oceanografici con capacità di allarme in casi di rischio sismico e di onde di tsunami

Obiettivi

- Studio del Margine Iberico, della paleosismicità e delle strutture sismogenetiche con potenziale tsunamigenico della litosfera sub-atlantica al largo del Portogallo.

- Studio del Margine Orientale Tirrenico per la valutazione e la quantificazione dei processi responsabili dell'evoluzione strutturale di margini divergenti e del rischio geologico associato nelle relative aree costiere.
- Studio della transizione da un rift continentale ad uno oceanico nel Mar Rosso Settentrionale.
- Studio comparativo di alcuni grandi sistemi di frattura litosferica da uno stadio embrionale (Mar Rosso) ad uno stadio maturo (Atlantico ed oceani peri-antartici).
- Analisi cinematica e comprensione della dinamica del settore di litosfera oceanica in prossimità del Punto Triplo di Macquarie, Pacifico sud-occidentale.
- Definizione delle strutture sismogenetiche associate alla dinamica trasformate mediante lo studio di zone di frattura oceanica a grande dislocazione, quali la Andrew Bain nel sud-Atlantico.
- Studio della cinematica e dei meccanismi di deformazione di un margine attivo lungo la fossa del Cile meridionale.
- Evidenziare l'attività lungo il limite di placca Scozia-Antartide

Attività svolte

Stesura e pubblicazione di articoli scientifici

Risultati conseguiti

1. Dal Forno G. and L. Gasperini, ChirCor: A new tool for generating synthetic chirp-sonar seismograms. *Computers and Geosciences* 34(2), 103-114, 2008.
2. Ligi M., Cuffaro M., Chierici F., Calafato A. *Three-dimensional passive mantle flow beneath mid-ocean ridges: an analytical approach*. In: *Geophysical Journal International*, vol. 175 (2) pp. 783 - 805. Blackwell Publishing, 2008.

Collaborazioni

1. Italia : Dipartimento di Scienze della Terra, Università La Sapienza, Roma, Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Modena, Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Parma, Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Bologna, Istituto Nazionale di Geofisica
2. Francia: Laboratoire de Geosciences Marines, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris; U.F.R. Sciences de la Terre-SN5, Université Lille 1, Villeneuve d'Ascq cedex; IFREMER DRO/GM, Centre de Brest, Plouzane`;
3. Germania: Institute of Geosciences, Kiel; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover;
4. Regno Unito: Department of Earth Sciences, University of Cardiff, Cardiff, Wales;
5. Arabia Saudita: Marine Geology Division, Saudi Geological Survey, Jiddah;
6. Egitto: Geology Department, Faculty of Science, Suez Canal University, Ismailia. :

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.013 / Margini continentali

Modulo: TA.P01.013.002 / Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 6810

Cognome: TRINCARDI **Nome:** FABIO

Email: fabio.trincard@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: margini continentali processi sedimentari quaternario

Campiani E., Fogliani F., Remia A., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Argnani A., Marozzi G., Correggiari A., Albertazzi S., Rovatti G., Gamberi F., Civitella L., Trincardi F., Taviani M., Vigliotti L.- Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G.

Personale esterno: Angeletti L., Bonazzi C., Ceregato A., Cogliandro M. R., Dalla Valle G., Farneti C., Tarozzi L., Tesi T., Maselli V., Gallerani A., Vertino A.

Abstract:

I margini continentali costituiscono il raccordo tra le aree costiere e i bacini oceanici e rappresentano aree di crescente sfruttamento di risorse sottomarine. La comunità internazionale, anche attraverso sinergie tra Industria e Accademia, cerca di studiare i fattori naturali ed antropici che controllano l'evoluzione dei margini continentali secondo un approccio olistico che prenda in considerazione: 1) l'impatto delle variazioni di apporto sedimentario dal continente, 2) le variazioni cicliche del livello del mare (dovute alla combinazione di fattori tettonici, a scala regionale, ed eustatici), che controllano lo spazio disponibile per la deposizione di sedimenti nelle aree di piattaforma; 3) la dinamica oceanografica, responsabile della distribuzione dei sedimenti sui margini continentali. Tra i margini continentali europei, l'Adriatico è stato scelto da un'ampia comunità internazionale (europea e nordamericana) zona ideale per monitorare la formazione degli strati sedimentari in relazione ad eventi misurabili oggi (es.: piene fluviali, tempeste, frane sottomarine), e in che modo gli strati (unità stratigrafiche elementari) si sovrappongono a formare successioni complesse.

Tematiche di ricerca

Attività 1 Evoluzione dei Margini Continentali

- WP 1: EURODELTA (UE - V accordo quadro) si è concluso ed è stato rendicontato con successo. E' stata definita l'evoluzione delle parti sommerse dei delta Mediterranei e del Mar Nero. Sono stati editati tre volumi speciali: Marine Geology (222-223, Novembre 2005; Eds.

Trincardi

- F. e Syvitski J.P.M.), Marine Geophysical Researches e Continental shelf Research.
- WP 2: EUROSTRATAFORM (UE - V accordo quadro) si è concluso con successo (30 Ottobre 2005). ISMAR ha contribuito studiando il Margine Adriatico Meridionale, ricostruendo le condizioni che hanno portato alla generazione d'ingenti frane sottomarine e alla deposizione di depositi conturritici.
- WP 3: In EUROSTRATAFORM è stato completato lo studio biostratigrafico, isotopico e paleoceanografico di carote in Adriatico ed è stato esteso lo studio dei tephra (depositi vulcanogenici) come marker geocronologici (attività coordinata da A. Asioli, IGG-Padova).
- WP 4: In EUROSTRATAFORM è stato completato lo studio morfologico, stratigrafico e oceanografico del Canyon di Bari.

Stato dell'arte

- Una migliore conoscenza dei margini continentali è necessaria a renderne lo sfruttamento più sostenibile ed a mitigare i rischi derivanti dalle crescenti attività antropiche in queste aree. Oltre all'estrazione di risorse, sono, infatti, molto rilevanti le costruzioni di condotte sottomarine e la continua estensione di reti di cavi per telecomunicazioni.
- Un opportuno avanzamento delle conoscenze di base sui margini continentali europei (e centro-mediterranei in particolare) può tradursi in risparmio di tempo e denaro da parte dell'Industria, ed offre altresì basi oggettive di controllo accessibili ad Autorità o Enti con potere decisionale in materia di sfruttamento e sicurezza ambientale. La comunità internazionale sta investendo significativamente sullo studio dei margini continentali anche come archivio ideale per la ricostruzione dei climi nel recente passato, oltre che per valutare il rischio geologico potenziale e per estrarre una quantità crescente di risorse. nel VI Accordo Quadro l'Unione Europea ha posto maggiore enfasi sugli ecosistemi marini.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

- I partecipanti ISMAR alla commessa possiedono conoscenze accreditate a livello internazionale su argomenti nei campi della geofisica (in particolare sismica a riflessione, rilievi batimetrici multibeam, posizionamento di precisione), rappresentazione dei dati entro GIS, interpretazione stratigrafica sequenziale, biostratigrafia, ecologia dei molluschi, coralli ed altre comunità bentoniche.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

- Stratigrafia sequenziale basata sull'integrazione dell'analisi di dati di sismica a riflessione, morfobatimetria, campionatura e analisi sedimentologica, stratigrafica.
- Ricostruzioni paleoambientali e paleoceanografiche basate sull'integrazione di dati geocronologici, biologici, ecologici e paleontologici finalizzati alla comprensione dell'impatto dei cambiamenti globali sui margini continentali, alla datazione di eventi geologici significativi e alla valutazione dell'impatto antropico in epoca storica e pre-istorica.

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

- Geohistory da analisi integrata di dati paleobatimetrici e geocronologici per definire variazioni di livello del mare relativo (ed estrarre il segnale eustatico da fattori regionali legati a tettonica o carico dei sedimenti).

- Modellizzazione 2D di sequenze deposizionali quaternarie con particolare riferimento alle variazioni di apporti clastici e regime di dispersione dei sedimenti.
- Analisi morfologica dei fondali marini basata su integrazione di dati batimetrici e di back-scatter integrati su GIS.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- Collaborazione allo sviluppo e alla verifica di modelli accoppiati in grado di quantificare e prevedere processi di erosione, trasporto e deposizione su piattaforme continentali (es.: Adriatico), in funzione dell'apporto fluviale, della circolazione oceanica e dei forzanti atmosferici.
- Definizione, in base ad un approccio stratigrafico-sequenziale, di aree di piattaforma continentale (caratterizzate dalla presenza di depositi costieri sommersi) atte all'estrazione di sabbie per il ripascimento costiero.
- Analisi della distribuzione e ricorrenza di fenomeni di frana sottomarina, per contribuire allo studio dei fattori di rischio geologico anche in aree di crescente sfruttamento applicativo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- **CARTOGRAFIA GEOLOGICA MARINA:** la conoscenza dettagliata della struttura dei margini continentali e della distribuzione dei depositi recenti consente di definire: - Aree di potenziale rischio geologico (frane sottomarine, aree di prevalente erosione ecc) - Aree di prevalente accumulo di depositi recenti di origine fluviale (caratterizzati da alte concentrazioni di sostanze inquinanti, nutrienti ecc) - Aree atte all'estrazione di risorse (in particolare di sabbie per il rinascimento di aree costiere soggette ad erosione).
- studio dell'impatto su aree costiere e di piattaforma di eventi e processi geologici particolari (es. la piena del Po del 2000) che contribuiscono all'evoluzione di queste aree e al trasferimento di materiali verso il largo.
- Ricostruzione della curva di innalzamento del livello del mare post glaciale (ultimi ca. 18000 anni) in Adriatico per evidenziare fasi di accelerazione e intervalli di stazionamento e per analizzare i fattori locali che determinano scostamenti dal segnale eustatico.

Obiettivi

Definizione dell'architettura stratigrafica delle sequenze deposizionali quaternarie sui margini continentali mediterranei (in particolare Tirreno orientale, Ionio, Canale di Sicilia e Adriatico) ricostruzione stratigrafica delle fasi di costruzione delle piattaforme continentali attraverso l'identificazione (datazione e caratterizzazione sedimentologica) di superfici stratigrafiche notevoli; stratigrafia degli eventi (piene fluviali, tempeste e altri eventi di cui si possa conoscere in dettaglio l'evoluzione dinamica) cartografia geologica marina; impatto dei processi fisici sui fondali marini e sull'evoluzione delle comunità bentoniche.

Attività svolte

Ecosistemi marini profondi (PROGETTO EU HERMES)

Nel corso del 2007 è proseguito il progetto EU HERMES focalizzato sullo studio integrato degli ecosistemi marini profondi lungo i margini continentali europei. In questo progetto ISMAR si occupa di alcuni hotspot del Mediterraneo Centrale e in particolare del Canale di Sicilia (bacino di Gela) e sud Adriatico. Nell'ambito del progetto sono state fatte alcune scoperte molto significative tra cui la distribuzione di colonie di coralli profondi viventi tra 300 e 800m associati a spugne

particolarmente rigogliosi in aree dove frane sottomarine e processi erosivi danno luogo a una morfologia irregolare del fondo marino, accompagnata alla formazione di firm e hard-grounds.

Cartografia Geologica (PROGETTI CARTOGRAFIA)

Una parte rilevante delle attività di ricerca sui margini continentali italiani si traduce nella produzione di carte geologiche e tematiche a varia scala e risoluzione. E' in fase di conclusione la cartografia geologica dell'intero bacino adriatico (scala 1:250.000) e quella di tre fogli costieri della Regione Abruzzo a scala 1:50.000).

Risultati conseguiti

WP1 – Evoluzione dei Margini Continentali

A conclusione del progetto PROMESS1 finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del FP5, ISMAR ha contribuito alla redazione di un volume speciale della rivista *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* dell'American Geophysical Society (S. Bernè, J.P.M. Syvitski e F. Trincardi, Eds.) e alla pubblicazione di circa 20 articoli su riviste internazionali (si veda lista allegata). Inoltre, nell'ambito dei progetti bio-sedimentologici sulla scarpata dell'Adriatico meridionale sono state prodotte carte tematiche che integrano informazioni sulla natura dei sedimenti superficiali, delle loro proprietà acustiche (backscatter) e sulla distribuzione dei principali ecosistemi bentonici.

WP2 – Cartografia Geologica dei Margini Continentali

- ISMAR sta realizzando il progetto finanziato da APAT di CARTOGRAFIA GEOLOGICA a scala 1:250.000 DELL'ADRIATICO. Il progetto si concluderà nel 2009 e nel corso del 2008 sono state prodotte e approvate tutte le carte geologiche (tranne quella relativa ai depositi superficiali del Foglio Venezia) e le Note Illustrative relative ai tre Fogli più meridionali (Bari, Vieste e Pescara).
- Inoltre, ISMAR sta conducendo due progetti di cartografia geologica in aree costiere in Abruzzo (sono stati consegnate le bozze dei Fogli Pescara e Vasto) e nelle Marche (si è svolta la supervisione durante i rilievi di acquisizione dei rilievi per conto della regione Marche e sono stati analizzati i carotaggi acquisiti).

Collaborazioni

Il quadro delle collaborazioni e delle committenze attive della commessa "Margini" è di ampio respiro internazionale, essendo largamente finanziata attraverso Progetti UE (tra i più recenti: PROMESS1, EUROSTRATAFORM, HERMES ed ora HERMIONE in fase di avvio), oltre a progetti in ambito ESF (MOUNDFORCE) e ONR (Riverine Carbon) all'interno dei quali ISMAR (CNR) si concentra sull'area mediterranea. I principali progetti nazionali sono finanziati da APAT (ex Servizio Geologico) e da Enti regionali (Regione Veneto e Regione Marche) interessati alla cartografia geologica dei mari italiani, mentre la collaborazione con Università italiane e straniere si rivolge soprattutto al tutoring di studenti di Dottorato.

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P02 / Cambiamenti globali

Commessa: TA.P02.016 / Variazioni nella composizione biogeochimica del mare

Modulo: TA.P02.016.003 / Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche.

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 6081

Cognome: RAVAIOLI **Nome:** MARIANGELA

Email: mariangela.ravaioli@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: Processi biogeochimici Cambiamenti climatici connessioni con le perturbazioni antropiche

Partecipanti: Albertazzi S., Giordano P., Giglio F., Giuliani S., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Marozzi G., Ravaioli M., Rovatti G., Civitella L., Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G., Miserocchi S., Mangiaracina S., Dall'Olio P., Bellucci L. G., Capotondi L., Stanghellini G., Frignani M., Gasperini L., Alvisi F.

Personale esterno: Frascari F., Picone S., Cantoni C., Romano S., Focaccia P., Tarozzi L., Cogliandro M. R., Carluccio S., Giordani P., Riminucci F., Partescano E. C., Benassi M., Farneti C., Orsini G., Mugnai C., Borsetti A.M., Bergami C., Tesi T., Chiarini F.

Abstract:

Il modulo si articola in cinque attività e prevede lo studio delle variazioni nella composizione biogeochimica del mare a diverse scale spaziali e temporali, delle sue relazioni con i forzanti esterni, dei processi interni di trasformazione e redistribuzione di materia ed energia e degli scambi attraverso le interfacce

Tematiche di ricerca

Attività 1: fluttuazioni climatiche attuali e passate. Attività 2: Studio delle interazioni biogeochimiche costa – largo e colonna d'acqua - fondo marino. Attività 3: Impatti delle attività antropiche sulla composizione biogeochimica marina. Attività 4: Riorganizzazione dei dataset storici, analisi delle serie temporali e sviluppo di metodologie informatiche mirate. Attività 5: Sviluppo di metodologie e tecniche automatiche remote di indagine ambientale nel campo della biogeochimica marina.

Stato dell'arte

Nel cambiamento globale del sistema terra, l'oceano gioca un ruolo fondamentale sia in termini passivi, come sistema soggetto a variabilità indotta dalle fluttuazioni climatiche, che attivi, in grado cioè di esercitare feedback di controllo e modulazione. Questi meccanismi di azione e reazione sono in grado di modificare la composizione biogeochimica interna del sistema oceano e gli scambi di

materia ed energia (flussi) con i sistemi ad esso limitrofi (atmosfera, terre emerse e fondali marini). I cambiamenti globali possono infatti incidere direttamente sulle caratteristiche fondamentali del sistema oceano quali: temperatura, salinità, pH e precipitazione/dissoluzione dei carbonati, concentrazioni di elementi maggiori ed in tracce, ossigenazione della colonna d'acqua, modifica dei rapporti trofici e delle associazioni degli organismi, assimilazione e rimineralizzazione di C, N, P e Si e di oligoelementi come Fe, Mn e Ba, solo per citarne alcuni. La composizione biogeochimica dell'oceano è però legata anche a processi in esso presenti ed in particolare all'interazione tra i comparti biotico e abiotico.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

i) Studio dei processi di interazione tra le componenti biogeochimiche dell'oceano e le fluttuazioni climatiche attuali e passate; ii) Studio delle interazioni biogeochimiche costa-largo e colonna d'acqua-fondo marino; iii) Impatti delle attività antropiche sulla composizione biogeochimica marina, iv) Riorganizzazione dei dataset storici, analisi delle serie temporali e sviluppo di metodologie informatiche mirate; v) Sviluppo di metodologie e tecniche automatiche remote di indagine ambientale nel campo della biogeochimica marina.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

i) Sviluppo di tecnologie per la realizzazione di prototipo automatico fino a 6000 metri per la misure biogeochimiche sui fondali marini; ii) messa a punto di strumentazioni e tecniche di osservazione per l'acquisizione di parametri biogeochimici in continuo

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi);

i) Implementazione di siti Web pubblici per la disseminazione di dati sulle condizioni chimico fisiche delle acque marine; ii) Collezione di serie di dati climatici ad uso di strutture pubbliche e private, tra cui si citano le Arpa, i servizi metereologici, oceanografia operativa

Potenziale impiego

- per processi produttivi

i) Progettazione e implementazione di Strutture Automatiche di Monitoraggio per misure chimico fisiche con trasmissione dei dati in real time. ii) Studi del carico trofico del sistema idrico nelle aree CADSES. iii) Studi sul ciclo del carbonio connesso ai cambiamenti climatici in aree mediterranea. iv) Gestione dell'ambiente marino e riduzione dell'impatto degli eventi atossici ed ipossici sul turismo e pesca. v) Studi sull'impatto dei carichi ammissibili dell'area RER nella fascia costiera soggetta alla balneazione e alla pesca. vi) Banche date di mappe significative dell'area adriatica di eventi anossici ed ipossici, processi biogeochimici. vii) Sviluppo di sistemi integrati tra strutture di ricerca e gestori del territorio per la gestione di fenomeni eutrofici e distrofici delle aree costiere. viii) Sviluppo di tecnologie per la realizzazione di prototipo automatico fino a 6000 metri per la misure biogeochimiche sui fondali marini. ix) Messa a punto di strumentazioni e tecniche di osservazione per l'acquisizione di parametri biogeochimici in continuo. x) Studi sull'influenza dei processi microbiologici nel bilancio del carbonio e loro influenza sui cambiamenti del clima globale.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

i) Implementazione di siti Web pubblici per la disseminazione di dati sulle condizioni chimico fisiche delle acque marine. ii) Collezione di serie di dati climatici ad uso di strutture pubbliche e private, tra cui si citano le Arpa, i servizi metereologici, oceanografia operativa. iii) Studio dell'impatto delle attività antropiche (metalli pesanti e PCBs) sui processi biogeochimiche, in

particolare sulle componenti biotiche dell'ecosistema benthico. iv) Valutazione dell'inquinamento e di ipotesi di recupero in alcuni ambienti costieri e di transizione. v) Iniziative di disseminazione e diffusione delle conoscenze dei processi che governano l'innescio dei fenomeni eutrofici e distrofici nelle aree marine e la loro relazione con la componente antropica. vi) Iniziative di diffusione e disseminazione per la conoscenza dei processi biogeochimici e le connessioni con le fluttuazioni climatiche a breve e media scala temporale. vii) Sviluppo di sistemi integrati per la gestione sostenibile del territorio. viii) Sviluppo e gestione di strumentazione automatica per acquisire dati fisici e biogeochimici e loro trasmissione in tempo reale per archivi di dati meteomarinari

Obiettivi

Gli studi prevedono di registrare e documentare la variabilità della composizione del mare a diverse scale temporali in stretta relazione a forzanti esterne. Scambi e i processi interni di trasformazione e ridistribuzione delle variabili osservate. Studi: composizione del mare, forzanti di variabilità, processi di trasformazione della materia, flussi e bilanci di energia, definizione dei trend e loro cause (climatiche, antropiche, endogene), risposta microbica e ciclo integrato calcio- carbonio.

Attività svolte

Attività 1: Stima di flussi attraverso le interfacce-gradiente ed i processi di trasformazione biologica autotrofa ed eterotrofa. Attività 2: Studio dei processi di apporto di nutrienti nello strato eufotico a seguito di mescolamento convettivo o di deposizione di materiale di origine atmosferica sia naturale che antropica. Stimati i flussi di calore all'interfaccia colonna d'acqua - fondo e tra le diverse masse d'acqua. Attività 3: Studio in alcuni siti italiani della cronistoria degli apporti inquinanti attraverso l'analisi delle caratteristiche fisiche e composizionali del sedimento e la datazione dei livelli sedimentari. Attività 4: Recuperati e riorganizzati i dati pregressi provenienti da varie serie temporali marine raccolte nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali realizzati nel Mediterraneo. Attività 5: Messe a punto e installazione di stazioni oceanografiche di rilevamento automatiche e multiparametriche per il monitoraggio della colonna d'acqua e dell'atmosfera per valutare la relazione variabilità marina - cambiamenti climatici.

Risultati conseguiti

Valutazione dei cambiamenti nella composizione biogeochimica del mare, siti d'interesse climatico e loro inserimento in reti nazionali ed internazionali, flussi e bilanci biogeochimici, costituzione di serie temporali, ricostruzioni multidisciplinari del sistema benthico-pelagico, definizione delle distrofie marine, diagnostica ambientale, sistemi gestionali tecnologici per lo studio dei flussi, stima degli scambi di energia nei vari comparti marini, valutazione dei trend e scenari futuri.

I lavori hanno portato alla pubblicazione su riviste internazionali di articoli in uscita nel 2008:

- Bergami C., Capotondi L., Sprovieri M., Tiepolo M., Langone L., Giglio F., Ravaioli M. *Mg/Ca ratios in the planktonic foraminifer Neogloboquadrina pachyderma (sinistral) from plankton tows in the Ross Sea and the Pacific sector of the Southern Ocean (Antarctica): comparison of different methodological approaches*. In: Chemistry And Ecology, vol. 24 pp. 39 - 46. Taylor & Francis Ltd, 2008.
- Picone S., Alvisi F., Dinelli E., Morigi C., Negri A., Ravaioli M., Vaccaro C. *New insights on late Quaternary palaeogeographic setting in the Northern Adriatic Sea (Italy)*. In: Journal of Quaternary Science, vol. 23 (5) pp. 489 - 501. John Wiley & Sons Ltd, 2008.

Collaborazioni

Si confermano le collaborazioni avviate. In merito agli sviluppi già previsti nel 2006 si sono consolidate le iniziative prese con l'approvazione nell'ambito del progetto Life, di Enveurope per la

costruzione delle rete europea della biodiversità inerente alla rete Lter.

E' proseguita la borsa per Marie Curie e il progetto Pianosa.

Collaborazioni in ambito europeo dei progetti Sesame, E-COOP e Adricosm Star.

Collaborazioni in ambito GNOO e Lter

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P05 / Rischi naturali ed antropici

Commessa: TA.P05.008 / Rischi ed eventi geologici sottomarini e costieri

Modulo: TA.P05.008.003 / Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 7977

Cognome: MARANI **Nome:** MICHAEL

Email: michael.marani@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: rischi geologici vulcani sottomarini sismicità

Partecipanti: Lipparini E. , Lazzaroni L. , Ligi M. , Argnani A. , Marozzi G. , Rovatti G., Gamberi F. , Civitella L., Vigliotti L., Borsi A., Zini G., Zitellini N., Bellosi N., Bortoluzzi G. , Marani M., Dall'Olio P., Polonia A., Capotondi L., Stanghellini G.

Personale esterno: Carluccio S., Cogliandro M. R., Pignagnoli L., Savelli C., D'Oriano F., Chierici F., Vinciguerra S.C., Dalla Valle G.

Abstract:

Il nostro Paese e' un territorio particolarmente attivo dal punto di vista geologico e in molti casi, le aree marine che circondano le nostre coste sono state la sede di processi geologici che hanno originato alcune delle più gravi calamità del recente passato. Infatti, l'ambiente marino conserva un registro pressoché continuo degli eventi geologici, utile per comprendere la natura dei possibili hazard e la loro ricorrenza. La commessa racchiude ricerche integrate tese alla valutazione dei rischi associati alle strutture tettoniche attive; l'identificazione di frane sottomarine avvenute nel passato e l'analisi di stabilità geotecnica dei margini sedimentati attuali; lo studio del vulcanismo sottomarino, comprendendo i fianchi sommersi delle isole vulcaniche. Si prefigge di fornire una valutazione dei potenziali rischi derivanti da eventi geologici sottomarini alle istituzioni pubbliche, enti locali e privati con compiti di protezione civile e pianificazione territoriale, a salvaguardia per le popolazioni, insediamenti abitativi e infrastrutture ubicati in aree costiere.

Tematiche di ricerca

- 1) Ricerche mirate alla comprensione degli scenari di rischio tsunamigenico derivante da collassi parziali o di settore degli edifici dei vulcani in ambiente marino (Isola di Stromboli, i vulcani sottomarini dell'arco Eoliano ed i vulcani sommersi di retro-arco Marsili e Vavilov).
- 2) Nel Mar di Marmara, ricerche volte a determinare il comportamento sismogenetico e tsunamogenico della Faglia Nord Anatomica (FNA).
- 3) Il progetto SWIM, nella regione a Sud-Ovest e a Sud del Portogallo e nel Golfo Di Cadice, per la messa a punto di un sistema di monitoraggio di strutture tettoniche attive come quelle generatrici del terremoto e tsunami che colpì Lisbona nel '700.
- 4) Lo studio e la caratterizzazione dell'assetto neotettonico dell'area di mare compresa tra la Sicilia nord-orientale e la Calabria meridionale che e' stata sede di alcuni grandi terremoti (es. Messina

1908).

Stato dell'arte

Il potenziale di pericolosità tsunamigenica, uno dei principali fattori del rischio associato ai vulcani in ambiente marino e la sismicità sottomarina può dipendere sia da processi direttamente connessi agli eventi stessi che da cedimento e collasso, in genere innescati dalla dinamica vulcanica o dall'attività sismica. Riguardo alle isole vulcaniche, la recente crisi dovuta al parziale cedimento della Sciara del Fuoco sul vulcano Stromboli e la conseguente generazione di un maremoto che ha colpito Stromboli e le isole limitrofe, ha messo in luce la pericolosità degli eventi di collasso in questi contesti. Per quanto riguarda la sismicità, le tematiche proposte affrontano eventi quali i grandi terremoti tsunamigenici del Portogallo, della Turchia e della Sicilia già descritti per le loro conseguenze disastrose. Gli studi di geologia marina hanno dimostrato che l'ambiente marino conserva un registro pressoché continuo degli eventi geologici, da sfruttare nelle investigazioni di questi grandi eventi di sismicità.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

i) Lo studio multidisciplinare delle zone marine finalizzate ad individuare processi ed eventi di rischio potenziale richiedono un'integrazione di competenze (geofisiche, geotecniche, stratigrafiche, sedimentologiche).

ii) Le competenze multidisciplinari acquisite sul campo dai ricercatori e tecnici nell'elaborazione e interpretazione dei dati conseguiti conducono ad un quadro degli eventi geologici sottomarini potenzialmente pericolosi. Queste conoscenze sono utilizzate dagli enti preposti alla salvaguardia del territorio dai rischi geologici.

iii) Le competenze acquisite (e da acquisire) mettono in grado il personale afferente di svolgere incarichi di pronto intervento in ambito di rischi geologici sottomarini.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

i) Le tecniche di acquisizione dei dati in mare comprendono: navigazione, batimetria (single beam e multibeam), acquisizione rilievi sismici a riflessione, side-scan sonar a triangolo profondo, osservazioni TV digitale e campionatura del fondale marino mediante benne TV-guidate, Vibro-corer, carotieri a gravità e draghe.

ii) Le analisi in laboratorio comprendono: granulometria, magnetismo ambientale, prove geotecniche di laboratorio, analisi numeriche della stabilità dei versanti ed analisi geochimiche e isotopiche.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Carte tematiche: Morfologia e tessitura del fondale marino; strutture vulcaniche e tettoniche sottomarine

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Valutazione dei rischi derivanti da eventi geologici sottomarini per le popolazioni, insediamenti abitativi e infrastrutture ubicati in aree costiere, da fornire ad istituzioni pubbliche, enti locali e privati con compiti di protezione civile e pianificazione territoriale.

Obiettivi

- Studio di vulcani sottomarini: a) l'assetto vulcano-tettonico, b) gli stili eruttivi, c) la natura e la composizione del materiale eruttivo, d) il riconoscimento di eventuali eventi di collasso avvenuti nel passato e la loro ciclicità.
- Progetto Mar di Marmara: l'identificazione delle faglie principali lungo le quali si ha il movimento delle placche, lo studio della loro geometria, e la ricostruzione dell'attività sismogenetica nel tempo attraverso l'analisi dei sedimenti e la mappatura di frane sottomarine e depositi sedimentari legati a instabilità gravitativa.
- Progetto SWIM: studio della riattivazione tettonica recente della regione a Sud-Ovest e a Sud del Portogallo e nel Golfo Di Cadice.
- Progetto Mar Ionio/Sicilia: documentare: a) la faglia responsabile del terremoto di Messina del 1908, b) la Faglia di Taormina, per ora soltanto ipotizzata, c) il significato regionale del sistema di faglie a direzione NW-SE ubicato al largo dell'Etna

Attività svolte

1. Esecuzione di campagne oceanografiche. 2. Elaborazione dei dati acquisiti. 3. Interpretazione integrata dei dati.

Risultati conseguiti

Sono in corso le elaborazioni dei dati della rete ORION, che comprendono dati di lunga serie gravimetrici, magnetometrici e di sismicità'. La cartografia multibeam del margine Iberico è stato completato con la produzione di carte della morfologia del fondo e la individuazione di strutture tettoniche recenti. È stato completato il rilevamento dei depositi della frana del 30/12/02 di Stromboli.

Collaborazioni

Istituto CNR IGG, Università di Pisa, Bologna, Roma Sapienza, Napoli, Dipartimento di Protezione Civile, Regione Toscana, Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica- Seconda Università di Napoli, Dipartimento di Ingegneria Civile- INGV sedi Napoli e Catania, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università La Sapienza di Roma, Università di Kyoto, Disaster Prevention Research Center.

Dipartimento: ICT/ICT

Progetto: ICT.P07 / Apparati e Tecnologie per Reti Telematiche

Commessa: ICT.P07.011 / Progettazione sviluppo e monitoraggio di reti telematiche

Modulo: ICT.P07.011.011 /

Titolo di Modulo proposto: ICT.P07.011.011 / Sviluppo e monitoraggio della rete CNR in Emilia e Romagna

Istituto esecutore della commessa: Istituto di informatica e telematica (IIT)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di scienze marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2006 (nell'anno 2005 era il modulo: ICT.P02.003.011)

Anno di chiusura previsto: 2010

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 2702

Cognome: STANGHELLINI **Nome:** GIUSEPPE

Email: g.stanghellini@ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: Sede di Geologia Marina - Bologna

Personale partecipante: Stanghellini G., Bortoluzzi G.

Abstract:

L'Area della Ricerca di Bologna ospita Istituti del CNR e dell'INAF e veste un ruolo importante nella infrastruttura telematica del CNR, è connessa alla rete del GARR e offre servizi telematici, sia agli istituti del CNR e dell'INAF che ospita al suo interno, sia a quelli delocalizzati sul territorio (Parma – Ancona – Modena).

Il funzionamento, la manutenzione e lo sviluppo della infrastruttura telematica dell'Area è assicurata dal personale del CNR e dell'INAF. Nuove soluzioni, in ambiti sia consolidati che emergenti, vengono costantemente sperimentate al fine di migliorare e ottimizzare l'utilizzo delle risorse telematiche, sia in maniera indipendente, che concertata con le infrastrutture telematiche nazionali del GARR e del CNR.

Ogni nuova soluzione tecnologica sperimentata che venga ritenuta affidabile, utile e sicura viene poi resa disponibile per il pubblico utilizzo.

Tematiche di ricerca

- a) Allargamento della soluzione VoIP all'Area della Ricerca di Bologna, sperimentando soluzioni basate sul GDM. In questo ambito si vuole studiare anche l'integrazione di sistemi di videoconferenze.
- b) Sperimentazione dei protocolli basati su IPv6. Realizzazione e manutenzione dei sistemi di monitoraggio delle reti dell'area di Bologna, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse.
- c) Verificare la possibilità di includere l'Area di Ricerca di Bologna nella costituenda rete metropolitana di Bologna (MAN)

Stato dell'arte

L'attività si svolge all'interno delle reti per la Ricerca Europea, coinvolgendo, per quel che riguarda l'Area di Ricerca di Bologna, numerosi istituti del CNR e dell'INAF.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

Networking, monitoraggio, tecniche anti intrusione, videoconferenze, VoIP.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Trasferimento tecnologico verso Imprese.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Trasferimento tecnologico verso Pubbliche Amministrazioni.

Obiettivi

- a) Predisposizione di un sistema VoIP integrato nel centralino PBX dell'Area di Ricerca di Bologna.
- b) Realizzazione di un gatekeeper di area in grado di integrarsi con le soluzioni adottate nella rete della ricerca.
- c) Studio di fattibilità per la messa in opera di una unità MCU in grado di gestire numerose videoconferenze simultanee.
- d) Adeguamento del router di Area agli standard IPv6 e messa in funzione di alcuni servizi sperimentali su IPv6.

Attività svolte

Manutenzione del collegamento voip, monitoraggio della rete dell'area, sperimentazione ipv6, sperimentazione fw17.

Risultati conseguiti

Realizzazione di un firewall layer 7 in fase di sperimentazione, con strumenti esclusivamente opensource.

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.001 / Interazione terra-mare e dinamica sedimentaria delle zone costiere

Modulo: TA.P01.001.003 / Banca dati CROP

Istituto esecutore della commessa: Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività:

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 2702

Cognome: STANGHELLINI **Nome:** GIUSEPPE

Email: giuseppe.stanghellini@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: CROP banca dati Italia

Partecipanti: G. Stanghellini, M.Ravaioli, G.Bortoluzzi, M.Ligi,

Personale esterno: V.Ferrante

Abstract:

Il progetto CROP (dalle iniziali di CROsta Profonda) e' un programma di ricerca multidisciplinare per lo studio della crosta terrestre italiana, in collaborazione fra CNR, ENI-Divisione AGIP e ENEL. Il progetto e' stato sviluppato con l'esecuzione, l'elaborazione e l'interpretazione di profili sismici a riflessione in terra (circa 1250 km) e in mare (circa 8700 km). Gran parte dell'acquisizione dei dati e parte della loro elaborazione sono state svolte dall'OGS. Attualmente i dati digitali e analogici sono depositati presso un Centro dati creato nella Sede di Bologna dell' Istituto di Scienze Marine ISMAR-CNR. Attualmente il progetto e' in una nuova fase (CROP 2) destinata alla valorizzazione e diffusione dei dati acquisiti, al completamento dell'interpretazione dei dati sismici e alla promozione di eventuali nuove acquisizioni in aree chiave del territorio italiano.

Tematiche di ricerca

Le ricerche geologiche, in particolare di geologia marina, producono dati a vario livello di integrazione, che possono richiedere sistemi di archiviazione e reperimento informazioni a livello 'hardware' e 'software' anche molto sofisticati. La disponibilita' pressoché ubiquitaria della rete Internet, inoltre, fornisce possibilita' di accesso ai dati impensabili fino a poco tempo fa, con interazione uomo-macchina a vario grado di complessita'. In questo quadro, la conservazione del dato (e della documentazione) diventa una 'conditio sine qua non', e tale conservazione dovrebbe garantire fruibilita' presente e futura per un arco di tempo perlomeno di qualche generazione. Il progetto CROP (CROsta Profonda), rappresenta un programma di ricerca multidisciplinare, finalizzato al raggiungimento dei seguenti obiettivi attraverso lo studio di dati geofisici: la comprensione dei processi geodinamici di base che hanno prodotto l'attuale configurazione del territorio italiano, la definizione e prevenzione del rischio geologico, la ricerca di risorse energetiche (idrocarburi e geotermia), l'identificazione delle zone stabili per l'insediamento di aree industriali, smaltimento rifiuti.

Stato dell'arte

Il progetto CROP, iniziato negli anni '80 con uno studio generale di fattibilità, si è concretizzato a partire dagli anni '90 attraverso convenzioni CNR-ENI-AGIP e CNR-ENEL che hanno permesso l'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione di 10000 km di profili sismici a riflessione terrestri e marini. Ciò ha reso possibile l'interazione fra mondo industriale pubblico e privato e la comunità della ricerca scientifica di base, attraverso i risultati scientifici ottenuti l'Italia si è potuta inserire nel novero dei paesi impegnati nello studio scientifico sistematico della crosta profonda quali Stati Uniti, Germania, Inghilterra, Francia e Svizzera. L'ingente valore del patrimonio scientifico sin qui acquisito ha suggerito la creazione della BANCA DATI CROP che nasce per garantire la conservazione nel tempo e la gestione dei dati CROP per la comunità scientifica e non. La Banca Dati CROP opera dal 2001 presso l'allora IGM ed ora Sede di Bologna dell'ISMAR del CNR a seguito della vincita di una gara pubblica effettuata dal Comitato di Coordinamento e del Consiglio Scientifico del CROP. La Banca Dati ha espletato fino ad oggi il recupero dei dati originali magnetici e cartacei acquisendo circa l'80% dei dati CROP originali esistenti, gestisce il sito e cura la vendita dei dati stessi.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

Il progetto CROP è stato realizzato con l'esecuzione di prospezioni sismiche a riflessione verticale (tecnica denominata anche come sismica NVR, Near Vertical Reflection). Lo sviluppo del progetto è stato articolato sulla base dell'approccio metodologico descritto sinteticamente di seguito:

- una revisione di tutti i dati geologici e geofisici già esistenti al fine di individuare le aree chiave da un punto di vista geodinamico;
- l'adattamento e talora lo sviluppo di nuovi algoritmi per l'elaborazione numerica dei dati sismici, ottenuti con tempi di registrazione molto più lunghi di quelli utilizzati nella sismica a riflessione per scopi industriali;

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

- una grande accuratezza nella progettazione ed esecuzione del rilievo sismico, con metodologie adattate alle esigenze di investigazione profonda;

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

- un'interpretazione delle sezioni eseguita in maniera integrata con tutti gli altri dati geofisici e geologici disponibili, armonizzando tutte le conoscenze scientifiche relative all'area analizzata.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

- Trasferimento scientifico e tecnologico verso Imprese e Ricerca pubblica e privata.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- Trasferimento scientifico e tecnologico verso Imprese e Ricerca pubblica e privata.

Obiettivi

Manutenzione di tutta la filiera che comprende Banca dati "Metadati" e la vendita delle linee sismiche. Tutto ciò comporta la manutenzione dell'hardware sul quale è implementata la banca dati, il suo mirroraggio su sistema esterno, la connettività di rete necessaria all'espletamento delle normali funzioni, il backup etc. La vendita delle linee sismiche è rivolta all'accademia e alla ricerca,

applicando i costi di gestione, e all'industria, dove sono applicati costi lievemente superiori. I metadati del Crop sono disponibili sul web.

Attività svolte

le attività che si sono svolte sono inerenti tre tematiche, una relativa al funzionamento della banca dati e quindi pertinente all'hardware e al software che ne permettono la pubblicazione, la seconda relativa alla fornitura del servizio di vendita e di backup delle linee sismiche e l'ultima relativa alla acquisizione delle linee ancora mancanti che dovrebbero essere presenti in banca dati ma che per ragioni di varia natura non sono ancora state acquisite.

- 1) Mantenimento della funzionalità della banca dati: configurazione di un server che sia mirror del principale e che garantisca l'accesso ai dati anche in caso di gravi malfunzionamenti del server principale. Il mirroring avviene in tempo reale ed è effettuato su un server dotato di ridondanza hardware.
- 2) La vendita delle linee sismiche è continuata durante tutto l'anno.
- 3) Si sono attivate le azioni che dovrebbero garantire l'acquisizione di alcune linee mancanti.

Risultati conseguiti

La banca dati è entrata in produzione anni orsono ed è oramai stabilizzata nel proprio funzionamento e nella quantità e tipo di servizi che vengono forniti agli utilizzatori, il CMS ad esso associato ha garantito una piena continuità della fornitura dei servizi ad essa associati: WEB, Tellus, vendita delle linee sismiche.

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.010 / Struttura e funzionamento degli ecosistemi acquatici

Modulo: TA.P01.010.003 / Studio dei fondali lacustri attraverso approccio sismico e geochimico

Istituto esecutore della commessa: Istituto per lo Studio degli Ecosistemi (ISE)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 3313

Cognome: GASPERINI **Nome:** LUCA

Email: luca.gasperini@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: ambienti sommersi bassa profondità` metodi geofisici

Partecipanti: Langone L., Albertazzi S., Vigliotti L., Bortoluzzi G., Polonia A., Gasperini L.,

Abstract:

Studio integrato geologico-geofisico-geochimico di ambienti sommersi a bassa profondità` (fino a profondità` di qualche centinaio di metri).

Sviluppo di metodi e tecnologie per l'investigazione di grande dettaglio di questi ambienti.

Tematiche di ricerca

Gli ambienti sommersi a bassa profondità` si trovano spesso in zone densamente popolate, e richiedono controlli ambientali periodici, perché` sono ecosistemi complessi facilmente soggetti a crisi ecologiche.

Lo studio di questi ecosistemi richiede una combinazione di discipline diverse, quali la biologia, la geochimica e la geofisica. Di fondamentale importanza per ciascuno di questi studi è` la conoscenza, a diversi livelli di accuratezza, dello stato fisico-chimico-biologico dell'interfaccia acqua-sedimento.

ISMAR ha operato nel corso della sua attività`, principalmente in zone marine, dalla piattaforma continentale ad aree oceaniche, con obiettivi localizzati tra pochi m a qualche km di profondità'. In parallelo allo studio degli ambienti costieri, nell'ambito di progetti specifici soprattutto legati a temi di geologia ambientale, si sono sviluppati metodi e strumenti di indagine adatti ad aree costiere lagunari e lacustri, che presentano problemi peculiari. La presenza di acque troppo basse infatti limita la risoluzione dei metodi di investigazione geofisica e possibilità` di correlazione con le caratteristiche geochimiche dei sedimenti.

Stato dell'arte

Attualmente è` possibile ricostruire la successione stratigrafica degli ambienti lacustri fino a profondità` di qualche centinaio di metri, a una risoluzione verticale di pochi centimetri. Le tecniche di datazione basate su radioisotopi hanno la potenzialità` di risolvere eventi alla scala degli anni, e possono essere integrate ai metodi geofisici per ricostruire lo stato e l'evoluzione temporale degli ambienti. Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- **Competenze** (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

Nell'ambito del modulo sono sviluppate competenze di geologia stratigrafica, geologia strutturale, geofisica applicata, informatica, elettronica, sensoristica. la caratteristica principale dei partecipanti al progetto è la multidisciplinarietà.

Si possono elencare le seguenti competenze di base:

- Geologia Marina
- Tecniche di prospezione geofisica (sismica, magnetometria, gravimetria, GPR, ecc')
- Sedimentologia e stratigrafia
- Strumentazione avanzata nella prospezione geofisica
- Tecniche di programmazione al computer
- Sviluppo di algoritmi di analisi e elaborazione dei dati
- Tecniche di campionamento dei sedimenti
- Analisi delle proprietà fisiche dei sedimenti (porosità, densità, P-wave-velocity, magnetismo)
- Analisi geochimiche (radionuclidi, elementi maggiori e minori, inquinanti, ecc')

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le tecniche e le tecnologie sviluppate hanno una ampia gamma di possibili applicazioni, che vanno dalla gestione del territorio a problemi di protezione civile (dissesto idrogeologico, esondazioni, ecc, inquinamento). Inoltre, le tecniche di acquisizione dei dati richiedono una tecnologia sofisticata (microelettronica, meccanica, robotica) e lo sviluppo di nuove apparecchiature e di software di elaborazione e interpretazione dei dati, se adeguatamente finanziato, può costituire uno dei punti importanti dell'attività.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi Lo studio e la conoscenza dei processi che regolano l'evoluzione dell'ambiente e del territorio, incluso l'effetto dell'attività antropica, rappresentano uno strumento fondamentale per la gestione razionale dello stesso, che risponde ad un'esigenza primaria delle popolazioni residenti e dei fruitori occasionali.

Obiettivi

Oltre a rappresentare archivi paleoclimatici importanti, i laghi possono essere studiati sotto una molteplicità di aspetti, ambientali, geologici e biologici. Ad esempio, in paesi vicini come la Francia e la Svizzera è particolarmente sviluppato lo studio dei laghi come archivi naturali di eventi sismici del passato. I progressi nelle tecnologie sonar consentono attualmente di effettuare rilievi di dettaglio in ambiente subacqueo con una risoluzione inferiore al metro, paragonabile a quella degli studi geologici a terra, con il vantaggio di un record sedimentario più continuo.

Attività svolte

Sono in corso 3 progetti di ricerca principali:

- 1) Studio Geologico e Ambientale del Lago Trasimeno;
- 2) Studio di un lago in prossimità dell'epicentro della grande esplosione di Tunguska (1908);
- 3) Studio comparato dei delta del Po e del Fiume Giallo;
- 4) Progettazione e realizzazione di uno strumento innovativo per la prospezione geofisica-geochimica delle aree sommerse (SWAP – Shallow-WATER Prospector)

Risultati conseguiti

Progetto Trasimeno

- 1) Realizzazione del Foglio 310 del progetto CARG (Cartografia Geologica) Passignano sul Trasimeno;
- 2) Approvazione di un nuovo progetto di studio del lago a carattere ambientale con nuove collaborazioni (es. ARPA Umbria)
- 3) Studio pilota per l'applicazione di tecniche LIDAR alla definizione della batimetria di aree sommerse (in collaborazione con ISPRA)

Progetto Tunguska

- 1) Nuova spedizione nell'area della grande esplosione di Tunguska del 1908 per la prosecuzione dello studio;
- 2) Individuazione di un cratere da impatto che apre nuovi scenari sull'evento e in generale sullo studio degli impatti di corpi extraterrestri sul nostro pianeta
- 3) Pubblicazione di alcuni lavori su riviste ISI e non per spiegare la nuova teoria;
- 4) Grande risonanza a livello internazionale, sia nell'ambito scientifico, sia nel circuito mediatico;

Collaborazioni

Universita` di Trieste, Universita` di Perugia, Universita` di Bologna, ISPRA Roma, SANDIA Laboratories (USA)

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P02 / Cambiamenti globali

Commessa: TA.P02.005 / Cambiamenti climatici: paleoclimatologia

Modulo: TA.P02.005.007 / Ricostruzioni paleoclimatiche da archivi marini alle medie ed alte latitudini

Istituto esecutore della commessa: Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali (IDPA)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 6928

Cognome: TAVIANI **Nome:** MARCO

Email: marco.taviani@bo.ismar.cnr.it **Telefono:** 0516398874

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: paleoclimatologia, Archivi naturali marini, Mediterraneo e Oceano Meridionale

Partecipanti: Langone L., Trincardi F., Taviani M.,

Personale esterno: Angeletti L., Mugnai C., Ceregato A.

Abstract:

Questo modulo si concentra sullo studio multidisciplinare ad alta risoluzione di vari archivi naturali marini come: perforazioni sedimentarie profonde che coprono circa 0,5 mA (medio Pleistocene ad oggi) dall'Adriatico e Delta del Rodano (in programma Promess UE), banchi di corallo (*Lophelia scogliere*) vivi in acque profonde dal Mar Ionio (progetto FIRB 'Aplabes'), sedimenti e organismi di diverse località dell'Oceano Meridionale (Italiano nazionale Antartide Programma PNRA, vari progetti). L'obiettivo è di fornire dati indipendenti e originali di rilevanza paleoclimatica utili per una migliore modellazione climatica, la comprensione dei ricambi spazio-temporali degli ecosistemi sotto forzanti climatiche, una migliore comprensione delle interconnessioni tra clima, processi sedimentari, le risposte degli ecosistemi durante l'ultimo Pleistocene in aree chiave delle latitudini medie e superiori. I metodi comprendono: acquisizione multidisciplinare di dati marini, geochimica ad alta risoluzione, cronologia, Paleobiologia, proprietà fisiche. La parnterships coinvolge vari gruppi nazionali (Università di Padova, Milano-Bicocca, Catania, Bari Università, INGV ecc) e internazionali (Ifremer ecc).

Tematiche di ricerca

Il modulo TA-PO2-IDPA-C7-MOO1 è articolato in WP di progetti paleoclimatici dedicati alla risoluzione di finestre temporali diverse utilizzando archivi naturali quali perforazioni continuo in aree di piattaforma continentale (progetto Promess), scheletri carbonatici di coralli di ambiente profondo ed organismi associati, carote sedimentarie in aree antartiche e subantartiche, fluttuazioni temporali e distribuzioni di organismi (ad es. foraminiferi) in ambienti estremi polari e subpolari.

I WP sono:

- WP P20: Progetto UE - Promess 1 (Ref.: Trincardi);

- WP P123: Progetto FIRB Biocostruzioni a coralli bianchi nel Mar Ionio Meridionale - Apuliam (Ref.: Taviani);
- WP P149 - PNRA Baie (Ref.: Langone);
- WP P151 - PNRA Bottom Water (Ref.: Trincardi);
- WP P176 – Spese generali;
- WP P185 -PNRA ..Magellánico-Fuegino (Ref.: Frignani).

A questi si deve aggiungere un nuovo Progetto Ifremer (FR) Promess II sul Golfo del Lion (Resp. Taviani), recentemente approvato

Stato dell'arte

Il programma di perforazione “Promess” è l’unico del suo genere e come tale rappresenta una novità assoluta nel panorama internazionale. Produrrà la prima documentazione dettagliata in continuo in ambiente marino dell’evoluzione paleoclimatica di due settori contrastanti del Mediterraneo negli ultimi 500.000 anni. Il progetto dedicato ai coralli di profondità si inserisce in una tematica attualmente in auge rivolta allo studio multidisciplinare dell’evoluzione spazio-temporale delle biocostruzioni a coralli batiali e documentata da due programmi internazionali in atto e cioè ESF Euromargins Moundforce e UE Hermes. I programmi in Oceano Meridionale si collegano alle ricerche paleoclimatiche che ininterrottamente vengono ormai svolte da oltre un decennio in quel settore chiave del Pianeta.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Questi studi forniscono importanti dati di conoscenza del territorio sommerso (tipo, età e distribuzione dei sedimenti), mappe tematiche, cartografia di dettaglio immediatamente usufruibili da committenti pubblici o privati (messa in opera di condotte, cavi sottomarini, strutture ecc.; gestione aree marine ecc.); archiviando informazioni e campioni disponibili in futuro per potenziali nuove ricerche; contribuendo allo sviluppo di nuove tecnologie di laboratorio e di ricerca in mare; addestrando nuove leve di tecnici e ricercatori

- per risposte a bisogni individuali e collettivi I dati ad alta risoluzione di stampo paleoclimatico ottenibili dagli archivi naturali esaminati, permettono di modellizzare meglio le previsioni climatiche a medio e lungo termine sia a livello globale che regionale (bacino del Mediterraneo, oceano meridionale), contribuendo alla valutazione ed eventuale sfruttamento sostenibile delle risorse e impatto ambientale. Questi studi inoltre forniscono importanti dati di conoscenza del territorio sommerso (tipo, età e distribuzione dei sedimenti):

i) mappe tematiche, ii) cartografia di dettaglio immediatamente usufruibili da committenti pubblici o privati, iii) archivio di informazioni e campioni disponibili in futuro per potenziali nuove ricerche; iv) contributo allo sviluppo di nuove tecnologie di laboratorio e di ricerca in mare,v) addestramento di nuove leve di tecnici e ricercatori

Obiettivi

Fornire informazioni accurate sull’evoluzione paleoclimatica a varie scale temporali delle aree esaminate (Bacino del Mediterraneo, Oceano Meridionale) di valenza sia regionale che globale e gnesis di protocolli di ricerca in campo paleoclimatico

Attività svolte

Analisi multiproxy delle carote Promess; Campagne oceanografiche con valenza anche paleoclimatica (coralli profondi)

Risultati conseguiti

Il lavoro svolto viene riassunto in articoli su riviste internazionali e numeri speciali; a questi si aggiungono varie comunicazioni a congressi internazionali, workshops, seminari.

- Taviani M., Lopez Correa M., Zibrowius H., Montagna P., McCulloch M., Ligi M. *Last glacial deep-water corals from the Red Sea*. In: Bulletin Of Marine Science, vol. 81 (3) pp. 361 - 370. Rosenstiel Sch Mar Atmos Sci, 2007.
- Berne S., Jouet G., Bassetti M. A., Dennielou B., Taviani M. *Late Glacial to Preboreal sea-level rise recorded by the Rhone deltaic system (NW Mediterranean)*. In: Marine Geology, vol. 245 (40269) pp. 65 - 88. Elsevier Science Bv, 2007.
- Taviani M., Remia A., Esu D., Sami M. *Messinian Lago-Mare mollusc fauna from the Gorgona Island slope, Tyrrhenian Sea*. In: Geobios, vol. 40 (3) pp. 351 - 358. Elsevier France-editions Scientifiques Medicales Elsevier, 2007.
- Manzi V., Roveri M., Gennari R., Bertini A., Biffi U., Giunta S., Iaccarino S. M., Lanci L., Lugli S., Negri A., Riva A., Rossi M. E., Taviani M. *The deep-water counterpart of the Messinian lower evaporites in the Apennine foredeep: The fanantello section (Northern Apennines, Italy)*. In: Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, vol. 251 (40271) pp. 470 - 499. Elsevier Science Bv, 2007.
- Trincardi F., Fogliani F., Verdicchio G., Asioli A., Correggiari A., Minisini D., Piva A., Remia A., Ridente D., Taviani M. *The impact of cascading currents on the Bari Canyon System, SW-Adriatic Margin (Central Mediterranean)*. In: Marine Geology, vol. 246 (40270) pp. 208 - 230. Elsevier Science Bv, 2007.

Collaborazioni

IFREMER (Brest), Università di Bremen (D) e Barcelona (E), Rice Un. (USA), Lab. d'Océanographie de Villefranche sur Mer (F), CSM (Monaco), CONISMA (MI, Ba, Ct, Na), Università di Bologna e Padova, INGV, ISPRA

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P03 / Qualità dei sistemi ambientali

Commessa: TA.P03.011 / Qualità del Pianeta-Contaminazione Chimica

Modulo: TA.P03.011.002 / Contaminazione chimica dei fondali

Istituto esecutore della commessa: Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali (IDPA)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2006

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 2866

Cognome: FRIGNANI **Nome:** MAURO

Email: mauro.frignani@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: Inquinamento Aree di transizione modelli ambientali

Partecipanti: Frignani M., Bellucci L.G., Giuliani S.,

Personale esterni: Romano S., Mugnai C.

Abstract:

Le ricerche che fanno parte di questo modulo si riferiscono allo studio della contaminazione di ambienti di transizione. In particolare le ricerche sulle lagune ed i laghi costieri del Vietnam centrale, nonché sugli ambienti acquatici del Messico, mirano a stabilire il grado di contaminazione e le fonti di specie antropogeniche. Lo studio della Laguna di Venezia ha come obiettivo lo sviluppo di un modello di speciazione-distribuzione-bioaccumulo e tossicità dei principali inquinanti; lo stesso è previsto per il porto Tanger-Med in Marocco.

Tematiche di ricerca

Le ricerche sono relative a progetti sulle lagune del Vietnam centrale e su quella di Venezia. Il Ministero degli Affari Esteri ha anche approvato un progetto di "grande rilevanza" per lo studio di ambienti acquatici del Messico che però non è stato finanziato nel 2008 (le attività hanno finora fatto riferimento ad un progetto bilaterale CNR-CONACyT). Tutti questi progetti prevedono lo studio di ambienti marini e di transizione con lo scopo di descrivere in modo quantitativo i principali processi che presiedono al trasferimento ed all'accumulo di specie contaminanti. I sedimenti immagazzinano le sostanze inquinanti, ma sono anche in grado di rilasciarle in particolari condizioni ambientali; costituiscono, inoltre, un archivio che registra e conserva le informazioni sullo stato e la qualità del sistema al tempo della sua formazione. Attraverso lo studio dei sedimenti è possibile, infatti, ottenere la stima dei flussi di materiale particellato e delle specie chimiche reattive, la storia degli apporti e le tendenze attuali. Quando possibile vengono implementati modelli di bilancio di massa.

Stato dell'arte

I temi scientifici più importanti nello studio delle lagune vietnamite sono riconducibili: i) alla comprensione dell'assenza della tetra-diossina in tutti i campioni di sedimento analizzati; ii) alla verifica della ipotesi che nella laguna di Tam Giang-Cau Hai vi sia una importante rimozione di sedimento in occasione dei principali tifoni; iii) comprendere il contributo all'inquinamento dell'uso di fertilizzanti fosfatici e le connessioni con le concentrazioni elevate di alcuni metalli, tra

cui Cd e U, nella laguna marocchina di Moulay Bouselham; iv) in Messico non si sono ancora rinvenuti ambienti particolarmente contaminati, se si eccettuano alcuni laghetti nella zona metropolitana della capitale. Si stanno applicando metodi di modellistica ambientale, basati sui concetti di fugacità ed equivalenza; v). il progetto sulla Laguna di Venezia finanziato dal CORILA ha visto anch'esso l'implementazione della modellistica ambientale. Sono necessari degli approfondimenti, specialmente per considerare le situazioni di vento, introdurre la città e considerare la chiusura delle bocche di porto.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

Le ricerche in oggetto si basano sull'uso di traccianti radioattivi come Pb-210, Cs-137, Th-234, e Be-7 per ottenere informazioni sui principali processi di trasporto di materiale negli ambienti acquatici studiati. In particolare Pb-210 e Cs-137 permettono la datazione dei sedimenti e quindi sono utili per stabilire la cronologia dei principali eventi, sia naturali che antropogenici, registrati nei sedimenti. Inoltre permettono di calcolare i flussi di inquinanti. La collaborazione con altri istituti come IDPA e IAMC permette di ottenere i dati riguardanti concentrazione e distribuzione delle principali specie inquinanti in tutte le matrici ambientali di particolare interesse, comprese acqua, aria e biota. La collaborazione con l'Università di Toronto ha permesso di acquisire conoscenze sulla implementazione di modelli ambientali di bilancio di massa che saranno l'oggetto di molti dei nuovi programmi. Si sta cercando, infine, di metter a punto le tecniche analitiche relative ai nuovi inquinanti.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

La strumentazione e le conoscenze degli istituti che collaborano ai programmi di ricerca (ISMAR, IDPA e IAMC) sono complementari. Questo "gruppo di ricerca" si distingue per la capacità di eseguire determinazioni chimiche (in bassa e/o alta risoluzione sia per i metalli che per le specie organiche), sedimentologiche, mineralogiche e radiometriche. Inoltre è importante la possibilità di affrontare lo studio dell'ambiente attraverso un approccio integrato, che comprende batimetria e sismica ad alta risoluzione (per studiare i processi deposizionali e guidare il campionamento, nonché come base per la modellistica idrodinamica), il prelievo dei sedimenti con sistemi che ne rispettino la stratigrafia e preservino l'interfaccia e l'esecuzione di esperimenti particolari per determinare flussi e velocità dei processi (interazioni disciolto particellato, scambi acqua-sedimento, bioturbazione, ecc). Questi studi sono specialmente orientati ai sedimenti ed ai processi ad essi collegati e possono all'occorrenza essere completati dall'analisi delle acque e del biota. La modellistica ambientale, in collaborazione con l'Università di Toronto, può collegare gran parte di queste informazioni.

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

Le tecnologie in oggetto tendono ad una descrizione quantitativa dei principali processi che influenzano quantitativamente il destino degli inquinanti nell'ambiente acquatico. In particolare vengono studiati i sedimenti per l'importanza delle informazioni che possono fornire. Si tende ad ottenere modelli di bilancio di massa per le principali specie inquinanti che possono costituire uno strumento importante di gestione del territorio. Si tratta di modelli accoppiati, ognuno dei quali descrive un particolare processo o una parte del sistema. Il vantaggio è quello di ottenere una descrizione meccanicistica del funzionamento dell'ambiente ed uno strumento previsionale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Si possono prevedere conoscenze utili per gli effetti indiretti sulle attività economiche che interessano gli ambienti acquatici interni e di transizione. Infatti potrebbero essere individuate delle attività che costituiscono fonti puntuali di contaminazione che dovranno adeguarsi ai limiti prescritti per gli scarichi.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I progetti si riferiscono allo studio della qualità di ambienti acquatici estremamente importanti per le loro caratteristiche ed il loro ruolo nel tessuto socioeconomico del paese in cui sono situati. Stabilire il livello dell'inquinamento e l'incidenza dei principali processi, naturali ed antropici, che guidano il funzionamento di questi sistemi è importantissimo per le principali attività economiche locali, in special modo la pesca e l'acquacoltura. Nel caso della Laguna di Venezia, e di altri sistemi presi in considerazione, il principale obiettivo è concorrere alla implementazione di un modello ambientale che descriva il bilancio di massa dei principali inquinanti ed il loro effetto nei riguardi della catena trofica e delle persone residenti nell'area. Questo costituirà un vero e proprio strumento gestionale.

Obiettivi

L'obiettivo dei programmi che si trovano all'interno di questo modulo è, in primo luogo, la determinazione della qualità degli ambienti studiati attraverso l'uso dei sedimenti. Meccanismi di sedimentazione ed accumulo di contaminanti, storia degli apporti e tendenze attuali, fonti e flussi sono i risultati di questo tipo di studi. Partendo dalle finalità della linea 3.8 del II Programma CORILA (2004-06) abbiamo cercato di fornire dati sperimentali finalizzati all'implementazione di una serie di modelli ambientali accoppiati (input/output, speciazione-distribuzione-bioaccumulo-tossicità) basati sui concetti di fugacità ed equivalenza. L'uso dei modelli permette di legare tutte le variabili tra loro e quindi facilita la comprensione dei meccanismi ambientali. Inoltre permette di fare previsioni cambiando alcuni parametri ed, infine, permette di ottenere dati su grandezze che sono difficilmente misurabili. La filosofia che sottende queste scelte si basa sulla considerazione che un efficace programma di prevenzione e/o risanamento deve per forza basarsi su solide conoscenze scientifiche sulle caratteristiche ed il funzionamento degli ambienti presi in considerazione.

Attività svolte

L'obiettivo dello studio della Laguna di Venezia, per quella parte che si riferisce alla linea 3.8 del secondo programma CORILA (2004-06), era fornire nuovi dati sperimentali finalizzati all'implementazione di una serie di modelli ambientali accoppiati (speciazione-distribuzione-bioaccumulo-tossicità) basati sui concetti di fugacità ed equivalenza. Il modello finale dovrà costituire un vero e proprio strumento gestionale a disposizione delle amministrazioni e degli enti interessati (Comune, ARPAV, Magistrato alle Acque, Autorità Portuale, Consorzio Venezia Nuova, ecc.). La ricerca che si riferisce alle lagune del Vietnam centrale è proseguita con un nuovo campionamento che dovrebbe fornirci ulteriori informazioni, una volta che siano state completate le analisi, sulla dinamica di sedimentazione, gli apporti di inquinanti e l'eventuale azione erosiva dei tifoni. Tali analisi comprendono: i) porosità e composizione granulometrica; ii) traccianti radioattivi come Pb-210 e Cs-137 per le velocità di sedimentazione e le cronologie; iii) metalli maggiori ed in tracce; iv) bifenili policlorurati (PCB); vi) diossine e furani (PCDD/F); vii) idrocarburi policiclici aromatici (IPA); e idrocarburi pesanti (C>12). Gli stessi parametri vengono misurati sui campioni messicani, prelevati in zone dove l'inquinamento dovrebbe essere un problema rilevante. IDPA (Venezia) e IAMC (Napoli) sono stati responsabili delle analisi di contaminanti. Non sono state eseguite nuove analisi su campioni marocchini ma alcuni lavori sono in preparazione.

Risultati conseguiti

Il modello di input-output relativo alla laguna di Venezia è stato completato. Nel frattempo è proseguito il perfezionamento del modello per la parte di azione del vento. L'uso di parametri chimico-fisici aggiornati per le specie inquinanti ha portato anche ad un ridimensionamento del contributo delle ricadute atmosferiche. E' stato pubblicato un lavoro sul contenuto di IPA in carote di sedimento di nove lagune del Vietnam, che fa seguito a quello sui PCB nella laguna di Tam Giang-Cau Hai, e si stanno preparando due pubblicazioni riguardanti i metalli. Riguardo alle ricerche sugli ambienti acquatici messicani, è stato pubblicato un lavoro sui PCB ed un altro, relativo ad una carota prelevata in un lago della zona metropolitana di Città del Messico, è in fase di revisione. Nella stessa situazione si trova anche un lavoro sui metalli in tre lagune costiere del Golfo di California, un lavoro sugli IPA nel sedimento del Golfo di Theuantepec è stato sottomesso, mentre un altro, relativo alla laguna di Las Matas è in preparazione. Un lavoro sui PCB in campioni marocchini è in fase di stampa, mentre se ne stanno preparando due sulla storia della contaminazione da metalli in carote delle lagune di Moulay Bouselham e Nador.

Collaborazioni

Finanziatori/committenti Ministero degli Affari Esteri (Studio delle Lagune e dei laghi costieri del Vietnam; inquinamento di ambienti acquatici del Messico); CORILA (Studio della Laguna di Venezia).

Principali collaboratori: Miriam Diamond (Department of Geography, Toronto University, Canada); Magali Gerino (CICT, Tolosa, Francia) G. Capodaglio (Dipartimento di Scienze Ambientali, Univerità di Venezia e CNR-IDPA); Rossano Piazza (Dipartimento di Scienze Ambientali, Univerità di Venezia e CNR-IDPA); Nguyen Huu Cu (Institute of Marine Environment and Resources, Haiphong, Vietnam); Bouchta El Moumni (Università di Tangeri, Marocco); Mario Sprovieri (CNR-IAMC, Napoli); Ana Carolina Ruiz-Fernandez (Università Autonoma del Messico, Mazatlan, Messico).

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P05 / Rischi naturali ed antropici

Commessa: TA.P05.011 / Geomorfologia dei Margini Continentali Italiani

Modulo: TA.P05.011.001 / Geomorfologia dei Margini Continentali Italiani - A

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria (IGAG)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività:

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti di sviluppo competenze

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 944

Cognome: GAMBERI **Nome:** FABIANO

Email: fabiano.gamberi@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Bologna

Sedi partecipanti:

Parole chiave: margini continentali rilievi batimetrici mari italiani

Partecipanti: Rovere M., Lazzaroni L., Ligi M., Argnani A., Gamberi F., Civitella L., Trincardi F., Zitellini N., Bellosi N., Marani M., Dall'Olio P., Polonia A., Gasperini L.

Personale esterno: Ferrante V.

Abstract:

Il progetto - consiste nell'acquisizione e restituzione cartografica di rilievi batimetrici in aree di potenziale rischio geologico sottomarino (Italia centro-meridionale e Mar Ligure). In particolare, i rilievi saranno svolti nelle fasce fra 50 m e 500 m di profondità nel margine del mar Ligure, nel margine Campano/Calabro tirrenico, nel margine Calabro Ionico, nel margine della Sicilia settentrionale e nei margini della Sardegna.

Tematiche di ricerca

La restituzione di dettaglio della geomorfologia della fascia di mare antistante le coste Italiana fra le profondità di 50 e 500 m ed il conseguente riconoscimento ed analisi degli elementi potenzialmente pericolosi in ambito ambientale e civile.

Stato dell'arte

Attualmente, il territorio marino Italiano si avvale di una dettagliata morfologia del fondale del Mar tirreno fino a profondità minime di 500 m, mentre gli altri mari italiani sono coperti solo in parte da rilievi di profondità di dettaglio. Tuttavia, la fascia di profondità inferiori a 500 m, oggetto di questo progetto, e' quella che puo' influire maggiormente in ambito dei rischi naturali, essendo prossima alla zona costiera e non assoggettata all'azione di *dampening* da parte della colonna d'acqua.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

Definizione dei piani e degli standard dei rilievi, acquisizione ed elaborazione de dati raccolti, interpretazione dagli elemanti ai fini dei risultati finali.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego

combinato di competenze e strumentazione)

Rispetto a precisi protocolli di acquisizione, saranno pianificati rilievi a copertura completa nella fasce di profondità fra 50 e 500 m.

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

Strumenti all'avanguardia per rilievi della geomorfologia dei fondali, codici e protocolli per l'acquisizione e restituzione dei dati, sistemi automatici di elaborazione e acquisizione dei dati.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Carte tematiche utili per la gestione e valutazione di vulnerabilità costiera; morfologia e tessitura del fondale marino; carte delle strutture tettoniche attive; individuazione di zone di frana e dei margini in fase di instabilità.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Valutazione dei potenziali rischi derivanti da eventi geologici sottomarini per le popolazioni, insediamenti abitativi e infrastrutture ubicati in aree costiere da fornire ad istituzioni pubbliche, enti locali e privati con compiti di protezione civile e pianificazione territoriale.

Obiettivi

Fornire all'ente committente (Dipartimento della Protezione Civile) la valutazione dei rischi geologici sottomarini potenzialmente pericolosi per le zone costiere attraverso l'analisi dei dati raccolti nella fascia batimetrica fra i 50 m e 500 m di profondità dei margini del Mar Ligure, del margine Campano/Calabro tirrenico, nel margine Calabro Ionico, nel margine della Sicilia settentrionale e nei margini della Sardegna.

Attività svolte

Durante l'anno 2008 sono state svolte l'elaborazione e l'interpretazione dei dati batimetrici già in possesso dell'ISMAR, Sezione Geologia Marina di Bologna, per quanto riguarda i Fogli da consegnare alla fine del primo anno di attività. Il rilievo del Foglio 53 è stato esteso e completato attraverso l'acquisizione di ulteriori 400 miglia nautiche, circa, di rilievi ecometrici multi fascio per un' area totale di circa 100 km² nel corso della campagna SASSI08 su nave R/V Urania (maggio 2008) con Multi Beam Reson 8160 per un intervallo batimetrico compreso tra 140 e 180 m Il rilievo del Foglio è stato esteso e completato attraverso l'acquisizione di ulteriori 186 miglia nautiche di rilievi ecometrici multi fascio per un' area totale di circa 80 km² nel corso della campagna SASSI08 su nave R/V Urania con Multi Beam Reson 8160 per un intervallo batimetrico compreso tra 200 e 220 m. Inoltre la partecipazione a varie riunioni effettuate presso la sede CNR di Roma è stata finalizzata alla definizione degli elementi da rappresentare nelle varie carte e a alla conseguente elaborazione della legenda delle carte del progetto.

Risultati conseguiti

Sono state prodotte le carte degli elementi morfobatimetrici (Livello 3) e i punti di criticità (Livello 4) dei Fogli: 17, 19, 20, 21,22 Fogli n. 53, 54.

Collaborazioni

IAMC Napoli, IGAG Roma

Moduli Ismar con partecipazione di ricercatori della sede di Bologna

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P02 / Cambiamenti globali

Commessa: TA.P02.002 / Dinamica degli scambi biogeochimici naturali (C, N e P) all'interfaccia biosfera-atmosfera-oceano

Modulo: TA.P02.002.005 / Scambio di CO₂ ed altri gas serra biogenici all'interfaccia oceano-atmosfera

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Biologia Agro-Ambientale e Forestale (IBAF)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 7540

Cognome: CATALANO **Nome:** GIULIO

Email: giulio.catalano@ts.ismar.cnr.it **Telefono:** 040305312

Sede principale svolgimento attività: U.O.S. di Trieste

Parole chiave: Scambio CO₂ Carbonio inorganico disciolto pH dell'acqua di mare

Partecipanti: Langone L., Ori C., Bellosi N., Giglio, F.

Personale esterno: Cantoni C.

Progetto in cui contribuisce la sede di Bologna: L. Langone "Co₂: Ozono e costituenti minoritari dell'atmosfera (PNRA)

Abstract:

Il modulo è rivolto allo studio degli scambi gassosi atmosfera-oceano con particolare riferimento ai gas biogenici ad effetto serra, CO₂ e CH₄ in primo luogo. Questi gas sono coinvolti nel ciclo biogeochimico del carbonio la cui conoscenza è fondamentale per la formulazione di scenari attendibili di possibili cambiamenti climatici. Il modulo si compone di due attività: WP1 e WP2 localizzate, presso le sedi di Bologna e Trieste dell'Istituto di Scienze Marine (ISMAR).

WP1: Misure di gas serra lungo rotte oceaniche. I risultati finora ottenuti permettono di stimare l'incremento di concentrazione di CO₂ superficiale alle diverse latitudini. L'attività ha per obiettivo la prosecuzione delle misure di fugacità della CO₂ e del rapporto isotopico C-13 per approfondire i fenomeni di scambio di CO₂ tra atmosfera e oceano.

WP2: Determinazione del pH e della CO₂ totale in acqua di mare. Una delle conseguenze dell'intrappolamento della CO₂ antropogenica negli oceani è l'abbassamento del loro pH. Per approfondire questi studi si punta ad adottare tecnologie internazionalmente accettate per la determinazione del pH e della CO₂ totale nei progetti riguardanti l'Adriatico e il Mediterraneo.

Tematiche di ricerca

Le ricerche proposte fanno essenzialmente riferimento allo studio del ciclo globale del carbonio ed ai suoi "feedback" positivi e negativi nello scenario del prospettato cambiamento climatico.

Questo tema rientra in molti programmi di ricerca proposti internazionalmente in quanto si riconosce che le attuali conoscenze sul ruolo dell'idrosfera in uno scenario di raddoppiata CO2 atmosferica sono ancora molto carenti. Altrettanto carente e' la conoscenza sui feedback di questo ruolo e dei loro effetti, fra i quali l'abbassamento del pH oceanico e' solo uno degli esempi.

Stato dell'arte

L'attuale conoscenza del ciclo del carbonio, sia nell'oceano che negli ecosistemi terrestri, non ha fornito sufficienti elementi per descrivere le interazioni tra i vari componenti del sistema Terra e le relazioni tra il ciclo del carbonio e gli altri processi biogeochimici e climatologici. Per fornire un contributo di conoscenza a questo tema il quadro delle ricerche internazionali, fra i quali lo stesso VII programma quadro europeo, propone diversi programmi di studio, dove sono richieste misure di fugacita' della CO2 nello strato superficiale marino e di pH e CO2 totale nella colonna d'acqua nei mari attorno all'Europa oppure laddove queste misure risultino rare o sparse, come le aree remote oceaniche e polari

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

I partecipanti hanno svolto e svolgono attivita' sperimentali inerenti il tema. Su di esso sono state anche svolte alcune borse di studio

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

Per conseguire gli obiettivi proposti nel WP1 si cercherà di potenziare la stazione di misura realizzata negli anni precedenti che costituisce ancora un esempio unico nel campo delle rilevazioni di gas serra lungo rotte oceaniche. In particolare sara' potenziata la linea per la misura della fugacita' della CO2 con un nuovo analizzatore dedicato alla sua misura in continuo nelle acque superficiali mentre un apposito equilibratore verra' sviluppato in cofinanziamento con altro progetto (FIRB-VECTOR).

Per WP2 sara' allestita la stazione per la misura colorimetrica del pH il cui impiego e' previsto nell'Adriatico nel corso del progetto FIRB-VECTOR e successivamente in quello dell'Unione Europea, Progetto SESAME

Potenziale impiego

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Studi sul ciclo globale del carbonio e sugli effetti dell'aumento della CO2 antropogenica per l'ecosistema marino. Relative applicazioni nei modelli previsionali sui cambiamenti climatici

Obiettivi

- Contribuire alla comprensione del ruolo di mari ed oceani sul controllo
- della CO2 in atmosfera mediante:
- Rilevazione in continuo della concentrazione superficiale di CO2, CO, O3 e misure della pressione parziale della CO2 nello strato superficiale marino ed oceanico.
- Prelievo di campioni per le misure isotopiche del carbonio inorganico disciolto (C-13).
- Calcolo della "growth-rate" della CO2 latitudinale lungo la rotta Italia - Antartide, confronto con la CO2 nella colonna d'acqua

- Determinazione del pH nell'acqua di mare nell'Adriatico e nel Mediterraneo
- Determinazione della CO₂ totale nella colonna d'acqua nell'Adriatico e nel Mediterraneo

Attività svolte

Sono state eseguite due crociere nel mare Adriatico nelle quali, oltre ad altri parametri, sono stati misurati pH ed Alcalinità totale, rispettivamente con il metodo colorimetrico e potenziometrico. Da questi dati si sono potuti calcolare anche la CO₂ totale disciolta (TCO₂) ed il carbonio inorganico totale (DIC).

Le attività si sono svolte nell'ambito dei progetti VECTOR (nazionale MIUR) e SESAME (Europeo, VI programma quadro)

Risultati conseguiti

Da una prima analisi, il confronto del periodo post-invernale con i dati raccolti nella crociera ASCOP nel 1983, più o meno nello stesso periodo, sembrerebbe indicare una avvenuta acidificazione nel nord Adriatico statisticamente significativa per circa 0.04 unità di pH. Il dato, che è in linea con le previsioni modellistiche sull'acidificazione a scala globale causata dall'aumento della CO₂ atmosferica, dovrà essere confermato con ulteriori dati.

Collaborazioni

Robert Dunbar. Stanford University, CA – USA; - ARPA-FVG (Regione Friuli Venezia Giulia)

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P02 / Cambiamenti globali

Commessa: TA.P02.025 / Il sistema oceanico polare

Modulo: TA.P02.025.001 / Oceanografia polare

Istituto esecutore della commessa: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività:

Anno di chiusura previsto: 2011

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 1113

Cognome: BERGAMASCO **Nome:** ANDREA

Email: andrea.bergamasco@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: Sede principale Istituto

Sedi partecipanti: U.O.S. di Bologna

Parole chiave:

Partecipanti: Marozzi G., Ravaioli M., Taviani M., Capotondi L., Giglio F.,

Personale esterno: Angeletti L., Ceregato A., Focaccia P., Mugnai C.

Progetti in cui contribuisce la sede di Bologna:

1. M.Taviani "CARBONANT- Processi genetici e significato paleoclimatico e paleoceanografico dei CARBONati marini biogenici in ANTartide"
2. M.Ravaioli " ABIOCLEAR -Antarctic Biogeochemical Cycles. Climatic and paleoclimatic reconstructions"

Abstract:

Il modulo si articola in attività tematiche finalizzate allo studio della circolazione termoalina oceanica in particolare della variabilità della ventilazione profonda, delle variazioni nella composizione biogeochimica dell'oceano meridionale a diverse scale, delle sue relazioni con i forzanti esterni, dei processi interni di trasformazione e redistribuzione di materia ed energia e degli scambi attraverso le interfacce. Poiché la ricerca oceanografica nei mari polari presenta forti caratteristiche di forte multidisciplinarietà, i temi descritti non devono essere visti come entità separate ma come indicazione di attività inter relate.

Tematiche di ricerca

A) La circolazione termoalina globale nelle aree di formazione dell'acqua abissale. B) I processi di ventilazione profonda. C) La modellizzazione della circolazione generale nei mari di piattaforma antartica ed interazione con la scarpata. D) La modellizzazione a diverse scale dei processi di formazione, circolazione, dispersione e trasformazione delle varie massa d'acqua. E) Analisi di serie temporali su siti attrezzati per studi di variabilità climatica. F) Studio delle caratteristiche chimico-fisiche delle masse d'acqua G) flussi di energia, flussi e bilanci di nutrienti ed elementi chiave, variabilità biogeochimica, processi di trasformazione e rimineralizzazione, flussi di carbonio e ruolo della pompa biologica.

Stato dell'arte

Negli ultimi anni alcune spedizioni del PNRA (progetto CLIMA) e dell'USAP (progetto Anslope) hanno dedicato risorse allo studio delle dinamiche di scarpata, limitando però l'attenzione alle interazioni a piccola scala e tralasciando il ruolo della variabilità dell'acqua neo prodotta sia sulla circolazione circumpolare antartica, sia come contributo alla cella THC globale dell'Oceano meridionale. Le analisi dei dati passati hanno evidenziato dei cambiamenti climatici a scala decennale in atto (Jacobs & Giulivi, 1998, 1999) sulla struttura termoalina del mare di Ross che potrebbe avere ripercussioni sia sulla formazione di AABW che sulla circolazione globale. La produzione di AABW influisce a sua volta sulla variabilità di un ramo della cella termoalina globale. Inoltre recentemente diversi progetti (PolarDOVE, BIOSESO2, ABIOCLEAR e VICTORIA LAND) si sono concentrati sul ruolo dell'Oceano Meridionale ed in particolare dei suoi mari di piattaforma rivolti allo studio della sostanza organica e della sua trasformazione, mostrando il ruolo della componente microbica nel bilancio complessivo dei principali elementi bio geo chimici ed in particolare nel ciclo del carbonio.

Competenze, strumentazione, tecniche di indagine e tecnologie

- Competenze (conoscenze possedute dai partecipanti alla commessa rilevanti ai fini del suo svolgimento)

L'attività di ricerca del gruppo si fonda su un approccio multi-disciplinare con competenze di fisica, chimica, biologia, microbiologia, bio-geo-chimica, geologia, informatica, in grado di integrare osservazioni in tempo reale, acquisizioni remote, trattamento integrato delle quantità su scale temporali che vanno dai processi attuali, alle decine e centinaia di anni, con risoluzione variabile dai processi mareali orari a quelli stagionali e interdecadali.

Tutte le attività affrontate prevedono sia campionamenti e acquisizioni in situ che analisi di laboratorio in sede che necessitano di competenze specifiche nel campo delle osservazioni in aree estreme e trattamento dei dati relativi.

Come menzionato le attività affrontate necessitano anche di una pesante modellizzazione numerica. Il gruppo proponente possiede competenze riconosciute dalla comunità scientifica internazionale come stato dell'arte della modellizzazione numerica dei sistemi idrodinamici tridimensionali a varie scale, locale, regionale, globale.

- Tecniche d'indagine (metodologie per la comprensione di fenomeni o strutture attraverso l'impiego combinato di competenze e strumentazione)

Tra le tecniche di acquisizione dei dati: navigazione; batimetria; misure oceanografiche delle variabili della colonna d'acqua: parametri fisici, chimici, biologici, microbiologici; campionamento di particellato; messa a mare e recupero di opportune linee di ormeggio munite di campionatori remoti automatici in siti di importanza strategica per i temi affrontati, misure di flussi all'interfaccia acqua-sedimento e sedimento.

Tra le tecniche di analisi in laboratorio: parametri chimici, fisici, biologici, sedimentologici, granulometria, magnetismo, datazioni. I principali parametri analizzati: la componente autotrofa ed eterotrofa, stime di biomassa microbica e morfometria cellulare, nutrienti, lo studio della componente carbonio, microinquinanti, inquinanti, tessitura, radioisotopi.

Sono in corso sviluppi tecnologici per acquisizione di dati e trasmissione in real time, sviluppo di camere benthiche e lander.

Sono in corso risistemazioni dei dati pregressi (sia su base nazionale PNRA che su base internazionale) organizzando prima i metadati relativi e rendendo poi disponibili i dati ad opportune banche dati nazionali e internazionali.

- Tecnologie (Metodologie di modellazione o di intervento su oggetti e sistemi)

Le ricerche verranno attuate tramite metodologie stato dell'arte della ricerca oceanografica della

comunità scientifica internazionale. Si utilizzeranno standard di acquisizione, calibrazione e processamento su metodologie internazionali che ne promuovano una validazione completa ed intensifichino le collaborazioni attuali e future. I necessari controlli ed aggiornamenti della strumentazione scientifica saranno quindi parte integrante dell'attività sperimentale, come pure la partecipazione a spedizioni, raccolta di campioni, analisi ed indagini preliminari sempre legate agli standard internazionali. Per finire, lo sviluppo di modelli sia fenomenologici che matematici, la loro esecuzione e verifica saranno sempre confrontati su basi scientifiche con quelli della comunità internazionale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'esperienza in ambienti estremi come quelli polari garantisce lo stato dell'arte delle conoscenze e delle competenze del gruppo per la Progettazione, implementazione e realizzazione di Strutture Automatiche di Monitoraggio (linee correntometriche, ancoraggi vari) per misure fisico chimico biologico con possibilità di trasmissione dei dati in tempo reale o registrazione su supporto vario.

Inoltre le competenze del gruppo sia per quel che riguarda l'aspetto di osservazione che di quello di simulazione numerica che di gestione dei dati permettono una potenziale ricaduta ed impiego su studi dei cambiamenti climatici anche in area mediterranea, nonché a una gestione dell'ambiente marino.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- Implementazione di siti Web pubblici per la disseminazione di dati misurati e interpretati
- Collezione di serie di dati climatici ad uso di strutture pubbliche
- Iniziative di disseminazione e diffusione delle conoscenze dei processi caratteristici delle aree marine e le connessioni con le fluttuazioni climatiche a breve e media scala temporale.
- Sviluppo di sistemi integrati per la gestione sostenibile del territorio.
- Sviluppo e gestione di strumentazione automatica per acquisire dati fisici e biogeochimici e loro trasmissione in tempo reale per archivi di dati meteomarini.

Obiettivi

A) Studio della variabilità stagionale, e interannuale del processo di formazione e dispersione delle acque di fondo che sprofondando lungo la scarpata continentale diventano le Antarctic Bottom Waters (AABW).

B) Modellizzazione fenomenologica e numerica della circolazione a grande scala del mare di Ross e della dinamica del sistema mare-ghiaccio focalizzato al processo di formazione e dispersione delle AABW.

C) Costruzione di opportuni proxies (variazioni temporali dei rapporti isotopici) come serie temporali delle caratteristiche della massa d'acqua circostante

D) Studio dei processi biogeochimici e sedimentari nell'Oceano Meridionale, stimando l'efficienza della pompa biologica del C, valutando il flusso di C biogenico veicolato dal comparto microbico lungo la colonna d'acqua.

E) Studi di dinamica di popolazioni di krill e di specie ittiche di interesse commerciali

Attività svolte

I campioni prelevati e pre-trattati in Antartide sono stati analizzati in Italia. I risultati elaborati sono stati resi pubblici mediante pubblicazione di lavori scientifici, partecipazione a convegni e workshop. In particolare un quadro sinottico dei risultati ottenuti negli ultimi 12 anni è stato

presentato all'EGU. I dati raccolti durante le campagne Magellano nell'ambito del PNRA sono stati presentati a diversi convegni per l'elaborazione di un volume specifico che raccolga i dati in un contesto multidisciplinare. Si stà inoltre provvedendo a raccogliere tutti i dati pregressi di biomassa e attività microbiche ottenute nell'Antartide per implementare modelli climatici revisionali nell'ambito del progetto Vector (Linea 9).

Durante la campagna Antartica 2007-2008, per problemi logistici , il PNRA non ha potuto ritentare il recupero a mare della strumentazione per prove di corrosione immersa nel 2005. In attesa di ottenere i dati derivanti da questo recupero è stata fatta una panoramica del comportamento alla corrosione di 5 diverse qualità di acciaio inox (diverse sia per composizione che per costo) basata sui risultati ottenuti in 10 anni di prove sia in Antartide sia in Artico. Tale panoramica, volta anche a definire quali acciai sono economicamente utilizzabili nei mari polari , verrebbe a essere completata con il recupero della strumentazione in Antartide.

Risultati conseguiti

Partecipazione a convegni nazionali e internazionali; attività di editing; mostre; pubblicazioni su riviste scientifiche nazionali e internazionali;

Collaborazioni

La natura della ricerca polare implica collaborazioni estese e consolidate, nazionali ed internazionali, in tutte le attività della Commessa. Oltre ai rapporti con la Commissione Scientifica Nazionale ed il PNRA, alla Commissione Europea e lo SCAR, diverse Istituzioni scientifiche ed ambientali Italiane collaborano con la Commessa. Ricordiamo: l'OGS, l'ENEA, diverse Università italiane come Siena, Napoli Parthenope, Napoli F. II, Politecnica delle Marche e Trieste; fra le Istituzioni internazionali ricordiamo le principali Istituzioni scientifiche Lamont Doherty Earth Laboratori (LDEO), Palisades, NY, USA; NOAA-CMDL Boulder; Università del Texas TAMU; lo CSIRO, Hobart, TAS,AU; il BAS British Antarctic Survey, Cambridge, UK, Marine Biology Station (Slovenia), Center for Marine Research e CER-Split (Croazia), HEI e PWC (Bosnia-Erzegovina), UNIBE (Serbia-Montenegro) e IE (Albania), Stony Brook (USA), Uni Stanford (USA), University of Aberdeen, Centre for Environment, SEA Environmental Decisions, Fisheries & Aquaculture Science, e Scottish Association for Marine Sciences Regno Unito), Commissariat à l'Energie Atomique - Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Laboratoire de Biogéochimie et d'Océanographie (LOB), (Francia), Unisense A/S, University of Copenhagen (Danimarca), University of Potsdam, Max Planck Institute for Marine Microbiology, (Germania), University of Göteborg, Svezia.

Dipartimento: TA/Terra e Ambiente

Progetto: TA.P01 / Il Sistema Terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera

Commessa: TA.P01.001 / Interazione terra-mare e dinamica sedimentaria delle zone costiere

Modulo: TA.P01.001.002 / Valutazione della vulnerabilità delle coste connessa a processi di erosione in acque basse, eventi estremi ed accidentali

Istituto esecutore della commessa: Istituto per l'ambiente marino costiero (IAMC)

Istituto esecutore del modulo: Istituto di Scienze Marine (ISMAR)

Primo anno attività: 2005

Anno di chiusura previsto: 2010

Stato: Proposta di prosecuzione

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Gestore del modulo

Codice terzo SIGLA: 2561

Cognome: SCLAVO **Nome:** MAURO

Email: mauro.sclavo@bo.ismar.cnr.it

Sede principale svolgimento attività: Sede principale Istituto

Partecipanti: Marabini F.

Progetto in cui contribuisce la sede di Bologna: F.Marabini "KEK-DA

Abstract:

La sede di Bologna opera nell'ambito del WP

Rischio e vulnerabilità dei litorali: valutazione dei processi oceanografici e morfodinamici costieri; dinamiche evolutive del sistema terra-acqua.

Campi di indagine: interazioni tra processi terra-mare, modelli dinamici di sistemi litoranei, analisi di perturbazioni antropiche e tendenze evolutive naturali, dinamica e trasporto di sedimenti. Analisi della criticità e valutazione dei rischi ambientali, rischi geologici litoranei (dinamica del suolo-livello marino-contaminazione salina). Analisi delle correlazioni clima-antropizzazione nella fascia costiera, elaborazione di metodiche per individuare strutture morfologiche sepolte. Mantenimento e sviluppo di reti di monitoraggio dei processi idro-geomorfologici e oceanografici, elaborazione di classificazioni, mappe di rischio e vulnerabilità secondo standard omogenei. Supporto alle PP.AA. nella definizione di piani di gestione delle coste. Utilizzo della piattaforma ISMAR e di mezzi navali minori, e di tempo nave su N

Tematiche di ricerca

Modelli meteorologici, in particolare per quanto riguarda la qualità dei venti superficiali sul mare, e qualità dei prodotti marini (onde e storm- surge) da essi derivati. Oceanografia costiera; protezione dei litorali; interazione aria-acqua; interazione acqua-sedimento; dinamica dei sedimenti; turbolenza oceanica. Superensemble modelling. Studio della circolazione costiera; degli scambi laguna-mare e del trasporto solido nella bocca di porto di Lido. Geologia costiera, processi di subsidenza e uplift, eustatismo, intrusione salina, processi di erosione e deposizione. Paleoecologia, paleontologia, stratigrafia, geofisica, geoarcheologia.

Obiettivi

La Sede di Bologna ha operato mediante la realizzazione di corsi di aggiornamento KEK-DA temuti da F.Marabini

Attività svolte

Corso di aggiornamento per giovani laureati in Scienze Ambientali, finanziato dalla Grecia su fondi CEE. Sono state effettuate escursioni lungo la fascia costiera adriatica da Ancona a Venezia con visite guidate ad impianti di depurazione, impianti di discarica e opere marittime. In particolare all'Istituto di Geologia Marina di Bologna e all'Istituto per lo Studio della Dinamica delle Grandi Masse di Venezia sono state tenute una serie di lezioni atte a spiegare l'attività svolta durante le escursioni.



Progetti

Progetti attivi nel 2008

Progetti - Committente (Modulo) (Responsabile) Tipologia Personale Ismar-BO Coinvolto:

Progetti U.E. o internazionali

EMMA Environmental Management through Monitoring and modelling of Anoxia LIFE04ENV/IT/000479 UE Life (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Ravaioli M); Progetto Coordinato. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Alvisi F., Bortoluzzi G., Capotondi L., Chiarini F., Focaccia P., Lipparini E., Marozzi G., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L.

NEAREST - Integrated observations from near shore sources of tsunamis: towards an early warning system. UE 6° PQ (Modulo:TA.P000003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Zitellini); Progetto Coordinato. Personale ISMAR-BO coinvolto: Capotondi L., Chierici F., D'Orlando F., Pignagnoli L., Riccioni R. M., Vigliotti L., Zitellini N.

HERMES - Hotspot Ecosystem Research on the Margins of European Seas- UE 7° PQ (Modulo: TA.P000 Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO: F.Trincardi); Unità Operativa ISMAR-BO. Personale ISMAR-BO coinvolto: Angeletti L., Campiani E., Ceregato A., Fogliani F., Langone L., Leidi E., Lipparini E., Miserocchi S., Panieri G., Remia A., Taviani M., Tesi T., Trincardi F.

SESAME. Southern European Seas: Assessing and Modelling Ecosystem changes . UE 6° PQ. Contratto n. 036949 (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO ISMAR BO Ravaioli); Unità Operativa. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bortoluzzi G., Cogliandro M. R., Focaccia P., Langone L., Miserocchi S., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L.

ESONET – NOE - European Sea Observatory NetWork DEMONSTRATION MISSION LIDO (listening to the deep ocean environment) UE 6° PQ.+ IFREMER (Modulo:TA.P000003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Responsabile Ismar-BO: Zitellini); Unità Operativa. Personale ISMAR-BO coinvolto: Bortoluzzi G., Chierici F., Del Bianco F., Gasperini L., Panieri G., Pignagnoli L., Polonia A., Zitellini N.

ESONET – NoE - European Sea Observatory NetWork demonstration Mission MARMARA (Multidisciplinary Seafloor Observatories for seismogenic hazards monitoring in the Marmara Sea) UE 6° PQ.+ IFREMER. (Modulo:TA.P00005: Sistemi costieri ed attività antropiche). (Responsabile Ismar-BO: L.Gasperini); Partecipazione; Personale ISMAR-BO coinvolto: Bortoluzzi G., Del Bianco F., Gasperini L., Panieri G., Polonia A.

ECOOP European Coastal shelf sea operational observing and forecasting system . UE 6° PQ (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Bortoluzzi G., Focaccia P., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L.

SOMFLOOD Compositional Changes of sedimentary organic matter from a 100-year flood deposit:

insights into event -driven processes in the coastal ocean. UE 7° PQ Marie Curie (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO Langone); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Correggiari A., Gallerani A., Langone L., Marozzi G., Miserocchi S., Remia A., Savelli F., Tesi T.

Progetti Nazionali

Progetti con i Ministeri

MEDPOL: Supporto al Piano di Monitoraggio dei sedimenti marini in area Montenegrina supervisionando e formando il personale locale di ricerca sulle attività di studio dei Sedimenti. Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2008-2009 (Modulo:TA.P00003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Progetto Coordinato. Unità Operative: Ismar-BO, Ismar-AN, Istituti Montenegrini. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bortoluzzi G., Chiarini F., Cogliandro M. R., Dalpasso E., Del Bianco F., Focaccia P., Giglio F., Ravaioli M., Tarozzi L.

ANOCSIA- Anossie attuali nel Nord Adriatico, registrazione dei sedimenti in epoca storica. Influenza sulle risorse di pesca e bentoniche. Modellizzazione e previsione. MIUR - FIRB (Modulo:TA.P00003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Ravaioli M); Progetto Coordinato. Unità Operative: Ismar-Bo, Ismar-TS, Ismar-AN, Università di Ancona, CSA di Rimini, ARPA Daphne E.R., Università di Bologna Veterinaria. Personale ISMAR-BO coinvolto: M. Ravaioli, S. Mangiaracina, G. Stanghellini, E. Lipparini, G. Marozzi, G. Zini, A. F. P. Giordano, P. Focaccia, G. Carrara, L. Tarozzi, S. Picone, F. Riminucci, C. Farneti.

CONOSCERE IL PIANETA TERRA: incontri ravvicinati con la Scienza MIUR (Modulo:TA.P00003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Capotondi L.); Progetto Coordinato. Personale ISMAR-BO coinvolto: L. Capotondi, C.Bergami, G. Dalla Valle, R. Riccioni, L. Langone, S. Albertazzi, F. Giglio

VECTOR - Vulnerabilità delle coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climatici e loro ruolo nei cicli del carbonio. MIUR-FISR 2006-2010 (Modulo:TA.P00003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Unità Operativa. Albertazzi S., Bellucci L. Giorgio, Bortoluzzi G., Capotondi L., Carluccio S., Chiarini F., Cogliandro M. R., Focaccia P., Giglio F., Giordano P., Giuliani Silvia, Langone L., Lipparini E., Marozzi G., Miserocchi S., Ori Carlo, Ravaioli M., Romano S., Stanghellini G., Tarozzi L., Tesi T.

ADRICOSM-NERES Neretva river delta environmental requalification and sustainable development. Ministero Ambiente e INGV (Modulo:TA.P00003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: M. Ravaioli, F. Giglio, G. Marozzi.

ADRICOSM STAR. Integrated river basin and coastal zone managements system: Montenegro coastal area and Bojana river catchment. Ministero dell'Ambiente, CMCC (Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici) (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO

Ravaioli M); Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bortoluzzi G., Capotondi L., Chiarini F., Cogliandro M. R., Dalpasso E., Del Bianco F., Focaccia P., Gallerani A., Gasperini L., Giglio F., Lipparini E., Marozzi G., Ravaioli M., Savelli F., Stanghellini G., Tarozzi L.

VIETNAM 2007: Studio delle lagune del Vietnam centrale e di alcune riserve ad esse collegate (2007). Ministero degli Esteri (Modulo: TA.P00002: Qualità del Pianeta-Contaminazione Chimica) (Responsabile Ismar-BO: M.Frignani); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bellucci L. Giorgio, Giuliani Silvia, Romano S.

MAGIC-Marine Geohazards along the Italian coasts Dipartimento della Protezione Civile (DPC) (Modulo: TA.P0008 .03 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami) (Responsabile Ismar-BO: F.Gamberi); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Campiani E., Cogliandro M. R., Dalla Valle Giacomo, Ferrante V., Funari Valerio, Gamberi F., Leidi E., Marani M., Mercorella A., Rovere M.

MISURE DI CAMPO DI SEGNALI DI ALTA PROFONDITÀ. MIUR-PRIN 2008-2010 (Modulo TA.P00001 : Geomorfologia dei Margini Continentali Italiani) (Responsabile Ismar-BO: N.Zitellini); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Chierici F., Pignagnoli L., Zitellini N.

CARG. Cartografia geologica marina dell'Adriatico a scala 1: 250.000. *Convenzione con APAT-ISPRA* (Modulo: TA.P000 Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO Trincardi F.). Personale ISMAR-BO coinvolto: F. Trincardi, A. Correggiari, F. Foglini, A. Gallerani.

Fondi PNRA- Miur

ABIOCLEAR Antarctic Biogeochemical Cycles. Climatic and paleoclimatic reconstructions. PNRA PEA 2004-2005 (Modulo: TA.P000025 Il sistema oceanico polare) (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Progetto Coordinato. Unità Operative Coinvolte: Ismar-Bo, Ismar-TS, Ismar-AN, IAMC-ME, Università "La Bicocca", Università di Bologna, Università di Padova, INGV. Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bergami C., Bertoni E., Borsetti A. M., Capotondi L., Chiarini F., Cogliandro M. R., Dalpasso E., Focaccia P., Gallerani A., Giglio F., Giuliani S., Langone L., Lipparini E., Mammi I. Maria, R. M., Savelli F., Tarozzi L., Tesi T.

SWIM. PNRA-MIUR, (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N.Zitellini) Progetto Coordinato. 5 gruppi internazionali. Personale ISMAR-BO coinvolto: N. Zitellini, M. Rovere.

ANDRILL - Antarctic drilling. Geological drilling program in an ongoing effort to recover stratigraphic records from the Antarctic region. PNRA. (Modulo: TA.P000025 CARBONANT-Processi genetici e significato paleoclimatico e paleoceanografico dei CARBONati marini biogenici in ANTartide" (Responsabile Ismar-BO M. Taviani); Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Ceregato A., Taviani M.

BAIE– Record sedimentari di fluttuazioni climatiche tardo quaternarie e oloceaniche nei sedimenti dei settori costieri della Terra Vittoria e del Central Trough/Joides Basin (Mare di Ross occidentale) PNRA PEA 2004 (Modulo: TA.P000025 Il sistema oceanico polare) (Responsabile Ismar-BO: L.Langone); Partecipazione. Coordinato da Università di Trieste. Personale ISMAR-BO coinvolto: Lagone L., Taviani M., Albertazzi S., Rovatti G..

ARTICO: Progetto Strategico: Importanza relativa di differenti sorgenti di particolato nell'ambiente "Kongs Fjord" PNRA (Modulo: TA.P000025 Il sistema oceanico polare). Coordinatore e Responsabile Ismar-BO Progetto: I.Allegrini. Partecipazione. (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO U.O. Ismar BO: M.Ravaioli). Personale ISMAR-BO coinvolto: M. Ravaioli, F. Giglio, M. Frignani

Enti Locali (ARPA, Regioni, Comuni, ecc.)

Integrazione Contratto per lo svolgimento di attività di supporto tecnico –scientifico finalizzato alla ricerca di corpi sedimentari sabbiosi sottomarini da utilizzare per il ripascimento delle spiagge. ARPA-Ingegneria Ambientale. (Modulo:TA.P00005: Sistemi costieri ed attività antropiche). (Responsabile Ismar-BO Correggiari-Gasperini). Personale ISMAR-BO coinvolto: A. Correggiari, A. Remia, L. Gasperini.

Realizzazione della carta geologica della parte a mare dei seguenti fogli geologici alla scala 1: 50.000 n. 268 Pesaro, n. 269 Fano, 281 Senigallia, n. 282 Ancona, n. 293 Osimo, n. 304 Civitanova Marche - Giunta Regione Marche (Modulo: TA.P000 Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi) Responsabile Ismar-BO Trincardi). Personale ISMAR-BO coinvolto: Angeletti L., Campiani E., Ceregato A., Correggiari A., Fogliani F., Gallerani A., Remia A., Taviani M., Trincardi F.

Lago Trasimeno. Esecuzione di rilievi geofisici, prelievo campioni per analisi radiometriche, litostratigrafiche, etc per la ricostruzione paleoclimatica del Lago Trasimeno Regione Umbria (Modulo:TA.P00005: Sistemi costieri ed attività antropiche). (Responsabile Ismar-BO Gasperini). Personale ISMAR-BO coinvolto: Correggiari A., Dalpasso E., Del Bianco F., Gasperini L., Miserocchi S., Panieri G., Polonia A., Stanghellini G.

Redazione del progetto di caratterizzazione dei depositi sabbiosi sommersi presenti sulla piattaforma alto adriatica potenzialmente sfruttabili come cave di prestito per il ripascimento costiero II FASE Regione Veneto (Modulo: TA.P000 Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO Correggiari A). Personale ISMAR-BO coinvolto: A. Correggiari, A. Remia, A. Gallerani.

O.A.S.I.S. "Realizzazione di uno studio relativo alla sicurezza alimentare e tutela del consumatore. Miglioramento e tutela dell'ambiente marino" (Progetto NPPA Interreg IIIA) Provincia di Pescara (Modulo: TA.P00002: Qualità del Pianeta-Contaminazione Chimica) (Responsabile Ismar-BO Frignani M.). Personale ISMAR-BO coinvolto: M.Frignani, S. Romano, S. Giuliani

MASSACIUCCOLI - Realizzazione di una campagna di studio per la definizione della Diagenesi sedimentaria e determinazione delle modalità di inattivazione dei nutrienti nel fondale e nella colonna d'acqua del lago di Massaciuccoli, ARPAT-Regione Toscana, (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO Ravaioli M.- Frascari F.). Personale ISMAR-BO coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano.

Contratti con Enti di Ricerca (CNR, Università, Protezione Civile e Gruppo Nazionale Rischi)

Progetto S1: Determinazione del potenziale sismogenetico in Italia per il calcolo della pericolosità sismica. INGV (Modulo:TA.P000003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino,

collapsi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Polonia) Progetto Coordinato. Personale ISMAR-BO coinvolto: Gasperini L., Marani M., Panieri G., Polonia A.

V4 Flank Hazard Connect to the flank dynamics of Etna _Problematiche di rischio connesse alla dinamica di fianco dell'Etna. INGV (Modulo:TA.P00003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collapsi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Responsabile Ismar-BO Argnani); Unità Operativa. Personale ISMAR-BO coinvolto: Argnani A.

UNI-DIBAU -Indagine conoscitiva di ecosistemi ad alto valore di biodiversità nel Mediterraneo. Università La Sapienza di Roma TA.P00002 • Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO Taviani). Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: Lipparini E., Remia A., Taviani M..

Banca dati CROP CNR . (Modulo:TA.P00002 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabili: M.Ravaioli); Personale ISMAR-BO coinvolto: Bortoluzzi G., Carluccio S., Ferrante V., Ligi M., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L., Zitellini N.

Bonifica e riqualificazione del Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN) dei Laghi di Mantova e Polo Chimico. Determinazione radiometriche sui sedimenti. ISPRA (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche). (Responsabile Ismar-BO: Langone). Partecipazione. Personale ISMAR-BO coinvolto: L. Langone, G. Rovatti

Sapropels S1 e S5: archivi della variabilità climatica indotta dal regime monsonico. Progetto Curiosity CNR - Progetto Ricerca Spontanea a Tema Libero finanziati dal CNR. (Responsabile Ismar-BO: L. Capotondi). Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Vigliotti, C. Bergami. L. Capotondi

Analisi integrata del rischio da faglie attive in zone costiere: nuovo approccio metodologico di paleosismologia sottomarina applicato alla Faglia Nord Anatolica nel Mar di Marmara (Turchia). Progetto Curiosity CNR - Progetto Ricerca Spontanea a Tema Libero finanziati dal CNR. (Responsabile Ismar-BO: A. Polonia). Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Polonia, E. Bonatti, G. Bortoluzzi, L. Gasperini, L. Marozzi

Contratti con Industrie e piccola-media impresa

SEALINE2: Monitoraggio Linea di costa e sedimenti di Ravenna + estensione VIASR. ENI -EX ENITECNOLOGIE (Modulo: TA.P0016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO Giordano P. e Bortoluzzi G). Personale ISMAR-BO coinvolto: Albertazzi S., Bortoluzzi G., Dalpasso E., Ferrante V., Frascari F., Gallerani A., Giordano P., Savelli F.

SYNDIAL PORTO TORRES. Incarico di consulenza in materia di contaminazione dei sedimenti marini nel sito industriale di Porto Torres. SYNDIAL Spa (Modulo: TA.P00002: Qualità del Pianeta-Contaminazione Chimica) (Responsabile Ismar-BO Frignani). Personale ISMAR-BO coinvolto: M. Frignani, L. Bellucci, S. Romano, S. Giuliani.

ENI-Spa Sviluppo di modelli concettuali per l'interpretazione sismica ENI-SPA 2008-2009 (Modulo:TA.P002002 Struttura dei margini continentali, emissione di fluidi attraverso di essi ed

impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO: F.Trincardi). Personale ISMAR-BO coinvolto: Dalla Valle G., Gamberi F., Giordano P., Leidi E., Rovere M., Trincardi F.,

Canalizzazione per il trasporto di gas naturale dall'Algeria alla penisola italiana via Sardegna GALSI Spa 2008-2009 (Modulo:TA.P002002 Struttura dei margini continentali, emissione di fluidi attraverso di essi ed impatto sugli ecosistemi) (Responsabile Ismar-BO: F.Gamberi). Personale ISMAR-BO coinvolto: Foglini F., Gamberi F., Rovere M., Trincardi F.

Dati oceanografici (temperatura) acquisiti in continuo dalla boa oceanografica ISMAR S1 di Po di Goro. CESI. (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO M.Ravaioli) Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, P. Giordano, G.Bortoluzzi, F. Frascari.

Studio sulla bocca secondaria della Sacca di Goro finalizzato alla realizzazione di un modello numerico sull'evoluzione morfodinamica a breve termine della bocca stessa. Consorzio Ferrara Ricerche – CFR. Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO M.Ravaioli) Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, P. Giordano, G.Bortoluzzi.

Studio di monitoraggio volto alla caratterizzazione geofisica e biologica di un tratto di mare antistante la foce del fiume Musone per lo sviluppo di un progetto relativo alla realizzazione di un impianto offshore di rigassificazione di gas naturale liquefatto. GAZ de FRANCE; (Modulo: TA.P01.010.003 - Struttura e funzionamento degli ecosistemi acquatici); (Responsabile Ismar-BO G. Fabi) Personale Ismar-BO Coinvolto: L.Gasperini, G. Bortoluzzi



Seminari

Seminari

Organizzazione seminari interni

1. M. Cuffaro (ad invito)“ Plate tectonics: how many rotations? Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dip. Scienze della Terra..
2. S. Albertazzi, L.G. Bellucci, L. Capotondi “Linguaggio della Ricerca”, Area della Ricerca CNR di Bologna. .
3. Capotondi L. Esploriamo l’Antartide: viaggio nel continente bianco. XVIII settimana della Cultura Scientifica e dell’Anno polare Internazionale (IPY)..
4. Capotondi L. Titolo Iniziativa: : “Esploriamo l’Antartide: viaggio nel continente bianco “ nel corso della XVIII settimana della Cultura Scientifica e dell’Anno polare Internazionale (IPY) 3-9 marzo 2008).

Organizzazione di conferenze con organizzazioni esterne

1. Atmosphaera: realtà e miti dei cambiamenti climatici nel presente e nella storia del nostro pianeta. 24-30 Agosto 2008 Rimini (www.euresis.org/it/Dettaglio_Iniziative). Mostra ideata da EURESIS con la consulenza scientifica di Lucilla Capotondi (ISMAR- BO), ed exhibit ISMAR

Partecipazione a seminari divulgativi a invito

2. 24 Giugno: su invito dell’Assessorato all’Ambiente e al Verde Urbano del Comune di Bologna per la rassegna “Sere in Serra”- "BE' Bologna Estate '08" , conferenza : “Le tavole della Natura nei disegni di Ulisse Aldrovandi”. Referente Ismar A.Ceregato
3. Il clima che cambia cause antropiche o cause naturali? Senigallia, Rotonda a Mare 2008, 30-31 ottobre. Riferimento Ismar M.Taviani

Partecipazione ad eventi divulgativi internazionali (Stand CNR)

4. La ricerca del CNR in Italia Oslo Norvegia 6-14 agosto 2008. 33° congresso internazionale di geologia (IGC). Riferimento Ismar: L.Capotondi e M.Ravaioli
5. Acqua e sviluppo sostenibile Saragoza, 14 giugno-14 settembre. Riferimento Ismar: L.Capotondi e M.Ravaioli



Bibliografia

Bibliografia

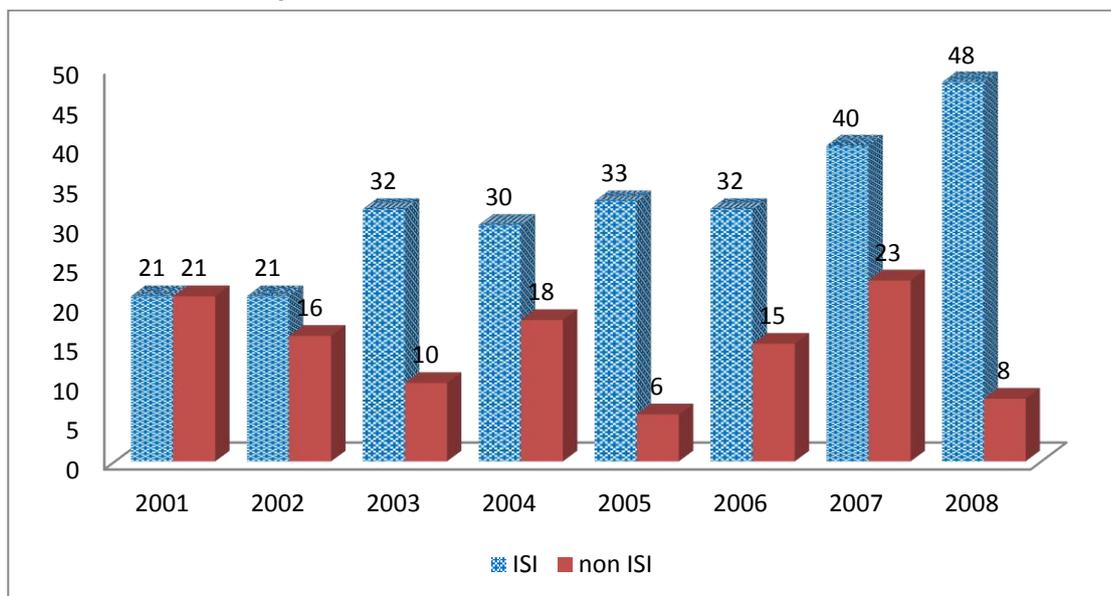
Andamento della produzione di articoli negli anni: 2001 – 2008

Tabella 2

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<i>ISI</i>	21	21	32	30	33	32	40	48
<i>NON ISI</i>	21	16	10	18	6	15	23	8
<i>IF Totale</i>	23,88	29,95	75,35	53,11	82,11	77,05	74,71	99,09
<i>IF medio</i>	1,26	1,43	2,35	1,83	2,49	2,57	1,87	2,3

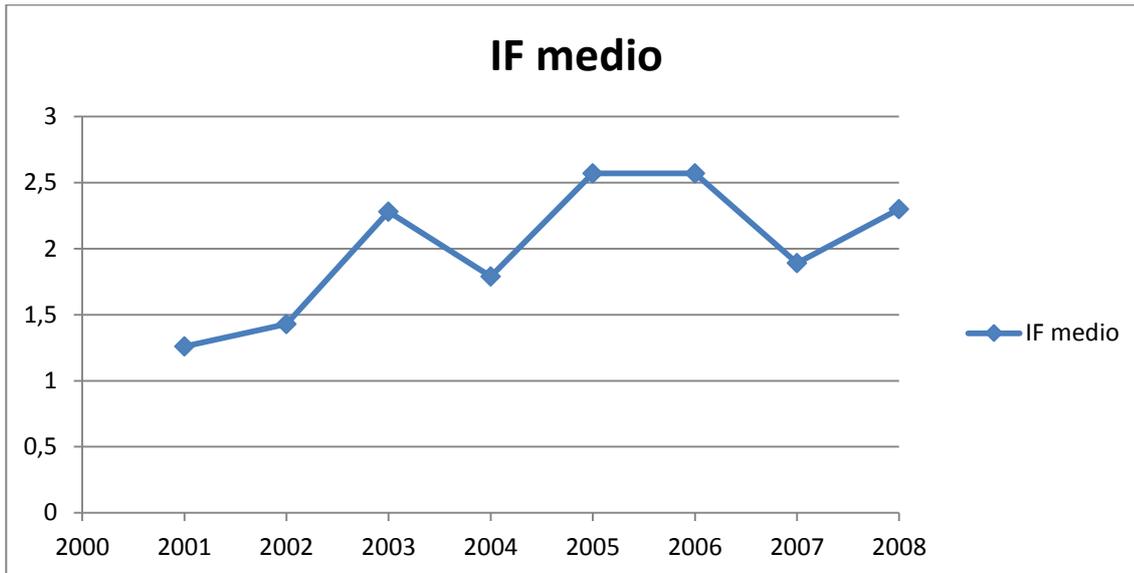
Negli anni dal 2001 al 2008 è andata progressivamente aumentando la produzione di articoli pubblicati su riviste internazionali classificate all'interno dell'elenco ISI WEB of Science (picco nel 2008). In 8 anni le pubblicazioni ISI sono passate da circa 20 ad un numero superiore alle 40 unità (vedi Tabella 1 e Grafico 1). Il generale aumento della quantità di articoli su riviste di pregio è stato accompagnato da un analogo aumento della qualità delle riviste su cui si è pubblicato, verificabile attraverso l'Impact Factor medio per ogni articolo. Quest'ultimo valore (indice correlato al numero di citazioni ricevute da ogni rivista nell'anno in corso) è cresciuto da 1,26 nel 2001 a valori attorno o superiori a 2 negli anni recenti (vedi Tabella 2 e Grafico 2).

Grafico 2 - Articoli pubblicati su riviste ISI e NON ISI



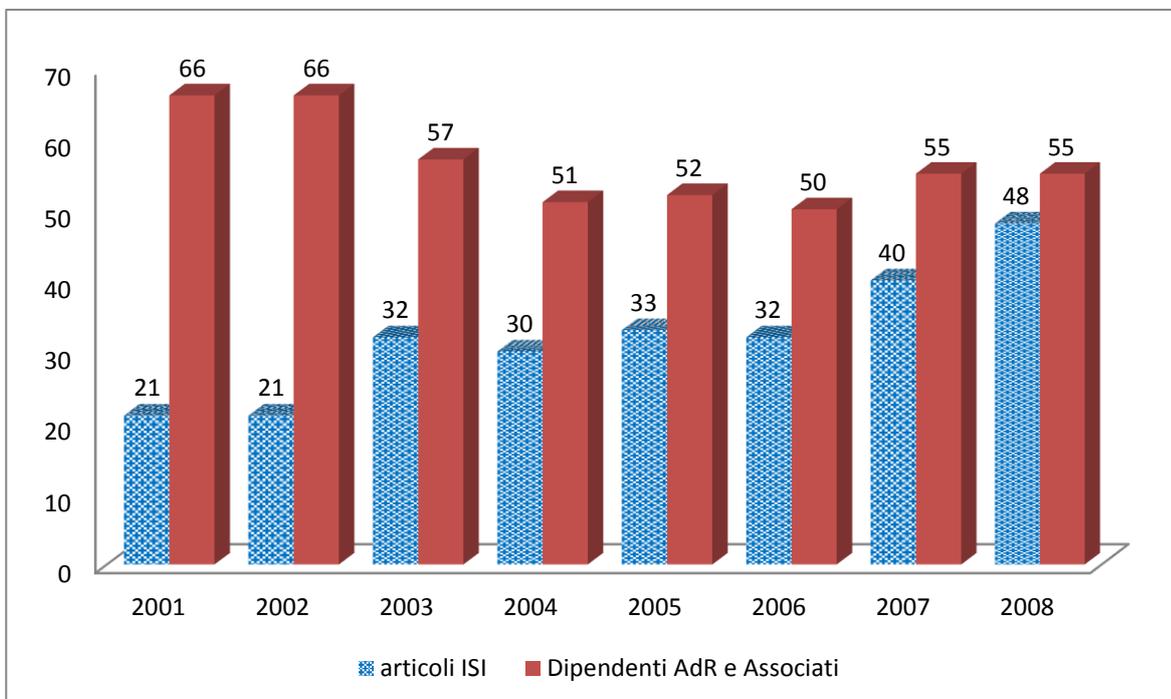
La pubblicazione di articoli su riviste ad elevato I.F. come Nature o Science ha portato ad alcuni picchi piuttosto elevati nei valori di I.F. medio di alcuni anni ('03, '05, '060).

Grafico 3 - Andamento Impact Factor medio per articolo



Dal 2001 al 2005 il personale della sede di Bologna (dipendenti, assegnisti e associati) è progressivamente diminuito, ma ha mantenuto la tendenza all'aumento delle pubblicazioni con cui si era concluso il decennio precedente. Da 66 unità la Sede è scesa alle 50 del 2006. Negli anni a seguire il personale è incrementato fino a 55 unità nel 2007 e 2008. Il contenimento del personale accompagnato alla crescita del numero di articoli ISI pubblicati e all'incremento dell'Impact Factor medio per singola pubblicazione sottolinea l'aumentata efficienza di produzione scientifica della Sede di Bologna (vedi Grafici 3 e 4).

Grafico 4 - Numero articoli e calo del personale



Produzione 2008

Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2008

Numero totale di articoli: 48

I.F. Totale 99.09

I.F. Medio su 43 articoli (5 articoli su riviste senza IF, ma ISI): 2.3

1. Argnani, A., Brancolini, G., Rovere, M., Accaino, F., Zgur, F., Grossi, M., Fanzutti, F., Visnovic, P., Sorgo, D., Lodolo, E., Bonazzi, C., Mitchell, N. (2008) Hints on active tectonics in the southern Messina Straits: preliminary results from the TAORMINA-2006 seismic cruise, *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 49, 163-176. I.F.: 0
2. Bassetti, MA, , Berné, S, Jouet, G, Taviani, M, Dennielou, B, Flores, JA, Gaillot, A, Gelfort, R, Lafuerza, S, Sultan, N (2008) The 100-ka and rapid sea level changes recorded by prograding shelf sand bodies in the Gulf of Lions (western Mediterranean Sea). *Geochemistry Geophysics Geosystems*. 9, Q11R05. I.F.: 2.98
3. Bergami, C, Capotondi, L, Sprovieri, M, Tiepolo, M, Langone, L, Giglio, F, Ravaioli, M (2008) Mg/Ca ratios in the planktonic foraminifer *Neogloboquadrina pachyderma* (sinistral) from plankton tows in the Ross Sea and the Pacific sector of the Southern Ocean (Antarctica): comparison of different methodological approaches. *Chemistry and Ecology*, 24, Suppl. 1, 39-46. I.F.: 0.84
4. Cocchi L, Tontini FC, Carmisciano C, Marani M., (2008) Tortonian-Pleistocene oceanic features in the Southern Tyrrhenian Sea: magnetic inverse model of the Selli-Vavilov region. *Marine Geophysical Research*, 29, 251-266. I.F.: 0.94
5. Dal Forno, G., Gasperini, L. (2008) ChirCor: A new tool for generating synthetic chirp-sonar seismograms. *Computers & Geosciences*. 34, 103-114. I.F.: 1.19
6. Dell'Anno, A., Pusceddu, A., Langone, L., Danovaro, R. (2008) Biochemical composition and early diagenesis of organic matter in coastal sediments of the NW Adriatic Sea influenced by riverine inputs. *Chemistry and Ecology*, 24, 75-85. I.F.: 0.84
7. Di Roberto, A, Bertagnini, A, Pompilio, M, Gamberi, F, Marani, MP, Rosi, AM (2008) Newly discovered submarine flank eruption at Stromboli volcano (Aeolian Islands, Italy) *Geophysical Research Letters*, 35/16, L16310. I.F.: 2.96
8. Di Roberto, A., Rosi, M., Bertagnini, A., Marani, M. P., Gamberi, F., Del Principe, A. (2008) Deep water gravity core from the Marsili Basin (Tyrrhenian Sea) records Pleistocene-Holocene explosive events and instability of the Aeolian Archipelago, (Italy). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 177, Sp. Iss. S1, 133-144. I.F.: 2.49
9. Ducassou, E, Mulder, T, Migeon, S, Gonthier, E, Murat, A, Revel, M, Capotondi, L, Bernasconi, SM, Mascle, J, Zaragosi, S (2008) Nile floods recorded in deep Mediterranean sediments, *Quaternary Research*, 70, 382-391. I.F.: 2.46

10. Fabres, J, Tesi, T, Velez, J, Batista, F, Lee, C, Calafat, A, Heussner, S, Palanques, A, Miserocchi, S , (2008) Seasonal and event-controlled export of organic matter from the shelf towards the Gulf of Lions continental slope. *Continental Shelf Research*. 28, 1971-1983. I.F.: 2.14
11. Favaretto S., Asioli A., Miola A., Piva A. (2008) Preboreal climatic oscillations recorded by pollen and foraminifera in the southern Adriatic Sea. *QUATERNARY INTERNATIONAL*. 190, 89-102. I.F.: 1.48
12. Gamberi, F, Marani, M (2008) Controls on Holocene deep-water sedimentation in the northern Gioia Basin, Tyrrhenian Sea. *Sedimentology*, 55, 1889-1903. I.F.: 1.94
13. Garcia-Garcia, A, Orange, D, Lorenson, T, Radakovitch, O, Tesi, T, Miserocchi, S, Berne, S, Friend, P, Nittrouer, C, Normand, A , (2008) Comments on "Shallow gas off the Rhone prodelta, Gulf of Lions" by Garcia-Garcia et al. (2006) *Marine Geology* 234 (215-231) – Reply. *Marine Geology*. 248, 118-121. I.F.: 2.1
14. Gasperini L. (2008) Ground 0 1908, *American Scientist*, 96 , 27-27. I.F.: 1.186
15. Gasperini, L, Bonatti, E, Longo, G (2008) Lake Cheko and the Tunguska event: Impact or non-impact? *Terra Nova*. 20, 169-172. I.F.: 1.9
16. Gasperini, L, Bonatti, E, Longo, G (2008) The Tunguska mystery. *Scientific American*. 298, 80+. I.F.: 2.32
17. Geli, L, Henry, P, Zitter, T, Dupre, S, Tryon, M, Cagatay, MN, de Lepinay, BM, Le Pichon, X, Sengor., AMC, Gorur, N, Natalin, B, Ucar, G, Oezeren, S, Volker, D, Gasperini, L, Burnard, P, Bourlange, S (2008) Gas emissions and active tectonics within the submerged section of the North Anatolian Fault zone in the Sea of Marmara. *Earth and Planetary Science Letters*. 274, 34-39. I.F.: 3.96
18. Giuliani, S, Sprovieri, M, Frignani, M, Cu, NH, Mugnai, C, Bellucci, LG, Albertazzi, S, Romano, S, Feo, ML, Marsella, E, Nhon, DH (2008) Presence and origin of polycyclic aromatic hydrocarbon in sediments of nine coastal lagoons in central Vietnam. *Marine Pollution Bulletin*. 56, 1504-1512. I.F.: 2.56
19. Iaccarino, SM, Bertini, A, Di Stefano, A, Ferraro, L, Gennari, R, Grossi, F, Lirer, F, Manzi, V, Menichetti, E, Lucchi, MR, Taviani, M, Sturiale, G, Angeletti, L (2008) The Trave section (Monte dei Corvi, Ancona, Central Italy): an integrated paleontological study of the Messinian deposits. *Stratigraphy*. 5, 281-306. I.F.: 0
20. Ligi, M, Cuffaro, M, Chierici, F, Calafato, A (2008) Three-dimensional passive mantle flow beneath mid-ocean ridges: an analytical approach. *Geophysical Journal International*, 175, 783-805. I.F.: 3.15
21. Lique, C., Canals, M., De Mol, B., De Batist, M., Trincardi, F. (2008) Quaternary stratal architecture of the Barcelona prodeltaic continental shelf (NW Mediterranean). *Marine Geology*. 250, 234-250. I.F.: 2.1
22. Maiorano, P, Aiello, G, Barra, D, Di Leo, P, Joannin, S, Lirer, F, Marino, M, Pappalardo, A, Capotondi, L, Ciaranfi, N, Stefanelli, S (2008) Paleoenvironmental changes during sapropel 19 (i-cycle 90) deposition: Evidences from geochemical, mineralogical and micropaleontological proxies in the mid-Pleistocene Montalbano Jonico land section (southern Italy), *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 257, 308-344. I.F.: 2.41
23. Manini, E., Luna, G. M., Corinaldesi, C., Zeppilli, D., Bortoluzzi, G., Caramanna, G., Raffa, F., Danovaro, R. (2008) Prokaryote diversity and virus abundance in shallow hydrothermal vents of

- the Mediterranean sea (Panarea island) and the pacific ocean (North Sulawesi-Indonesia). *Microbial Ecology*, 55, 626-639. I.F.: 2.89
24. Montagna, P, Silenzi, S, Devoti, S, Mazzoli, C, McCulloch, M, Scicchitano, G, Taviani, M (2008) Climate Reconstructions and Monitoring in the Mediterranean Sea: A Review on Some Recently Discovered High-Resolution Marine Archives. *Rendiconti Lincei-Scienze Fisiche e Naturali*. 19, 121-140. I.F.: 0
 25. Montagna, P., Lopez Correa, M., Rueggeberg, A., McCulloch, M., Rodolfo-Metalpa, R., Dullo, W. C., Ferrier-Pages, C., Freiwald, A., Henderson, G. M., Mazzoli, C., Russo, S., Silenzi, S., Taviani, M. (2008) Coral Li/Ca in micro-structural domains as a temperature proxy. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 72, Suppl. 1, A645-A645. I.F.: 4.24
 26. Palanques, A, Masque, P, Puig, P, Sanchez-Cabeza, JA, Frignani, M, Alvisi, F (2008) Anthropogenic trace metals in the sedimentary record of the Llobregat continental shelf and adjacent Foix Submarine Canyon (northwestern Mediterranean), *Marine Geology*, 248, 213-227. I.F.: 2.1
 27. Panieri G , Lugli S, Manzi V, Palinska KA, Roveri M (2008) Microbial communities in Messinian evaporite deposits of the Vena del Gesso (northern Apennines, Italy). *Stratigraphy*, 5, 343-352. I.F.: 0
 28. Piazza, R, Ruiz-Fernandez, AC, Frignani, M, Zangrando, R, Bellucci, LG, Moret, I, Paez-Osuna, F (2008) PCBs and PAHs in surficial sediments from aquatic environments of Mexico City and the coastal states of Sonora, Sinaloa, Oaxaca and Veracruz (Mexico). *Environmental Geology*, 54, 1537-1545. I.F.: .1.3
 29. Picone, S, Alvisi, F, Dinelli, E, Morigi, C, Negri, A, Ravaioli, M, Vaccaro, C (2008) New insights on late Quaternary palaeogeographic setting in the Northern Adriatic Sea (Italy). *Journal of Quaternary Science*, 23, 489-501. I.F.: 2.98
 30. Piva, A, Asioli, A, Andersen, N, Grimalt, JO, Schneider, RR, Trincardi, F (2008) Climatic cycles as expressed in sediments of the PROMESS1 borehole PRAD1-2, central Adriatic, for the last 370 ka: 2. Paleoenvironmental evolution. *Geochemistry Geophysics Geosystems*. 9; Q03R02. I.F.: 2.98
 31. Piva, A, Asioli, A, Schneider, RR, Trincardi, F, Andersen, N, Colmenero-Hidalgo, E, Dennielou, B, Flores, JA, Vigliotti, L (2008) Climatic cycles as expressed in sediments of the PROMESS1 borehole PRAD1-2, central Adriatic, for the last 370 ka: 1. Integrated stratigraphy *Geochemistry Geophysics Geosystems*. 9; Q01R01. I.F.: 2.98
 32. Piva, A, Asioli, A., Trincardi, F., Schneider, RR., Vigliotti, L (2008) Late-Holocene climate variability in the Adriatic sea (Central Mediterranean) *Holocene*, 18, 153-167. I.F.: 2.17
 33. Ridente, D Trincardi, F., Piva, A, Asioli, A Cattaneo, A (2008) Sedimentary response to climate and sea level changes during the past similar to 400 ka from borehole PRAD1-2 (Adriatic margin). *Geochemistry Geophysics Geosystems*. 9; Q09R04 . I.F.: 2.98
 34. Ridente, D, Fracassi, U, Di Bucci, D, Trincardi, F, Valensise, G (2008) Middle Pleistocene to Holocene activity of the Gondola Fault Zone (Southern Adriatic Foreland): Deformation of a regional shear zone and seismotectonic implications. *Tectonophysics*. 453. 110-121. I.F.: 1.68
 35. Roveri, M, Bertini, A, Cosentino, D, Di Stefano, A, Gennari, R, Gliozzi, E, Grossi, F, Iaccarino, SM, Lugli, S, Manzi, V, Taviani, M (2008) A high-resolution stratigraphic framework for the latest Messinian events in the Mediterranean area. *Stratigraphy*. 5, 323-342. I.F.: 0
 36. Scherer, RP, Bohaty, SM, Dunbar, RB, Esper, O, Flores, JA, Gersonde, R, Harwood, DM, Roberts, AP, Taviani, M (2008) Antarctic records of precession-paced insolation-driven

- warming during early Pleistocene Marine Isotope Stage 31. *Geophysical Research Letters*. 35, L03505 . I.F.: 2.96
37. Schiaparelli, S, Olivero, M, Taviani, M, Griffiths, H, Lorz, AN, Albertelli, G (2008) Circumpolar distribution of the pycnogonid-ectoparasitic gastropod *Dickdellia labioflecta* (Dell, 1990) (Mollusca: Zerotulidae). *Antarctic Science*. 20, 497-498. I.F.: 1.5
 38. Spagnoli F., G. Bartholini,* *E. Dinelli, P. Giordano. 2008. Geochemistry and particle size of surface sediments of Gulf of Manfredonia (Southern Adriatic sea) Estuarine, Coastal and Shelf Science 80, pp. 21-30. . I.F.: 2.07
 39. Stefanelli, S., Capotondi, L., (2008) Foraminiferal response to the deposition of insolation cycle 90 sapropel in different Mediterranean areas, *Journal of Micropalaeontology*, 27, 45-61. I.F.: 0.41
 40. Storms, JEA, Weltje, GJ, Terra, GJ, Cattaneo, A, Trincardi, F (2008) Coastal dynamics under conditions of rapid sea-level rise: Late Pleistocene to Early Holocene evolution of barrier-lagoon systems on the northern Adriatic shelf (Italy). *Quaternary Science Reviews*. 27, 1107-1123. I.F.: 3.69
 41. Suhr G., E. Hellebrand, K. Johnson & D. Brunelli (2008) Stacked gabbro units and intervening mantle: a detailed look at a section of IODP Leg 305, Hole U1309D, *Geochemistry Geophysics Geosystem*, 9(10), 1-31. I.F.: 2.98
 42. Sultan, N, Cattaneo, A, Urgeles, R, Lee, H, Locat, J, Trincardi, F, Berne, S, Canals, M, Lafuerza, S (2008) A geomechanical approach for the genesis of sediment undulations on the Adriatic shelf. *Geochemistry Geophysics Geosystems*. 9; Q04R03. I.F.: 2.98
 43. Tesi, T, Langone, L, Goni, MA, Turchetto, M, Miserocchi, S, Boldrin, A (2008) Source and composition of organic matter in the Bari canyon (Italy): Dense water cascading versus particulate export from the upper ocean. *Deep-Sea Research part i-oceanographic research papers*. 55, 813-831. I.F.: 1.79
 44. Tesi, T., Langone, L., Goni, M. A., Miserocchi S., Bertasi F.(2008) Changes in the composition of organic matter from prodeltaic sediments after a large flood event (Po River, Italy) *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 72, 2100-2114. I.F.: 4.24
 45. Verdicchio, G, Trincardi, F (2008) Mediterranean shelf-edge muddy contourites: examples from the Gela and South Adriatic basins. *Geo-Marine Letters*. 28, 137-151. I.F.: 1.19
 46. Vigliotti, L. (2008) Comment on "Lost tsunamis" by Maria Teresa Pareschi et al. *Geophysical Research Letters*. 35, L02608 . I.F.: 2.96
 47. Vigliotti, L., Verosub, K. L., Cattaneo, A., Trincardi, F., Asioli, A, Piva, A. (2008) Palaeomagnetic and rock magnetic analysis of Holocene deposits from the Adriatic Sea: detecting and dating short-term fluctuations in sediment supply. *Holocene*. 18, 141-152. I.F.: 2.17
 48. Zuniga, D, Calafat, A, Heussner, S, Miserocchi, S, Sanchez-Vidal, A, Garcia-Orellana, J, Canals, M, Sanchez-Cabeza, JA, Carbonne, J, Delsaut, N, Saragoni, G , (2008) Compositional and temporal evolution of particle fluxes in the open Algero-Balearic basin (Western Mediterranean), *Journal of Marine Systems*. 70, 196-214. I.F.: 2.26

Articoli pubblicati su Riviste NON ISI

1. Andreson J., Rodriguez A., Milliken K., Taviani M. *The Holocene evolution of the Galveston estuary complex, Texas: Evidence for rapid change in estuarine environments*. In: Geological Society of America. Special Papers, vol. 443 pp. 89 - 104. Geological Society of America, 2008.
2. Berné S., Syvitski J.P.M., Trincardi F. (2008) PROMESS 1 Special issue Geo3 - Geochemistry, Geophysics, Geosystems. Periodico on line
3. Castellano M., V. Augusti, W. De Cesare, P. Favali, F. Frugoni, C. Montuori, T. Sgroi, P. De Gori, A. Govoni, M. Moretti, D. Patanè, O. Cocina, L. Zuccarello, E. Marsella, G. Aiello, V. Di Fiore, M. Ligi, G. Bortoluzzi, V. Ferrante, E. Marchetti, G. et al. Seismic tomography experiment at Italy's Stromboli volcano. EOS Transaction of AGU. Vol. 89. 269-270. 2008.
4. Gasperini L. Tunguska 1908: un nuovo scenario a 100 anni dalla catastrofe. In: Geitalia, vol. 24 pp. 5 - 8. FIST, presso Dipartimento di Georisorse e Territorio, via Cottonificio 114, 33100 Udine, 2008.
5. Gasperini L. Un lago nasconde il segreto di Tunguska. In: Darwin, vol. 23 (gennaio/febbraio) pp. 56 - 63. Editoriale Darwin S.r.l., Via A. Kircher 7 - 00197 Roma, 2008.
6. Gasperini L., A. Polonia, V. Ferrante, G. Bortoluzzi & L.G. Bellucci (2008) Submarine Paleoseismology and the Marmara Sea case study: a novel approach to the assessment of seismic hazards. RENDICONTI ONLINE SOC. GEOL. IT., VOL. 2 (2008), 1-3.
7. Gasperini L., Bonatti E., Longo G. (2008). Tunguska 1908 a century after: a new hypothesis. RENDICONTI ONLINE SOC. GEOL. IT., VOL. 2 (2008), 1-3.
8. Iaccarino S., Bertini A., Di Stefano A., Ferraro L., Gennari R., Grossi F., Lirer F., Manzi V., Menichetti E., Ricci Lucchi M., Taviani M., Sturiale G. & Angeletti L. The Trave section (Monte dei Corvi, Ancona, Central Italy): an integrated paleontological study of the Messinian deposits. Stratigraphy. Vol. 5. 283-308. 2008
9. Marinaro G., Giuseppe Etiope, Paolo Favali, Laura Beranzoli, Luca Gasperini, Francesco Gasparoni, Flavio Furlan, Luis Geli, Pierre Henry & Namik çagatay (2008) SN-4 seafloor observatory in Marmara Sea. RENDICONTI ONLINE SOC. GEOL. IT., VOL. 2 (2008), 1-3
10. Mifsud C., Mastrototaro F., Taviani M. On the occurrence of *Anamenia gorgonophila* (Kowalevsky, 1880) (Solenogastres, Strophomeniidae) and its host *Paramuricea macrospina* in the Maltese waters (Mediterranean Sea). In: Bollettino Malacologico, vol. 44 (5-8) pp. 109 - 112. Società Italiana Di Malacologia Casella Postale N. 436 I-80100 Napoli (NA) - Succursale 83 ITALIA, 2008.
11. Piva A., Asioli A., Langone L., Ridente D., Tateo F., Trincardi F. Cruise results and preliminary study of living benthic foraminifera assemblages in the western Ross Sea (XX Antarctic Expedition, 2004-2005). In: Terra Antartica Reports, vol. 14 pp. 247 - 254. Editors Massimo Frezzotti, Valter Maggi & Roberto Udisti (eds.). Terra Antartica Publication, 2008.
12. Roveri M., Bertini A., Casentino D., Di Stefano A., Gennari R., Gliozzi E., Grossi F., Iaccarino S.M., Lugli S., Manzi V., Taviani M. A high-resolution stratigraphic framework for the latest Messinian events in the Mediterranean area. Vol. 5, 323-342. 2008
13. Sims A., Rodriguez A., Taviani M., Andreson J. *Mechanisms controlling environmental change within an estuary: Corpus Christi Bay, Texas, USA*. In: Geological Society of America. Special Papers, vol. 443 pp. 121 - 146. Geological Society of America, 2008.

14. Smedile A., P.M. De Martini, L. Bellucci, L. Gasperini, L. Sagnotti, P. Del Carlo, A. Polonia, D. Pantosti, M.S. Barbano, F. Gerardi, (2008) Paleotsunami deposits in the Augusta Bay area (Eastern Sicily, Italy): preliminary results from offshore data. RENDICONTI ONLINE SOC. GEOL. IT., VOL. 2 (2008), 1-3.
15. Trincardi F., A. Asioli, E. Campiani, F. Fogliani, D. Minisini, A. Piva, A. Remia (2008) - Origin of recurrent and widespread seafloor instability on the eastern slope of Gela basin (Sicily Channel). Rendiconti online Soc. Geol. It., Vol. 2 (2008),
16. Verdicchio G., Trincardi F. Sequence stratigraphy of Late Quaternary slope deposits in the South Adriatic. Geo Acta, Special Publication 1. 97-116. 2008

Libro di ricerca originale con casa editrice nazionale

Gasparini L. (2008) *Blowin' in the wind: la vita e il lavoro di Marco dopo dieci anni*. Uni Service; Bologna. Commessa TA.P01.011

Babini E., Bellucci L.G., Capotondi L., Fabbri A., Masetti G., Marozzi G., Ravaioli M. (2008). *VOCI DAL PROFONDO dalla ricerca all'arte – Le argille degli oceani nelle camiche di Enzo Babini*. Ediz. Faenza S.r.l., Faenza.

Contributi a Libri/Monografie

1. Ylmaz A., De Lange G., Dupont S., Briand F., Montagna P. *Executive summary of CIESM Workshop 36*. In: *Impacts of acidification on biological, chemical and physical systems in the Mediterranean and Black Seas*. CIESM ed. vol. 36 pp. 5 - 19. Briand Frédéric (ed.). (CIESM Workshop Monograph, vol. Menton (France), 1 - 4 October 2008, 124 p). Monaco: CIESM, 16 bd de Suisse, MC-98000, Monaco, 2008.
2. Gamberi F., Marani M. (2008). *Deep sea deposits of the Stromboli 30 December 2002 landslide*. In *the Stromboli volcano: An integrated Study of the 200-2003 Eruption*. Geophysical Monograph. AGU, Washington D.C. (USA). Commessa TA.P05.008.003
3. Montagna P., McCulloch M., Mazzoli C., Taviani M., Silenzi S. *High-resolution geochemical records from cold-water corals: proxies for paleoclimate and paleoenvironmental reconstructions and the role of coral physiology*. In: *Impacts of acidification on biological, chemical and physical systems in the Mediterranean and Black Seas*. vol. CIESM Workshop Monograph n.36 pp. 55 - 60. Briand Frédéric (ed.). (CIESM Workshop Monograph, vol. Menton (France), 1 - 4 October 2008). Monaco: CIESM 16 bd de Suisse, MC-98000, Monaco, 2008.
4. Verdicchio G., Trincardi F. (2008). *Shallow water contourites*. In *Rebersco and Camerlenghi (Eds.), Contourites, Volume 60 (Developments in Sedimentology)*. Elsevier.

Comunicazioni a Convegni

1. Angeletti L. & Taviani M. (2008) La malacofauna continentale tardo quaternaria nel paleo alveo del Sabluso (Bubano, Bologna). Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Poster & Abstract, 9-12 Settembre 2008, Siena.
2. Angeletti L., Taviani M. & Trincardi F. (2008): Metodologie quantitative applicate allo studio della componente macropaleontologica di carote prelevate sul margine continentale Adriatico. Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Abstract & Presentazione Orale, 9-12 Settembre 2008, Siena.
3. Bellucci L.G., Environmental Studies in Selected Northern Morocco's Coastal Environments Workshop/Specific NEAREST Meeting “Tsunami Hazard on Moroccan coasts: multidisciplinary approach”, Institut National de Geophysique, Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique, 26-31 marzo 2008.
4. Ceregato A., Angeletti L. & Taviani M. (2008) I fossili dello 'Schlier' (Miocene) dell'appennino bolognese nelle collezioni del Museo Geologico G. Capellini di Bologna. Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Abstract & Presentazione Orale, 9-12 Settembre 2008, Siena.
5. Chierici F. et al. An innovative tsunami detector operating on a multiparameter seafloor observatory. EUG General Assembly, 13-18 aprile 2008.
6. Chierici F., Zitellini N., Favali P., Beranzoli L., Pignagnoli L., Embriaco D., Carrara C., Marinaro G., Lo Bue N., Monna S., Gasparani F., Furlan F., Bruni F. Tsunami warning prototype in the frame of the EC NEAREST projet. SGI Annual Assembly. 17 settembre 2008.
7. Correggiari A., Asioli A., Gallerani A., Foglini F., Langone L., Misericocchi S., Remia A., Tesi T., Trincardi F., Vigliotti Milligan T., Palinkas L., C. M- e Wheatcroft R.A. (2008) Po River Prodelt: An archive of the human impact. Ocean Sciences Meeting, Orlando, FL, (USA).
8. Diamond M., Robson M., Sawyer J., Xhang X., Csiszar S., Melymuk L., Mugnai C. Where is my bisphenol A coming from. SETAC North America 29th Annual Meeting, 16-20 November, Tampa, Florida, USA, 2008. modulo di riferimento TA.P03.009.003 Processi ambientali, monitoraggio e valutazione della qualità delle acque con modelli e indagini in situ e remote.
9. Focaccia P., Ravaioli M., “EMMA-Environmental Management through Monitoring and Modelling of Anoxia”. Presentazione a 33° International Geological Congress, Oslo, 6-14 Agosto 2008.
10. Focaccia P., Valentini S., Sani D., Ravaioli M., e tutti i partner di EMMA, 2008. “Final Report – Emma Project”- Marzo 2008.
11. Gasperini L., Bonatti E., Longo G. (2008). Lake Cheko: a crater left by a fragment of the Tunguska Cosmic Body ? 100 Years since the Tunguska Phenomenon: Past, Present and Future. June 26-28, 2008, Moskow..
12. Giuliani S., Giglio F., Capotondi L., Frignani M., Ravaioli M., Langone L., Maffioli P. Glacial-interglacial Late-Quaternary variations in the Pacific sector of the Southern Ocean (Antarctica). 33rd International Geology Congress, 6-14 August, Oslo, Norway, 2008. modulo di riferimento

TA.P03.009.003 Processi ambientali, monitoraggio e valutazione della qualità delle acque con modelli e indagini in situ e remote.

13. Giuliani S., Romano S., Frignani M., Bellucci L.G., Albertazzi S. Sediment study for the management of environmental resources. O.A.S.I.S. Project - Conference on management and valorization of fishery resources and seafood safety in the coastal areas of central-southern Adriatic. Tirana, Albania, 2008. modulo di riferimento TA.P03.009.003 Processi ambientali, monitoraggio e valutazione della qualità delle acque con modelli e indagini in situ e remote.
14. Langone L., Miserocchi S., Turchetto M., Boldrin A. and Trincardi F., Does the geomorphological setting affect the food delivery to the seabed in the Gela Basini (Sicily Channel, Mediterranean Sea). Hermes Project THird annual meeting, Faro 2008.. .002
15. Montagna P., Correa M.L., Ruggeberg A., McCulloch M., Rodolfo-Metalpa R., Dullo W.C., Ferrier-Pages C., Freiwald A., Henderson G.M., Mazzoli C., Russo S., Silenzi S., Taviani M. (2008) 18th Annual V.M. Goldschmidt Conference. Vancouver Canada. Abstract book AGU ASLO TOS ed. p 75. .
16. Mugnai C., Sommerfreund J. K., Diamond M. L., Giuliani S., Bellucci L.G, Frignani M. Modeling Venice Lagoon fate and transport of POPs and Metals in two different wind regimes. SETAC North America 29th Annual Meeting, 16-20 November., Tampa, Florida, USA, 2008. modulo di riferimento TA.P03.009.003 Processi ambientali, monitoraggio e valutazione della qualità delle acque con modelli e indagini in situ e remote.
17. Mugnai C., Sommerfreund J. K., Diamond M. L., Giuliani S., Bellucci L.G, Frignani M. Modeling Venice Lagoon fate and transport of POPs and Metals in two different wind scenarios. SETAC Laurentian 13th Annual General Meeting, Guelph, Ontario, Canada, 2008.
18. Mugnai C., Sommerfreund J. K., Diamond M. L., Giuliani S., Bellucci L.G, Frignani M. Modeling the fate of POPs and Metals in the Venice Lagoon: winds have a big effect! Convegno SETAC North America 29th Annual Meeting. Tampa, Florida, USA, 2008.
19. Paganelli, E., Brunelli, D., Bonatti, E., Cipriani, A., Ligi, M., (2008). Multi-stage impregnation of the lithospheric mantle at the Andrew Bain FZ (SWIR). Eos Trans. AGU, 89(53), Fall Meet. Suppl., Abstract T43C-2038.
20. Ravaioli M., Catalano C., Fonda Umani S., Solidoro C., Giani M., Focaccia P., Langone L., Miserocchi S., Frignani M., Socal G., Boldrin A., Marini M., Spagnoli F., Paschini E., Russo A., Zavatarelli M. Biogeochimica dell'Adriatico Settentrionale; una overview. Sesto Convegno Nazionale per le Scienze del Mare-CONISMA. Lecce 2008.
21. Ravaioli M., Catalano G., Fonda Umani S., Solidoro C., Giani M., Focaccia P., Langone L., Miserocchi S., Frignani M., Socal G., Boldrin A., Marini M., Spagnoli F., Russo A., Zavatarelli M. (2008). Biogeochimica dell'Adriatico Settentrionale: una Overview. 6° Convegno Nazionale per le Scienze del Mare. "Quali mari italiani? Lecce.
22. Ravaioli M., Catalano G., Fonda Umani S., Solidoro C., Giani M., Focaccia P., Langone L., Miserocchi S., Frignani M., Socal G., Boldrin A., Marini M., Spagnoli F., Russo A., Zavatarelli M., "Biogeochimica dell'Adriatico Settentrionale: una overview". Abstract e Orale a Convegno CONISMA-Quali Mari Italiani?, Lecce, 4-8 Novembre, 2008.

23. Ravaioli M., et al., “Reti osservative marine: cambiamenti globali e biodiversità” Orale a Conferenza del Dipartimento Terra e Ambiente nell’Anno Internazionale del Pianeta Terra, Roma 22-23 maggio 2008.
24. Ravaioli M., Focaccia P., “EMMA-Environmental Management through Monitoring and Modelling of Anoxia”. Orale a Convegno GNOO – Riunione del Consiglio Scientifico del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa, Roma, 18-19 Settembre 2008.
25. Romano S., Giuliani S., Mugnai C., Bellucci L.G., Buzzi D., Frignani M. Monitoring PCBs in sediments along the central-southern coast of Italy: distribution and temporal evolution. Convegno XIX Congresso della Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia. Venezia, 2009. Commessa TA.P03.009.003.
26. Russo A., Coluccelli A., Ravaioli M., Bortoluzzi G., Focaccia P., Deserti M., “Observing-forecasting systems for management of coastal areas: an application to the Adriatic Sea”. Abstract e Poster in 9° Conferenza Internazionale LITTORAL 2008 - A changing coast: challenge for the environmental policies. Venezia, 25-28 Novembre 2008.
27. Russo A., Mendozzi V., Socal G., Bastianini M., Paschini E., Grilli F., Ravaioli M. (2008). Dataset oceanografici e variabilità dell’Adriatico settentrionale. 6° Convegno Nazionale per le Scienze del Mare. “Quali mari italiani? Lecce.
28. Taviani M. & Angeletti L. (2008) Malacofauna pleistocenica del Canyon di Bari, Adriatico Meridionale. Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Poster & Abstract, 9-12 Settembre 2008, Siena.
29. Taviani M., Abbiati M., Ceregato A., Costantini F., Dahl M., Freiwald A., Machordom A., Oliverio M., Remia A., Vogler C., Whaller R., Wörheide G. Genomic studies of Mediterranean deep-water corals and associated invertebrates: an update. HERMES 3rd Annual Meeting Hotel Tivoli Almansor, near Faro, Portugal. 31 March-4 April 2008.
30. Taviani M., Abbiati M., Ceregato A., Costantini F., Freiwald A., Machordom A., Oliverio M., Remia A., Vogler C., Waller R., Wörheide G., 2008 - Genomic studies of Mediterranean deep-water corals. Hermes 3rd Annual Meeting Hotel Tivoli Almansor, near Faro, Portugal. 31 March-4 April 2008.
31. Taviani M., Angeletti L. & Ceregato A. (2008) Considerazioni paleoecologiche e biogeografiche sui Solemyidae (Mollusca, Bivalvia) del Cenozoico del Bacino del Mediterraneo. Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Poster & Abstract, 9-12 Settembre 2008, Siena.
32. Taviani M., Angeletti L. & Ceregato A. (2008): Past and Present Chemosynthetic bivalves (family: Solemyidae) inhabiting deep-sea cold-vent and reducing environments in the Neogene of the Mediterranean basin. 33rd IGC International Geological Congress, Abstract & Oral Presentation, 6-14 agosto 2008, Oslo.
33. Taviani M., Angeletti L., Cagatay N., Gasperini L., Polonia A., & Wesselingh F. (2008): Flooding of the late Pleistocene Gemlik Caspian-like water body (Marmara Sea) as documented by macrofaunal data. 33rd IGC International Geological Congress, Abstract & Oral Presentation, 6-14 agosto 2008, Oslo.

34. Taviani M., Ceregato A., Harwood D., Florindo F. and the SMS Science Team, 2008: "Pectinids from drill cores and outcrops document non-truly polar conditions in the Neogene of the Ross Sea region, Antarctica"- 33rd International Geological Congress – Oslo, 6-10 August 2008. .
35. Taviani M., Ceregato A., Veronesi F., 2008 - Macrofossils from the Pleistocene limestone of Zabargad island (Red Sea). - VIII Edizione Giornate di Paleontologia. Simposio della Società Paleontologica Italiana. Ambrogio Soldani Padre della Micropaleontologia. Siena, 9-12 Settembre 2008. .
36. Taviani M., Ceregato A., Veronesi F., 2008 - Macrofossils from the Pleistocene limestone of Zabargad Island (Red Sea). - VIII Edizione Giornate di Paleontologia. Simposio della Società Paleontologica Italiana. Ambrogio Soldani Padre della Micropaleontologia. Siena, 9-12 Settembre 2008. .
37. Taviani M., Vertino A., Remia A., Savini A., Angeletti L., Montagna P., Zibrowius H., Salomidi M. & GECO Shipboard Staff (2008) Comunità a coralli pleistocenico-attuali del Mediterraneo orientale. Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Poster & Abstract, 9-12 Settembre 2008, Siena.
38. Taviani, M., Beu A., Ceregato A., Nielsen S., 2008: "Preliminary Macropaleontological characterization of AND-2A Core, ANDRILL Southern McMurdo Sound Project, Antarctica". Program for Southern McMurdo Sound Project Core Workshop. Antarctic Marine Geology Research Facility (AMGRF), 101 Carraway Building. Florida State University, 30th April through – 3rd May, 2008. .
39. Torchi C., Ceregato A., Scarponi D., Della Bella G., 2008. Revisione della collezione storica di molluschi terziari di Lodovico Foresti conservata presso il Museo Geologico G. Capellini di Bologna. - VIII Edizione Giornate di Paleontologia. Simposio della Società Paleontologica Italiana. Ambrogio Soldani Padre della Micropaleontologia. Siena, 9-12 Settembre 2008. .
40. Trincardi F., Verdicchio G., Asioli A., Campiani E., Dalla Valle G., Foglini F., Gamberi F., Piva A. (2008) - Cascading currents and distribution of deep-sea bedforms in the south Adriatic. Abstract and poster a EGU General Assembly, Vienna, 13-18 Aprile 2008. .
41. Trincardi F., Calagat A., Turchetto M., Fabres J., Durrieu de Madron X., Boldrin A. Export of terrigenous organic carbon along submarine canyon driven by dense shelf water cascading. AGU Fall Meeting, San Francisco 2008.
42. Vignoni G., Angeletti L., Ceregato A., Cosentino D., Gliozzi E. & Taviani M. (2008) Analisi paleoecologica delle macrofaune pleistoceniche di Monte Mario (Roma). Giornate di Paleontologia, VIII Edizione 2008. Poster & Abstract, 9-12 Settembre 2008, Siena.

Rapporti Tecnici e di Campagna, Report di Progetto

1. Leone Tarozzi, Angela Borsi, Mariangela Ravaioli (2008) Sintesi delle attività di ricerca e tecniche della sede Ismar di Bologna. Anno 2008. - ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna pp.74. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 109
2. Polonia A., Bortoluzzi G., Gasperini L., Ligi M., Carrara G., Cuffaro M., D'Oriano F., Riminucci F., Zitellini N., Torelli L., Capozzi R., Oppo ., Viola I., Minelli L., Gallais F., Carmisciano C., Gambetta M., (2008) Rapporto sulle indagini di sismica a riflessione, gravimetriche, magnetometriche, morfobatimetriche e campionamento fondo mare nell'Arco Calabro (Mar Ionio) Campagna CALAMARE08. 27 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 110
3. Focaccia P., Valentini S., Sani D., Ravaioli M., e tutti i partner di EMMA, 2008. "Final Report – Emma Project"- Marzo 2008. 45 pp.
4. Ravaioli M., G. Bortoluzzi., F. Riminucci, F. Falcieri A. Giordano. Manutenzione Alle Boe E1 ed S1 ed esecuzione di transetti oceanografici con la R/V Dalla Porta 2008-03-28 2007-03-31 Progetti di Ricerca FISIR-VECTOR E FIRB-ANOCISA, EMMA-UE-LIFE Aprile 2008. pp. 22
5. Bortoluzzi G., Fabi G., Gasperini L., Manoukian S., Marini M., Spagnolo A. (2008). Characterization of the marine area offshore P.to Recanati (Central Adriatic Sea) involved in the installation of LNG regasification system - Final Report. Technical Report for Gaz de France. 113 + XIX pp.
6. Gasperini L., Bonatti E., Longo G. (2008). Lake Cheko: a crater left by a fragment of the Tunguska Cosmic Body ? 100 Years since the Tunguska Phenomenon: Past, Present and Future. June 26-28, 2008, Moskow. 31 pp.
7. Bignami F., Buongiorno Nardelli B., Bortoluzzi G., Giglio F., Misericocchi S. , Betti M., Cacciamo G. , Marcelli M. Piermattei V., Madonna A., Cardin V., Arena F., Mansutti P., Kljajic Z., Zujovic R (2008). Report on the oceanographic, morphobathymetric, geological and geophysical activities during Cruise ADRO208 (17-28 october 2008, r/v Urania, ADRICOSM STAR Project). 45 pp.

Tesi per Dottorato di Ricerca

Bergami C. - Correlatore Capotondi L. “Paleoceanographic reconstructions from geochemistry and ecology of planktonic foraminifera. Investigations in two key areas: the Southern ocean and the Mediterranean sea” Tesi di Dottorato in Scienze della terra (Università di Bologna) XXI ciclo aa 2007/08.

Cocchi L.– Correlatore M. Marani – Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra INGV Magnetic structural evidence of the 41st parallel zone (Tyrrhenian Sea) inferred from potential field data: the 3D model of the discontinuity –GEO/10).

Tesi di Laurea Specialistiche

Torchi C. – Revisione della collezione storica di molluschi terziari del Dr. L. Foresti . Conservata presso il Museo Geologico G. Cappellini di Bologna. Relatore Dr Daniele Scarponi. Correlatore Dr Alessandro Ceregato.

Michelini E. – Un mese da una conchiglia. Divulgazione scientifica e laboratori didattici in un percorso di rivalutazione per i musei di Storia Naturale e Geo-paleontologici. Relatore Prof. Stefano Tommasini, Correlatore Dr Alessandro Ceregato

Galizia F. . Un naturalista sulle “Argille scagliose”, Relatore Prof. Alberto Castellarin, Correlatore Dr Alessandro Ceregato.

Vignoni G. - Analisi paleoecologica delle macrofaune pleistoceniche di Monte Mario (Roma). Correlatori: Angeletti L., A. Ceregato, M. Taviani – A.A. 2007-2008 – Università di Bologna Facoltà di Scienze MM.FF.NN. “

Farneti S. - “Caratterizzazione di processi bi geochimici con particolare riferimento a carbonio e azoto, su transetti dell’area Adriatica tra Cesenatico e Giulianova”. Correlatori: Ravaioli A., P. Focaccia, S. Albertazzi, G. Catalano – AA. 2008 - Università di Bologna – Facoltà di Scienze NN.FF.NN. –

Chiarini F. - Sedimentazione tardo quaternaria nel Mare di Ross (Antartide) Università’ di Bologna, Corso di laurea Specialistica in Geoscienze Applicate. Relatore Univ. A. Amorosi, Correlatori F. Giglio, L. Capotondi, M. Ravaioli



Divulgazione

Divulgazione

Articoli divulgativi su stampa e on line

1. Capotondi L. Collaboratore scientifico e autore. ATMOSPHERA: Realtà e miti dei cambiamenti climatici nel presente e nella storia del nostro pianeta”. Catalogo. Edizione SEED. Autori: Gruppo EURESIS, 2008.
2. Gasperini L. Astronomia 295. Tunguska 100 anni dopo.
3. Gasperini L. Le Scienze 479. Il mistero di Tunguska 100 anni dopo.

Mostre / Open days /Conferenze

1. Open day (lezioni, seminari e visite guidate) : “Esploriamo l’Antartide: viaggio nel continente bianco” (Iniziativa inserita su PLINIO (<<http://www.plinio.net/>>) del MUR codice IC3990) Responsabile scientifico e Coordinamento: Lucilla Capotondi (ISMAR-BO). Partecipanti: Lorenzo Angeletti, Caterina Bergami, Lucilla Capotondi, Alessandro Ceregato, Federico Giglio, Langone Leonardo, Gabriele Marozzi, Giovanna Orsini, Marco Taviani, Mariangela Ravaioli (ISMAR-BO). Bologna, ISMAR 3-9 Marzo 2008
2. "Tunguska 1908: un asteroide colpisce la Terra Bologna Convegno e mostra 2008, 23-24 ottobre. Riferimento Ismar L.Gasperini
3. Luci dall’Antartide. Mostra fotografica in occasione della XVIII settimana della Cultura Scientifica e dell’Anno polare Internazionale (IPY) 3-9 marzo 2008 Riferimenti Ismar: L.Capotondi, G. Marozzi, M. Ravaioli – 2008
4. Conferenza: Atmosphaera. Realtà e miti dei cambiamenti climatici nel presente e nella storia del nostro pianeta. Pesaro 10 ottobre 2008. Referente Ismar: L. Capotondi
5. Mostra: Voci dal profondo, dalla ricerca all’arte. Le argille degli oceani nelle ceramiche di Enzo Babini. Bologna -Quartiere Fieristico - Research to busines (R2B) La Ricerca incontra l’impresa” - 4° Salone della Ricerca Industriale, (www.rtob.it) 5-6 giugno 2008". Riferimenti Ismar: Babini E., Bellucci L.G., Capotondi L., Marozzi G., Ravaioli M.
6. Mostra: Voci dal profondo, dalla ricerca all’arte. Le argille degli oceani nelle ceramiche di Enzo Babini. 28 giugno-6 luglio 2008 Verona 2° Congresso Internazionale delle ceramiche” (www.ICC2.org)". Riferimenti Ismar: Babini E., Bellucci L.G., Capotondi L., Marozzi G., Ravaioli M.
7. Mostra: Voci dal profondo, dalla ricerca all’arte. Le argille degli oceani nelle ceramiche di Enzo Babini. 7-22 giugno 2008 - Sale Garzoniane dell’antico Convento di San Francesco : Bagnacavallo (www.centrolecappuccine.it). Riferimenti Ismar: Babini E., Bellucci L.G., Capotondi L., Marozzi G., Ravaioli M.

Prodotti

1. "Realizzazione del catalogo: Babini E., Bellucci L., Capotondi L., Fabbri A., Masetti G., Marozzi G., Ravaioli M. "Voci dal profondo, dalla ricerca all'arte. Le argille degli oceani nelle ceramiche di Enzo Babini. EDIT Faenza 2008"
2. "Partecipazione alla realizzazione del catalogo "ATMOSPORA: Realtà e miti dei cambiamenti climatici nel presente e nella storia del nostro pianeta" Edizione SEED, 2008"
3. DVD "Voci dal profondo" Luca Bellucci, Lucilla Capotondi, Gabriele Marozzi, Mariangela Ravaioli 2008
4. POSTER DIVULGATIVO "Monitoraggio e Modellizzazione delle Anossie per la Gestione Ambientale" Progetto EMMA Ravaioli M., Alvisi F., Focaccia P. 2008
5. POSTER DIVULGATIVO "Environmental Management through Monitoring and Modelling of Anoxia Progetto EMMA Ravaioli M., Alvisi F., Focaccia P. 2008
6. POSTER DIVULGATIVO "Hypoxia and Anoxia in the Northern Adriatic Sea within ANOCSIA(MUR--FIRB) and EMMA (UE--LIFE) projects: :planning and some (first) results " Ravaioli M., Alvisi F., Focaccia P. 2008
7. PIEGHEVOLE "I fenomeni stagionali di mancanza di ossigeno nel Mar Adriatico centro-settentrionale: rischi e possibili strategie di intervento " Progetto EMMA – M.Ravaioli 2008
8. PIEGHEVOLE "LIFE04 ENV/IT/000479" Progetto EMMA. Ravaioli M., Alvisi F., Focaccia P. 2008
9. CD ROM I vulcani Capotondi L., Dalla Valle G. Orsini G., Bergami C. 2008

Progetti con le scuole.

1. Progetto di ricerca Scuola e Divulgazione "Il Linguaggio della Ricerca". Promosso da ricercatori dell'Area della Ricerca di Bologna del ([CNR](#)) e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica(INAF).
Personale Ismar: S. Albertazzi, L.G. Bellucci, L. Capotondi.
2. "Conoscere il Pianeta Terra: incontri ravvicinati con la Scienza". Progetto MIUR legge 6/2000. Responsabile: L. Capotondi.
Personale ISMAR-BO coinvolto: L. Capotondi, C. Bergami, G. Dalla Valle, R. Riccioni, L. Langone, S. Albertazzi, F. Giglio



**Database geologici
e
Collaborazione a
siti web**

Elenco siti web gestiti in tutto o in parte dalla sede di Bologna di ISMAR a dicembre 2008

Siti gestiti da Ismar

(per i referenti vedi “Progetti attivi” p. 64)

Portale della sede di Bologna di Ismar (G.Stanghellini e L.Tarozzi)

Link “Formazione e Collaborazioni (L.Capotondi, A.Borsi)

Link “Didattica e Divulgazione” (L.Capotondi)

Contributo alla linea di ricerca “Clima e Paleoclima” (L.Capotondi)

<http://www.bo.ismar.cnr.it>

BANCA DATI CROP: Progetto sulla CROsta Profonda italiana: esecuzione, elaborazione interpretazione di profili sismici a riflessione in terra e in mare (Responsabile: M.Ravaioli, Referente Banca Dati CROP: V.Ferrante; Site Administrator: G.Stanghellini)

<http://www.crop.cnr.it/>

Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico (M.Ravaioli e G.Bortoluzzi)

- Sito S1 Boa CTD/METEO Po di Goro <http://s1.bo.ismar.cnr.it>
- Sito E1 Boa CTD/METEO Rimini <http://e1.bo.ismar.cnr.it>

NEAREST: Integrated observations from NEAR shore sources of Tsunamis

Rilevamento in tempo quasi-reale di segnali da un osservatorio multiparametrico sul fondo marino per la caratterizzazione di potenziali fonti tsunamogeniche da utilizzare nello sviluppo di un Prototipo di Sistema di Allarme Precoce (EWS). (N.Zitellini e G.Stanghellini)

<http://nearest.bo.ismar.cnr.it>

EMMA: Monitoraggio e modellizzazione delle anossie per la gestione ambientale. (M.Ravaioli e P.Focaccia)

Sviluppo di una strategia concertata di gestione ambientale finalizzata a ridurre l'impatto degli eventi ipossici ed anossici stagionali sulle zone costiere e marine dell'Adriatico Settentrionale.

Entro il sito link a database con monitoraggio in tempo reale

<http://emma.bo.ismar.cnr.it/>

Collaborazioni a siti web

1. Collaborazione: EU-SEASED: guida ai campioni di fondali marini dei bacini oceanici e delle acque continentali europee ed alle linee sismiche dei mari europei, gestito da istituzioni europee. Parte consistente dei dati inseriti nel database sono forniti da ISMAR-BO: <http://www.eu-seased.net>. Rif. A.Correggiari e F.Foglini)
2. Collaborazione al sito web del Progetto ESONET Marmara-DM. <http://www.esonet.marmara-dm.itu.edu.tr>. (Rif. L.Gasperini e A.Polonia)
3. Collaborazione al sito web del Progetto HERMES: www.eu-hermes.net (Rif. F.Trincardi)
4. Collaborazione al sito web del Progetto ADRICOSM-STAR. <http://www.apat.gov.it/adricosm-star/> (Rif. F.Giglio, M. Ravaioli, P. Giordano)
5. Collaborazione al sito web del Progetto SESAME. www.sesame-ip.eu. (Rif. M.Ravaioli, P. Focaccia)
6. Collaborazione al sito web del Progetto ENVEUROPE. www.enveurope.eu. (Rif. M.Ravaioli e P.Focaccia)
7. Collaborazione al sito web del Progetto VECTOR. <http://vector.conismamibi.it/>. (Rif. M.Ravaioli)
8. Collaborazione al sito web del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa (GNOO). (Rif. M.Ravaioli e P.Focaccia)
9. Collaborazione al sito web della Lter Italia. <http://www.lteritalia.it/> (Rif. M.Ravaioli)
10. Collaborazione al sito web del Progetto Magic. <http://www.magicproject.it>. (Rif. F.Gamberi e M.Rovere)
11. Collaborazione al sito web del Progetto ECOOP. www.ecoop.eu. (Rif. M.Ravaioli e P.Focaccia)



Attività di Formazione

Attività di Formazione

Tesi di laurea Specialistica-Magistrale

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
CHARINI Francesca	A. Amorosi	F. Giglio L. Capotondi M. Ravaioli	Sedimentazione tardo quaternaria nel Mare di Ross (Antartide)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Dip. Scienze della Terra e Geologico Ambientali
FARNETI Chiara	E. Rabbi	M. Ravaioli P. Focaccia S. Albertazzi G. Catalano	Caratterizzazione di processi biogeochimici con particolare riferimento a carbonio e azoto, su transetti dell'area Adriatica tra Cesenatico e Giulianova	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Specialistica in Conservazione e Gestione del Patrimonio Naturale, Indirizzo Marino

Tesi di Laurea Triennali

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
VIGNONI Gionata	R. Barberi	L. Angeletti A. Ceregato M. Taviani	Analisi paleoecologica delle macrofaune Pleistoceniche di Monte Mario (Roma).	Univ. degli Studi di Bologna, Dip Scienze MM.FF.NN Corso di Laurea in Scienze Naturali, Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura

Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
BERGAMI Caterina	E. Dinelli	L. Capotondi	Dati geochimici ed ecologici di foraminiferi planctonici. Implicazioni paleoceanografiche in due aree chiave: Oceano Meridionale e Mare Mediterraneo.	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
COCCHI Luca	F. Caratori Tontini O. Faggioni	M. Marani	Magnetic structural evidence of the 41 st parallel zone (Tyrrhenian Sea) inferred from potential field data: the 3D model of the discontinuit� – GEO/10	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia INGV, P.to Venere, La Spezia

Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Specialistica Magistrale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
PASINI Valerio	M. Ligi	Partecipazione campagna oceanografica redaz. Apprendimento tecniche raccolta dati geofisici	Univ. di Roma "La Sapienza" Dip. Scienze della Terra.
SALOCCHI Aura Cecilia	M. Ligi	Tecniche posizionamento nave e integrazione nell'acquisizione geofisica	Univ. di Modena e Reggio Emilia, Dip. di Scienze della Terra

Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
GREPPI Lara	S. Miserocchi	Geologia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Geografia
VIOLA Irene	A. Polonia	Data base geofisica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali

Tirocini Formativi Post-Laurea

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
CAVALLINI Gabriele	F. Trincardi	Studio fondale marino	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche
RENDINELLA Paola	F. Marabini	Caratteri evolutivi della fascia costiera	Univ. di Bologna Dip. Scienze e Tecnologie Agroalimentari
DEL BIANCO Fabrizio	L. Gasperini	Acquisizione, elaborazione e interpretazione dati geofisici	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche
FARNETI Chiara	P. Focaccia M. Ravaioli	Catalogazioni campioni	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Naturali



Campagne nave

Campagne Nave

2008

Urania

Località e/o Porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Napoli - Bari	15/04 al 12/05	28	CALAMARE 08	Polonia	G.Bortoluzzi	A. Polonia, G. Bortoluzzi, L. Gasperini, M. Ligi, G. Carrara, M. Cuffaro, F. D'Oriano, F. Riminucci
Bari	13/05 al 03/06	22	SASSI-08	Trincardi	Trincardi	F. Trincardi, F. Fogliani, M. Rovere, A. Remia, M. Taviani, F. Gamberi, L. Angeletti, A. Piva, G. Dalla Valle, A. Gallerani, V. Maselli, E. Leidi
Sud Adriatico Bari	04/06 al 10/06	7	GARGANO 2008	Argnani	Argnani	A. Argnani, M. Ligi, M. Rovere, C. Palmiotto
Messina	01/08 al 04/09	35	NEAREST-2008	Zitellini	Carrara / Zitellini	N. Zitellini, G. Carrara, Chierici F., Cuffaro M, Riminucci F., F. D'Oriano
Adriatico centro-settentrionale - Bari	17/10 al 29/10	12	ADR0208	Ravaioli	Francesco Bignami	G.Bortoluzzi, F. Giglio, S. Miserocchi,
Messina - Bari	12/12 al 22/12	11	ARCO	Taviani	Taviani	M.Taviani, L. Angeletti, A. Remia, A. Vertino, A. Ceregato, P. Montagna, V. Maselli, E. Leidi, F. Lorenzini
Trieste Bari	14/02-28/02	14	VECSES01	L.Langone	L. Langone	L. Langone, S. Miserocchi, L. Bellucci, S. Giuliani.

Dalla Porta

Adriatico centro-settentrionale - Ancona	26/03 al 31/03	6	VECTOR / ADRICOSM-STAR-08	Ravaioli	G.Bortoluzzi	G.Bortoluzzi, F.Riminucci
Adriatico centro-settentrionale - Ancona	09/10 al 15/10	7	VECTOR / ADRICOSM-STAR-08	Ravaioli	Ravaioli	M.Ravaioli, Focaccia P., Lipparini E., Romano S.
Adriatico centro-settentrionale - Ancona	26/11 al 03/12	8	VECTOR / ADRICOSM-STAR-08	Ravaioli	Bortoluzzi	G.Bortoluzzi, F.Riminucci

Rimorchiatore "RITMO 2"

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Porto Torres -	22/09 al 25/09	4	Studio dei sedimenti e della fauna bentonica nell'area marina di Porto Torres - Syndial	Bellucci	Bellucci	L. G. Bellucci, M. Frignani, S. Romano, C. Mugnai

Pontone "GAMMAUTA", Rimorchiatore "PR 60" e M/B "Trinacria"

Porto Torres	14/07 al 19/07	6	Approfondimenti o delle conoscenze sulla presenza di inquinanti nei sedimenti e nel biota dell'area di Porto Torres - Syndial	Bellucci	Bellucci	L. G. Bellucci, M. Frignani, S. Romano, S. Giuliani
--------------	----------------	---	---	----------	----------	---

Canadian Proprietà ARPAT

Lago Massaciuccoli	08/06 al 09/06	2	MASS0608	Ravaioli / Frascati	P. Giordano	P. Giordano, M. Cenni, F. Zaffagnini
--------------------	----------------	---	----------	---------------------	-------------	--------------------------------------

M/N Rocco Uno

Adriatico centro-settentrionale	15/09 al 15/10	31	RV2008	Correggiari	Remia	A. Remia, A. Gallerani
---------------------------------	----------------	----	--------	-------------	-------	------------------------

R/V OGS Explora

Mediterraneo sud-orientale	11/02 al 28/02	18	processatore multibeam per posa cavo telefonico	R. Ramella OGS	R. Ramella OGS	M. Rovere
----------------------------	----------------	----	---	----------------	----------------	-----------