



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

2001-2007

*A cura di: Leone Tarozzi, Angela Borsi e Mariangela Ravaioli*  
*Rapporto Tecnico n. 105*

Personale Dipendente A Tempo Indeterminato E Determinato .....	7
Tempo Indeterminato .....	7
Tempo Determinato.....	8
Assegni di Ricerca.....	8
Prestazioni d'Opera.....	9
Dottorandi.....	9
Associati (dal 2007).....	10
Collaboratori A Titolo Gratuito.....	10
Volontari Servizio Civile.....	10
Collaboratori con incarichi specifici .....	11
2001 e 2002.....	11
Squadra antincendio.....	11
2003 e 2004.....	11
Squadra antincendio.....	11
2005, 2006, 2007 .....	11
Squadra antincendio.....	11
Responsabilità Organizzative Interne.....	12
Direttore di Istituto.....	12
Responsabile di U.O.S. ....	12
Responsabili Linee di Ricerca.....	12
Segreteria amministrativa territoriale.....	12
Responsabili e Referenti Laboratori .....	13
Gruppo Gestione Laboratori ed Infrastrutture (GGLI): .....	14
Responsabile sito web ISMAR: .....	14
Gruppo di lavoro struttura di calcolo .....	14
Commissioni.....	16
Commissioni Ismar interne.....	16
Incarichi esterni .....	18
Commissioni Associazioni, Assegni di Ricerca e Contratti d'Opera.....	21
Commesse e Moduli.....	25
<i>Commesse attive nel 2007 presso la Sede ISMAR di Bologna.....</i>	<i>27</i>
<i>Moduli della sede di Bologna in Commesse Ismar con Responsabile di Bologna .....</i>	<i>38</i>
<i>Moduli Ismar con partecipazione di ricercatori della sede di Bologna .....</i>	<i>69</i>
Progetti attivi dal 2001 al 2007 .....	79
Progetti U.E. o internazionali .....	79
Progetti Nazionali.....	82
Progetti con i Ministeri .....	82
Fondi PNRA-Miur (ex Murst) .....	85
Enti Locali (ARPA, Regioni, Comuni, ecc.).....	87
Protezione Civile e Gruppo Nazionale Rischi .....	89

Contratti con Università, CNR e altri Centri di Ricerca Nazionali .....	91
Contratti con industrie e piccola-media impresa.....	92
Bibliografia.....	95
Andamento della produzione di articoli negli anni: 2001 – 2007 .....	95
Articoli su Riviste ISI .....	97
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2001 .....	97
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2002 .....	98
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2003 .....	100
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2004 .....	102
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2005 .....	105
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2006 .....	107
Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2007 .....	111
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI.....	115
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2001.....	115
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2002.....	116
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2003.....	117
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2004.....	118
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2005.....	120
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2006.....	120
Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2007.....	121
Rapporti tecnici.....	124
R.T. nel 2001 .....	124
R.T. nel 2002 .....	125
R.T. nel 2003 .....	125
R.T. nel 2004 .....	125
R.T. nel 2005 .....	126
R.T. nel 2006 .....	126
R.T. nel 2007 .....	127
Divulgazione .....	129
Risultato di valorizzazione applicativa .....	129
Organizzazione Mostre/eventi .....	129
Divulgazione Scientifica.....	130
Progetti Composizioni Disegni e design. Rappresentazioni. Manufatti ed opere d'arte .....	132
Corsi di formazione per organizzazioni o istituzioni esterne.....	133
Open days.....	134
Iniziative editoriali orientate al pubblico .....	134
Progetti con le scuole .....	134
Database geologici e Collaborazione a siti web .....	138
2004.....	138
Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar .....	138

Collaborazione a siti web.....	138
2005.....	139
Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar .....	139
Collaborazione a siti web.....	139
2006.....	140
Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar .....	140
Collaborazione a siti web.....	140
2007.....	141
Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar .....	141
Collaborazione a siti web.....	141
Attività di Formazione.....	144
2000-01 .....	144
2002-03 .....	144
2004.....	144
2005.....	147
2006.....	148
2007.....	151
Campagne Nave .....	156
Urania .....	156
Altre crociere .....	160
Brevi Crociere su imbarcazioni minori .....	166
Crociere antartiche.....	169
Spedizione.....	169
1999/2000 XV spedizione.....	169
2000/2001 XVI spedizione .....	169
2001/2002 XVII spedizione .....	169
2002/2003 XVIII spedizione.....	169
2003/2004 XIX spedizione .....	169
2004/2005 XX Spedizione .....	169
2005/2006 XXI Spedizione.....	169
2006/2007 XXII Spedizione .....	169
Spedizione.....	170
2001/2002 XVII spedizione .....	170
2003/2004 XIX spedizione .....	170
1999/2000 XV spedizione.....	170
1999/2000 XV spedizione.....	170
2006/2007 XXII Spedizione .....	170



## **Il Personale**

## Andamento del personale dipendente e in formazione

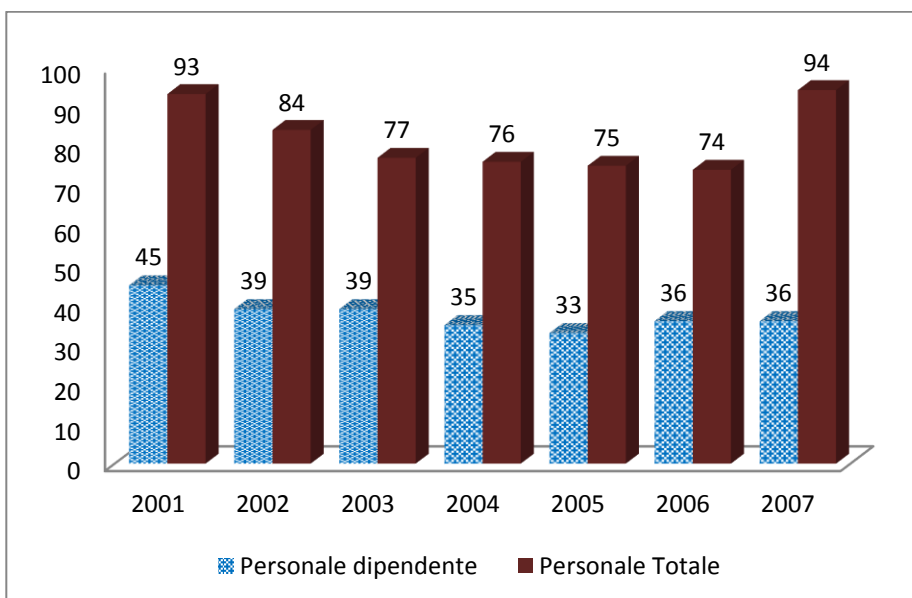
Dal 2001 al 2006 si è avuta la costante diminuzione del personale dipendente della Sede di Bologna. Il personale dipendente si è contratto da 45 fino a un minimo di 33 unità con un calo percentuale pari al 20%, per ritornare a 36 unità nel 2007. Il numero di Prestatori d'Opera, Borsisti, Assegnisti e 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
Dipendente	45	39	39	35	33	36	36
Borsisti e Assegnisti	11	14	13	11	13	12	15
Prestatori d'Opera	4	3	5	8	5	3	6
Dottorandi	9	8	9	9	7	5	2
Associati						2	4
Laureandi	15	7	7			5	9
Coll. Tit. grat.	10	13	4	5	6	2	3
Tirocinanti				8	11	9	19
Totale	94	84	77	76	75	74	94

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.	Bellosi	Nicoletta	Collaboratore Tecnico	
3.	Borsi	Angela	Collaboratore Di Amministrazione	
4.	Bortoluzzi	Giovanni	Collaboratore Tecnico	
5.	Capotondi	Lucilla	Ricercatore	
6.	Casoni	Luciano	Operatore Tecnico	Cessato Servizio il 1/6/2001
7.	Civitella	Lucia	Collaboratore Di Amministrazione	
8.	Correggiari	Anna Maria	Ricercatore	
9.	Dall'Olio	Patrizia	Collaboratore Di Amministrazione	
10.	Ferretti	Paolo	Collaboratore Tecnico	Cessato Servizio il 1/10/2003
11.	Frasconi	Franca	I° Ricercatore	Cessato Servizio il 1/3/2001
12.	Frignani	Mauro	Dirigente Di Ricerca	
13.	Gallerani	Gianna	Funzionario Di Amministrazione	Cessato Servizio il 1/1/2005
14.	Gamberi	Fabiano	Ricercatore	
15.	Gasparini	Luca	I° Ricercatore	
16.	Giordani	Paola	I° Ricercatore	Cessato Servizio il 15/1/2005
17.	Landuzzi	Vladimiro	Collaboratore Tecnico	Cessato Servizio il 1/1/2005
18.	Langone	Leonardo	I° Ricercatore	
19.	Lazzaroni	Luisa	Collaboratore Di Amministrazione (Distaccata c/o Area di Ricerca Cnr di Bologna)	
20.	Lenaz	Renzo	I° Ricercatore	Cessato Servizio il 1/8/2003
21.	Ligi	Marco	I° Ricercatore	
22.	Lipparini	Enver	Collaboratore Tecnico	
23.	Magagnoli	Angelo	Collaboratore Tecnico	Cessato Servizio il 1/1/2004
24.	Mangiaracina	Silvana	I° Tecnologo (Distaccata c/o Area di Ricerca Cnr di Bologna)	
25.	Marabini	Francesco	I° Ricercatore	Cessato Servizio il 1/5/2006
26.	Marani	Michael	I° Ricercatore	
27.	Marozzi	Gabriele	Collaboratore Tecnico	
28.	Masini	Luca	Collaboratore Tecnico	Trasferito Presso IMM/CNR il 3/3/2003
29.	Mengoli	Maurizio	Operatore Tecnico	Cessato Servizio il 1/4/2001
30.	Misrocchi	Stefano	Ricercatore	
31.	Ori	Carlo	Collaboratore Tecnico	
32.	Penitenti	Daniela	Collaboratore Tecnico	Assunta il 1/8/2001 - Cessato Servizio il 1/4/2004
33.	Polonia	Alina	Ricercatore	

34. Quarantotto	Gianni	Collaboratore Tecnico	Cessato Servizio il 1/6/2001
35. Ravaioli	Mariangela	Dirigente Di Ricerca	
36. Rovatti	Gabriella	Collaboratore Tecnico	
37. Stanghellini	Giuseppe	Tecnologo	
38. Taviani	Marco	Dirigente Di Ricerca	
39. Vigliotti	Luigi	I° Ricercatore	
40. Zini	Gino	Collaboratore Tecnico	
41. Zitellini	Nevio	Dirigente Di Ricerca	

### *Tempo Determinato*

1. Albertazzi	Sonia	Tecnologo	Assunta dal 13/8/2006
2. Alvisi	Francesca	Ricercatore	Assunta dal 2/11/2004
3. Bellucci	Luca Giorgio	Ricercatore	Assunto dal 7/11/2003
4. Foglini	Federica	Tecnologo	Assunta dal 1/6/2007
5. Giglio	Federico	Ricercatore	Assunto dal 2/10/2006
6. Giordano	Patrizia	Ricercatore	Assunta dal 13/6/2006
7. Remia	Alessandro	Tecnologo	Assunto dal 6/11/2007

Situazione personale afferente al 31/12/2007

### *Assegni di Ricerca*

1. Angeletti Lorenzo	dal 20/04/05.
2. Bellucci Luca Giorgio	dal 1/1/2000 al 31/10/2003
3. Bonazzi Claudia	dal 6/2001
4. Carrara Gabriella	dal 11/2001 al 11/2005
5. Ceregato alessandro	dal 21/09/07.
6. Cuffaro Marco (C/O CNR-IGAG Fondi Ismar)	dal 2/5/2007
7. Dalla Valle Giacomo	dal 27/12/2007
8. Ferrante Valentina	dal 17/07/07
9. Focaccia Paola	dal 22/04/05
10. Foglini Federica	dal 5/2006
11. Giordano Patrizia	dal 6/2000 al 5/2006
12. Giuliani Silvia	dal 1/2004 al 11/2007
13. Mugnai Christian	dal 01/06/2007
14. Pignagnoli Luca	dal 16/10/2006
15. Piva Andrea	dal 12/2007
16. Polimene Luca	dal 5/2005 al 5/2006



17. Redini Francesco	dal 6/2005
18. Remia alessandro	dal 10/2001 al 10/2007
19. Romano Stefania	dal 3/4/2003
20. Rovere Marzia	dal 2/2003
21. Tesi Tommaso	dal 3/2004
22. Verdicchio Giuseppe	dal 12/2006
23. Vertino Agostina	dal 2/2007

### *Prestazioni d'Opera*

1. Albertazzi Sonia	dal 12/1999 al 8/2006
2. Alvisi Francesca	dal 12/2003 al 10/2004
3. Carluccio Stefano	dal 11/09/2000
4. Carrara Gabriela	dal 12/2005
5. Cogliandro Maria Rita	dal 10/2002
6. Giuliani Silvia	dal 12/2007
7. Restelli Annalisa	dal 5/2000 al 5/2002
8. Tarozzi Leone	dal 23/12/1999

### *Dottorandi*

1. Costa Pisani Patrizia	Dal 1997 al 2001 (co-relatore Argnani)
2. D'Oriano Filippo	Dal dicembre 2006 (co-relatore Zitellini)
3. Maselli Vittorio	Dal dicembre 2007 (co-relatore Trincardi)
4. Muccini Filippo	Dal dicembre 2007 (co-relatore Marani)
5. Bergami Caterina	Dal dicembre 2005 (co-relatore Capotondi)
6. Cochi Luca	Dal dicembre 2005 (co-relatore Marani)
7. Dalla Valle Giacomo	Dal 12/2004 al 2007 (co-relatore Gamberi-Marani)
8. Ferrante Valentina	Dal 11/2002 al 2006 (co-relatore Gasperini)
9. Minisini Daniel	Dal 01/2004 al 2006 (co-relatore Trincardi)
10. Orsini Giovanna	Dal 01/2004 al 2006 (co-relatore Capotondi)
11. Piva Andrea	Da 04/2004 al 2006 (co-relatore Trincardi, Asioli)
12. Verdicchio Giuseppe	Dal 01/2003 al 2006 (co-relatore Trincardi)
13. Loreto Maria Filomena	Dal 01/2002 al 2005 (co-relatore Polonia)
14. Mussoni Paola	Dal 08/2002 al 2005 (co-relatore Zitellini)
15. Redini Francesco	Dal 04/2002 al 2005 (co-relatore Ligi-Gasperini)
16. Calafato Antonino	Dal 07/2001 al 2004 (co-relatore Ligi)

### ***Associati (dal 2007)***

1. Bonatti Enrico (Ref. M.Ligi)
2. Marabini Francesco (Ref. L.Gasperini)

### ***Collaboratori A Titolo Gratuito***

1. Bonatti Enrico (Ref. M.Ligi) fino al 2006
2. Borsetti Anna Maria (Ref. L.Capotondi / M.Ravaioli)
3. Frascari Franca (Ref. M.Ravaioli)
4. Giordani Paola Maria (Ref. M.Ravaioli / S.Miserocchi)
5. Marabini Francesco (Ref. L.Gasperini) fino al 2006
6. Savelli Carlo (Ref. M.Ravaioli)

### ***Volontari Servizio Civile***

Dal 1 sett. 2005 al 30 agosto 2006

Benassi	Marica	(Tutor: M. Ravaioli)
Ciancaglini	Arianna	(Tutor: M. Ravaioli)
Partescano	Elena Concetta	(Tutor: M. Ravaioli)
Riminucci	Francesco	(Tutor: M. Ravaioli)

## Collaboratori con incarichi specifici

Da: *Documento di Valutazione dei Rischi dal 2001 al 2007- Ismar-Bo.*  
A cura di Portaro, A. Borsi, E. Lipparini e M. Ravaioli,

### 2001 e 2002

#### Squadra antincendio

**Coordinatore:** Serranti P., Frasso S., Minghetti R., Ghirardelli M.

Sostituto: Zini G.

**Addetto al Censimento:** Borsi A.

Sostituto: Gallerani G.

**Personale addetto alla squadra di primo intervento:** Ferretti P., Marozzi G., Zini G.

Sostituti: Gasperini L., Magagnoli A., Masini L.

### 2003 e 2004

#### Squadra antincendio

**Coordinatore:** Zini G.

Sostituto: Lipparini E.

**Addetto al Censimento:** Borsi A.

Sostituto: Gallerani G.

**Personale addetto alla squadra di primo intervento:** Ferretti P., Marozzi G., Zini G.

Sostituti: Gasperini L., Magagnoli A., Masini L.

### 2005, 2006, 2007

#### 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.

Sono stati inoltre incaricati:

#### **Responsabile Registro Infortuni (2007)**

Bellosi Nicoletta

## **Responsabilità Organizzative Interne**

### **Direttore di Istituto**

Bonatti Enrico (fino al 01 / 2006)

Cavaleri Luigi (dal 01 / 2006 fino al 05 / 2007)

Zitellini Nevio (Direttore pro tempore dal 05 / 2007)

### **Responsabile di U.O.S.**

Ravaioli Mariangela

### **Responsabili Linee di Ricerca**

(Vedi elenco progetti attivi p. 69)

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

### **Segreteria amministrativa territoriale**

Dall'Olio Patrizia

## Responsabili e Referenti Laboratori

<b>Laboratori</b>	<i>Responsabile - Referente</i> <b>2007-2008</b>	<i>Responsabile-Referente</i> <b>2005-2007</b>	<i>Responsabile-Referente</i> <b>2003-2005</b>	<i>Responsabile-Referente</i> <b>2002</b>
Vasca sismica	Gasperini	Gasperini	Landuzzi/Gasperini	Ferretti/Masini
Lab. Elettronico-Geofisico	Gasperini	Gasperini	Gasperini	Masini
Officina - Magazzino	Lipparini	Lipparini	Landuzzi, Sost. Bortoluzzi, Marozzi	Ferretti
Lab. Campionatura - Carototeca	Lipparini	Lipparini	Landuzzi, Sost. Bortoluzzi, Marozzi	Ferretti
Stoccaggio materiali, Cella freezer	Lipparini	Lipparini	Landuzzi, Sost. Bortoluzzi, Marozzi	Ferretti
Lab. Argille	Bellucci	Bellucci	Bellucci/Landuzzi	Landuzzi
Lab. Diffrattometria	Bellucci	Bellucci	Bellucci/Landuzzi	Landuzzi
Lab. Misure Radiometriche	Albertazzi	Frignani/ref. Albertazzi	Frignani/ref. Albertazzi	Frignani
Lab. Rocce	Taviani	Taviani	Taviani	Landuzzi
Lab. Geotecnica/Flussi	Lipparini/Miserocchi	Lipparini/Miserocchi	Lipparini	
Lab. Sedimentologia	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab. polveri	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab ultrasuoni	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)	Ravaioli (ref. Giordano)
Lab. Radiografico	Ravaioli/Marozzi	Marozzi/Ravaioli	Marozzi/Ravaioli	Marozzi/Ravaioli
Lab. Microscopia	Capotondi	Capotondi	Capotondi	Capotondi
Lab. Paleomagnetismo	Vigliotti	Vigliotti	Vigliotti	Vigliotti
<b>Lab. Informatici e Immagine:</b>				
Lab. Fotografico	Marozzi	Marozzi	Marozzi	Marozzi
Lab. CROP	Ravaioli			
Lab. Disegno	Zini	Zini	Zini	Zini
Centro Calcolo	Stanghellini/Bortoluzzi	Stanghellini/Bortoluzzi	Bortoluzzi	Bortoluzzi/Ref. Ligi Penitent
<b>Lab. Chimici e Radiochimici:</b>				
Resp. Lab. Chimici	Lipparini	Lipparini	Lipparini	Lipparini

Lab. Radiochimica	Albertazzi	Frignani/ref. Albertazzi	Frignani/ref. Albertazzi	Frignani
Lab. Preparati Speciali/Filtrazioni	Frignani/ref. Giuliani	Frignani/ref. Giuliani	Giordani	Giordani
Lab. Assorbimento Atomico	Frignani/ref. Romano	Frignani/ref. Romano	Giordani	Giordani
Lab. Estrazioni Acide Radiochimiche	Albertazzi	Frignani (ref. Albertazzi)	Frignani (ref. Albertazzi)	Frignani
Lab. Nutrienti	Miserocchi	Miserocchi	Miserocchi	Miserocchi
Lab. CHN	Rovatti/Resp scient. Langone	Rovatti	Rovatti	Rovatti
Lab. Trattamento Fanghi	Miserocchi	Miserocchi	Miserocchi	Miserocchi
<b>Laboratori di Servizio</b>				
Bombolaio	Rovatti	Rovatti	Rovatti	Rovatti
Reagentario esterno Resp. AREA CNR	ICOCEA Gherardinelli	ICOCEA Gherardinelli	ICOCEA Gherardinelli	ICOCEA Gherardinelli
Reagentario esterno Resp. Ismar-Bo	Rovatti	Rovatti	Rovatti	Rovatti
Reagentario interno	Rovatti	Rovatti	Giordani	Giordani
Lab. Bilance	Rovatti	Rovatti	Rovatti	Rovatti

Sede distaccata di Ravenna	Ori
----------------------------	-----

### **Gruppo Gestione Laboratori ed Infrastrutture (GGLI):**

Dal 2003: Langone (coordinatore), Ravaioli, Miserocchi, Gasperini  
dal 2007 si aggiunge Stanghellini

### **Responsabile sito web ISMAR:**

Giuseppe Stanghellini (dal 2003)

### **Gruppo di lavoro struttura di calcolo**

Giovanni Bortoluzzi / Ref. Ligi M. e Penitenti D. (2002)

Giovanni Bortoluzzi (2003)

Giuseppe Stanghellini (Responsabile), Giovanni Bortoluzzi (Membro) (dal 2004)



## **Commissioni**

## **Commissioni**

### *Commissioni Ismar interne*

#### **Comitato di Istituto di ISMAR**

- Langone L.(Membro eletto dal 2003 )
- Ravaioli M. (Componente dal 2003 in qualità di RUOS)

#### **Gruppo Strutture ISMAR (dal 2003)**

- Membro ISMAR-BO: Nevio Zitellini

#### **Gruppo di lavoro Consuntivi ISMAR (dal 2003)**

- Membro: Leone Tarozzi

#### **Gruppo per la formazione del personale ISMAR(dal gennaio 2006)**

- Membro: Stanghellini G.

#### **Commissione Strumentazione ISMAR (dal 2003):**

- Responsabile e membro per Bologna: Frignani M.

#### **Commissione Polare Ismar (dal 2003)**

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

#### **Commissione Coordinamento ISMAR-BO, responsabili di progetto (2001-2007)**

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 (2007)**

- Membro ISMAR-BO: L. Gasperini

#### **Responsabile Divulgazione Scientifica ISMAR Bo (dal 2003)**

- L.Capotondi

#### **Gruppo sito web ISMAR-BO (dal gennaio 2007):**

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



**Commissione Sito WEB ISMAR BO ( dal 2003)**

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

**Commissione Informatica d'Area CNR -BO (Rappresentanti ISMAR-BO- dal 2001)**

- Bortoluzzi G.
- Stanghellini G.

**Comitato d'Area della Ricerca di Bologna (Membro ISMAR-BO- dal 2001)**

- Ravaioli M.

**Commissione Divulgazione Scientifica Area della Ricerca di Bologna (Rappresentante ISMAR-Bo- dal 2004)**

- L.Capotondi.

**Commissione Biblioteca d'Area (dal 2001) (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 ( dal 2004) (Nomina ISMAR-BO)**

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

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

- Membro: Ravaioli M.

## *Incarichi esterni*

### **Commissione Polarnet:**

- Responsabile e membro per Bologna: Ravaioli M. (nomina CNR)

### **Gruppo Istruttoria Navi CNR (G.I.N.) (dal 2003)**

- Membro: Argnani A. (nomina CNR)

### **Gruppo di Lavoro per l'analisi delle problematiche relative alla gestione delle identità digitali, dei processi di accreditamento e delle autenticazioni informatiche del CNR ( dal 2003)**

- Mangiaracina S. (nomina CNR).

### **Site Survey Panel dell'Ocean Drilling Project (Permanent alternate dal 2003)**

- Gasperini L. (rappresentante italiano)

### **Consiglio di Presidenza AIOL - Associazione Italian di Oceanologia e Limnologia (dal 2006)**

- Membro eletto: Langone L.

### **Gruppo di Lavoro CONAGEM ( Nomina CNR\_ISMAR) (2007)**

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

### **Comitato scientifico CROP (dal 2003)**

- Membro: Ligi M. (nomina CNR).

### **Partecipazione su delega del Direttore del DTA al convegno “Europes Maritime Policy – the Green paper”, Bremen 2-5 Maggio 2007.**

- Marani M. (nomina CNR).

### **Partecipazione su delega del Direttore DTA e Ufficio Programmazione Operativa a due riunioni a Bruxelles per la preparazione del progetto Europeo “EUROFLEETS”, 8-10 Ottobre e 14 Dicembre 2007. Prokaryote**

- Marani M. (nomina CNR).

### **Comitato Scientifico Rete RESET (ILTER-ITALIA), (2007/2009).**

- Membro eletto: Ravaioli M.

### **Collegio del Gruppo Nazionale di Oceanografia operativa “GOON”-INGV. Nomina Presidente INGV e Direttore ISMAR).**

- Membro: Ravaioli M.

### **Comitato Promotore LTER - Ministero dell’Agricoltura e Foreste (2004/2007).**

- Membro eletto: Ravaioli M.

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

- Membro Ismar: Ravaioli M.

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

- Membro Ismar: Ravaioli M.

**Commissione Italiana Donne e Scienza (Nomina ISMAR)**

- Membro Eletto: Ravaioli M.

**Commissione CITES del Ministero dell'Ambiente (Nomina CNR)**

- Membro: M. Taviani

**Commissione Ministero Ambiente al 'Fourteenth Meeting of the Conference of the Parties to CITES', Den Haag, June 2007**

- Delegato Italiano: M. Taviani

**Progetto di perforazione del pozzo SMS (South McMurdo Sound) nel programma ANDRILL (Ott-Dic 2007)**

- Discipline Team Leader: M. Taviani

**Programma ARISE in ANDRILL (Ott-Dic 2007) presso la stazione USA di McMurdo, Antartide**

- Teacher: M. Taviani

**Volume speciale del Bull Mar Scie**

- Co-associate editor: M. Taviani

**Consiglio Scientifico del Dipartimento Terra e Ambiente del CNR; 2006-2007**

- Membro CNR: F. Trincardi

**Comitato Geologico del Servizio Geologico Nazionale, poi APAT; 1999–2004**

- Membro CNR: F. Trincardi

**Consiglio Scientifico del progetto SINAPSI; 1996-2002**

- Membro CNR: F. Trincardi, M. Ravaioli

**Comitato Esecutivo del progetto SINAPSI; 1996-2002**

- Membro CNR: M. Ravaioli

**Comitato di Direzione per Shepard Medal Selection; 1999-2001**

- Membro: F. Trincardi

**IAS (International Association Sedimentologists; 1998-2001)**

- Rappresentante Italiano: F. Trincardi

**Scientific Panel of European Seas Observatory Network (ESONET)**

- Membro italiano: N. Zitellini

## *Commissioni Associature, Assegni di Ricerca e Contratti d'Opera*

### **2003**

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/20 del 17/01/2003  
Fabiano Gamberi, Marco Ligi, Nevio Zitellini.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/21 del 10/03/2003  
Andrea Argnani, Luca Gasperini, Fabiano Gamberi.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/22 del 23/07/2003  
Luigi Vigliotti, Andrea Argnani, Lucilla Capotondi (supplente).

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/23 del 13/12/2003  
Mauro Frignani, Paola Giordani, Leonardo Langone.

### **2004**

Contratto d'Opera n. 14 del 12/03/2004  
Alina Polonia, Mariangela Ravaioli, Giuseppe Stanghellini.

Contratto d'Opera n. 16 del 24/11/2004  
Marco Taviani, Lucilla Capotondi, Leonardo Langone.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/24 del 09/02/2004  
Stefano Misericocchi, Leonardo Langone, Lucilla Capotondi.

### **2005**

Contratto d'Opera n. 17 dell'11/11/2005  
Mariangela Ravaioli, Nevio Zitellini, Giuseppe Stanghellini.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/28 del 18/03/2005  
Francesca Alvisi, Mariangela Ravaioli, Stefano Valentini.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/29 del 17/03/2005  
Luca Gasperini, Marco Taviani, Nevio Zitellini.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/30 del 04/04/2005  
Lucilla Capotondi, Alessandro Colucelli, Marco Zavatarelli.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/31 del 04/04/2005  
Fabio Trincardi, Annamaria Correggiari, Luca Gasperini.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/32 del 27/05/2005  
Marco Ligi, Michael Marani, Luigi Vigliotti.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/27 del 16/02/2005  
Nevio Zitellini, Michael Marani, Fabiano Gamberi.

Assegno di ricerca Bando n. 126/14/AR/26 del 24/12/2004  
Silvana Mangiaracina, Andrea Argnani, Giuseppe Stanghellini.

## **2006**

Assegno di Ricerca n. 18 del 03/07/2006

Marco Ligi, Michael Marani, Luigi Vigliotti.

Assegno di Ricerca n. 22 del 12/09/2006

Nevio Zitellini, Giuseppe Stanghellini, Francesco Chierici.

Assegno di Ricerca n. 28 del 30/11/2006

Fabio Trincardi, Lucilla Capotondi, Domenico Ridente.

Nomina Commissione del 3/8/2006 per Selezione art. 23 chiamata diretta Albertazzi Sonia Part.  
Time 60.%

Mauro Frignani, Leonardo Langone, Luca Giorgio Bellucci, Fabio Trincardi.

Nomina Commissione del 3/8/2006 per Selezione art. 23 chiamata diretta Carrara Gabriela.

Mauro Frignani, Marco Ligi, Fabio Trincardi.

Nomina Commissione del 20/09/2006 per Selezione art. 23 chiamata diretta Giglio Federico.

Mauro Fignani, Marco Ligi, Fabio Trincardi.

Nomina Commissione del 3/8/2006 per Selezione art. 23 chiamata diretta Giordano Patrizia.

Luca Gasperini, Marco Ligi, Michael Marani.

## **2007**

Contratto d'opera n. 1 del 21/11/2007

Mauro Frignani, Luca Giorgio Bellucci, Federico Giglio.

Assegno di ricerca n. 01 del 07/02/2007

Marco Taviani, Lucilla Capotondi, Annamaria Correggiari.

Assegno di ricerca n. 08 del 02/05/2007

Mauro Frignani, Luca Gasperini, Luca Bellucci.

Assegno di ricerca n. 11 del 06/07/2007

Marco Ligi, Alina Polonia, Michael Marani.

Assegno di ricerca n. 12 del 04/09/2007

Marco Taviani, Annamaria Correggiari, Lucilla Capotondi.

Assegno di ricerca n. 15 del 29/11/2007

Fabio Trincardi, Fabiano Gamberi, Lucilla Capotondi.

Assegno di ricerca n. 16- del 29/11/2007

Fabio Trincardi, Fabiano Gamberi, Michael Marani.





## **Commesse e Moduli**



## Commesse e Moduli

*Commesse Ismar con referente della sede di BOLOGNA*

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

*Moduli della sede di Bologna in Commesse Ismar NON di Bologna*

<b>Titolo Modulo</b>	<b>Codice</b>	<b>Responsabile</b>	<b>Commessa di Riferimento (Istituto)</b>
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*

<b>Titolo Modulo</b>	<b>Codice</b>	<b>Responsabile ISMAR</b>	<b>Commessa di Riferimento (Istituto)</b>	<b>Responsabile e Progetto della Sezione di Bologna</b>
Emissione di CO <sub>2</sub> e CH <sub>4</sub> 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 <sub>2</sub> : 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" M.Ravaioli " ABIOCLEAR - Antarctic Biogeochemical Cycles. Climatic and paleoclimatic reconstructions"
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)	F.Marabini "KEK-DA

## **Commesse attive nel 2007 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:** Carluccio S., Ferrante V., Cipriani A., Brunelli D., Bonatti E.

### **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 (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) 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:** Foglini F. - Remia A. - Campiani E. - 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., Carluccio S., Cogliandro M. R., Foglini F., Minisini D., Piva A., Remia A., Tesi T., Verdicchio G., 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 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:** Giordano P., Giglio F., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Marozzi G., Albertazzi S., Ravaioli M., Rovatti G., Civitella L., Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G., Miserochi S., Mangiaracina S., Dall'Olio P., Bellucci L. Giorgio, Capotondi L., Stanghellini G., Frignani M., Gasperini L., Alvisi F.

**Personale esterno:** Fiesoletti F., Carrara G., Frascari F., Specchiulli A., Picone S., Cantoni C., Lutman E., Giglio F., Romano S., Albertazzi S., Giordano P., Giuliani S., Focaccia P., Rovere M., Morello E., Tarozzi L., Tugnoli A., Ibello V., Cogliandro M. R., Carluccio S., Giordani P., Riminucci F., Partescano E. C., Benassi M., Farneti C., Orsini G., Bergami C., Mugnai C.

### **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 CO<sub>2</sub> 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 metereologici, oceanografia operativa

## **Collaborazioni (partner e committenti)**

Committenti: UE, Miur(Firb, Fisir), 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 ambienti 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 date 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 bentico in ambienti di mare aperto e costieri. iii) 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. 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 meteomarini 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., Dalla Valle G., Pignagnoli L., Savelli C., Carrara G., Chiocci F. L.

## **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 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.

## **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/Sicilia 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:** Carluccio S., Ferrante V., Cipriani A., Brunelli D., Bonatti E.

### **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 geostutturali 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 (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) 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. Peyve A.A., S.G. Skolotnev, M. Ligi, N.N. Turko, E. Bonatti, S. Yu. Kolodyazhnyi, N.P. Chamov, N.V. Tsukanov, Yu. E. Baramykov, A.E. Eskin, N. Grindlay, J.G. Sclater, D. Brunelly, A.N. Pertsev, A. Cipriani, G. Bortoluzzi, R. Mercuri, E. Paganelli, F. Muccini, C. Takeuki, F. Zaffagnini, and K.O. Dobrolyubova, Investigation of the Andrew Bain Transform Fault Zone (African–Antarctic Region), Doklady Akademii Nauk /Earth Sciences Section, 416, 991-994, 2007.
2. Polonia A., L. Torelli, G. Brancolini and M.F. Loreto, Tectonic accretion versus erosion along the southern Chile trench: Oblique subduction and margin segmentation. Tectonics, 26(3), TC3005, 2007.
3. Styles P., A. Bjorlykke, J. de Leeuw, M. Ligi, J.P. Montagner, P. Shannon, ECORD Mid-Term Review, a review of the Science, Management and value for money of the European Consortium for Ocean Research Drilling, pp 40, 2007.
4. Taviani M., M.L. Correa, H. Zibrowius, P. Montagna, M. McCulloch and M. Ligi, Last glacial deep-water corals from the Red Sea. Bull. Mar. Sci., 81(3), 2007.

### **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

**Partecipanti:** Fogliani F., Remia A., Campiani E., 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., Carluccio S., Cogliandro M. R., Fogliani F., Minisini D., Piva A., Remia A., Tesi T., Verdicchio G., 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 paleo-ocenografico 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:** Giordano P., Giglio F., Lipparini E., Lazzaroni L., Langone L., Marozzi G., Albertazzi S., Ravaioli M., Rovatti G., Civitella L., Borsi A., Zini G., Bellosi N., Bortoluzzi G., Miserocchi S., Mangiaracina S., Dall'Olio P., Bellucci L. Giorgio, Capotondi L., Stanghellini G., Frignani M., Gasperini L., Alvisi F.

**Personale esterno:** Fiesoletti F., Carrara G., Frascari F., Specchiulli A., Picone S., Cantoni C., Lutman E., Giglio F., Romano S., Albertazzi S., Giordano P., Giuliani S., Focaccia P., Rovere M., Morello E., Tarozzi L., Tugnoli A., Ibello V., Cogliandro M. R., Carluccio S., Giordani P., Riminucci F., Partescano E. C., Benassi M., Farneti C., Orsini G., Bergami C., Mugnai C.

### **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 ridistribuzione 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 meteorologici, 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 tossici 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 meteorologici, oceanografia operativa. iii) Studio dell'impatto delle attività antropiche (metalli pesanti e PCBs) sui processi biogeochimiche, in particolare sulle componenti biotiche dell'ecosistema bentico. 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'innesco 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 meteomarini

## **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 redistribuzione 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 bentico-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 reti europee 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., 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 L., Stanghellini G.

**Personale esterno:** Carluccio S., Cogliandro M. R., Dalla Valle G., Pignagnoli L., Savelli C., Carrara G., Chiocci F. L.

### **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 è 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, Dipartimento di Protezione Civile, Regione Toscana, 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

**Partecipanti:** 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 Europee, 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**

Implementazione collegamento VOIP (GDS, ENUM). Partecipazione al gruppo di lavoro NETCAST del GARR per la definizione del servizio MCU del GARR.

Partecipazione al gruppo di lavoro NETCAST del GARR per la definizione del servizio MCU del GARR (Franco Tinarelli – IRA – INAF). Monitoraggio delle reti dell'area.

### **Risultati conseguiti**

L'Area della Ricerca di Bologna e' stata collegata via voip con sistema GDS alla sede centrale del CNR a Roma e ad altre sedi la cui lista e' reperibile al link: <http://reti4.iit.cnr.it/voipgarr/>. Inoltre e' stato attivato il collegamento anche in modalita' ENUM. Il servizio e' attivato per il momento in via sperimentale.

**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:** 2007 (nel 2005 e 2006 era in altra commessa, la Banca dati CROP opera presso la sede ISMAR di Bologna (prima IGM) dal 2001):

**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 profondita` metodi geofisici

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

**Personale esterno:** Albertazzi S.,

#### **Abstract:**

Studio integrato geologico-geofisico-geochimico di ambienti sommersi a bassa profondita` (fino a profondita` 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 profondita` si trovano spesso in zone densamente popolate, e richiedono controlli ambientali periodici, perche` 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 e` la conoscenza, a diversi livelli di accuratezza, dello stato fisico-chimico-biologico dell'interfaccia acqua-sedimento.

ISMAR ha operato nel corso della sua attivita`, principalmente in zone marine, dalla piattaforma continentale ad aree oceaniche, con obiettivi localizzati tra pochi m a qualche km di profondita'. 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 possibilita` di correlazione con le caratteristiche geochimiche dei sedimenti.

#### **Stato dell'arte**

Attualmente e` possibile ricostruire la successione stratigrafica degli ambienti lacustri fino a profondita` di qualche centinaio di metri, a una risoluzione verticale di pochi centimetri. Le tecniche di datazione basate su radioisotopi hanno la potenzialita` 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 partecipati 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**

Università di Trieste, Perugia e 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 partnership 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 continue 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 genesi 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 ed eventi di divulgazione scientifica.

- 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-éditions 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.,

**Personale esterno:** Giuliani S., Romano S.

### **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 e 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 costituisce 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).

- Relativamente agli studi sugli ambienti acquatici del Messico gli stessi parametri vengono misurati e i campioni prelevati in zone dove l'inquinamento è un problema rilevante. IDPA (Venezia) e IAMC (Napoli) sono responsabili per le analisi dei contaminanti. Non sono state eseguite nuove analisi su campioni dell'area del Marocco ma alcuni lavori sono in preparazione.

### **Risultati conseguiti**

i) 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. ii) 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. iii) 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. iv) Nella stessa situazione si trova anche un lavoro sui metalli in tre lagune costiere del Golfo di California. v) 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. vi) 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, Università di Venezia e CNR-IDPA); Rossano Piazza (Dipartimento di Scienze Ambientali, Università 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:** 2007

**Anno di chiusura previsto:** 2011

**Stato:** Proposta di prosecuzione

**Tipologia di ricerca:** Progetti di sviluppo competenze

**Gestore del modulo**

**Codice terzo SIGLA:** 944

**Cognome:** ZITELLINI **Nome:** NEVIO

**Email:** nevio.zitellini@bo.ismar.cnr.it

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

**Sedi partecipanti:**

**Parole chiave:** margini continentali rilievi batimetrici mari italiani

**Partecipanti:** 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:** Rovere M., 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 2007 sono state svolte l'elaborazione e l'interpretazione dei dati batimetrici già in possesso di ISMAR, Sede 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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**

Nel 2007 sono state terminate 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> Carbonio inorganico disciolto pH dell'acqua di mare

**Partecipanti:** Langone L., Ori C., Bellosi N.,

**Personale esterno:** Giglio F., Cantoni C.

**Progetto in cui contribuisce la sede di Bologna:** L. Langone "Co<sub>2</sub>: 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, CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> 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 CO<sub>2</sub> superficiale alle diverse latitudini. L'attività ha per obiettivo la prosecuzione delle misure di fugacità della CO<sub>2</sub> e del rapporto isotopico C-13 per approfondire i fenomeni di scambio di CO<sub>2</sub> tra atmosfera e oceano.

WP2: Determinazione del pH e della CO<sub>2</sub> totale in acqua di mare. Una delle conseguenze dell'intrappolamento della CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> atmosferica sono ancora molto carenti. Altrettanto carente è la conoscenza sui feedback di questo ruolo e dei loro effetti, fra i quali l'abbassamento del pH oceanico è 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 fugacità della CO<sub>2</sub> nello strato superficiale marino e di pH e CO<sub>2</sub> 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 attività 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 sarà potenziata la linea per la misura della fugacità della CO<sub>2</sub> con un nuovo analizzatore dedicato alla sua misura in continuo nelle acque superficiali mentre un apposito equilibratore verrà sviluppato in cofinanziamento con altro progetto (FIRB-VECTOR).

Per WP2 sarà allestita la stazione per la misura colorimetrica del pH il cui impiego è 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> in atmosfera mediante:
- Rilevazione in continuo della concentrazione superficiale di CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> e misure della pressione parziale della CO<sub>2</sub> nello strato superficiale marino ed oceanico.
- Prelievo di campioni per le misure isotopiche del carbonio inorganico disciolto (C-13).
- Calcolo della "growth-rate" della CO<sub>2</sub> latitudinale lungo la rotta Italia - Antartide, confronto con la CO<sub>2</sub> nella colonna d'acqua
- Determinazione del pH nell'acqua di mare nell'Adriatico e nel Mediterraneo

- Determinazione della CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> totale disciolta (TCO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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:** 2007

**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.,

**Personale esterno:** Giglio F., Focaccia P., Angeletti L., Ceregato A., 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, BIOSO2, 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 meteomarinari.

### **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 dal 2001 al 2007

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

### *Progetti U.E. o internazionali*

2001/2004; EURODELTA. European Co-ordination on Mediterranean and Black Sea Prodeltas; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Coordinatore: F.Trincardi e Responsabile Partner Ismar-BO); Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, A. Correggiari, L. Langone, S. Miserocchi, A. Asioli, M. Taviani.

2006-2010; NEAREST - Integrated observations from near shore sources of tsunamis: towards and early warning system. UE 6° PQ (Modulo:TA.P05.008.003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Coordinatore: Zitellini e Responsabile Partner Ismar-BO); Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: Bellucci L.G., Capotondi L., Carrara G., Chierici F., D'Oriano F., Gamberi F., Gasperini L., Pignagnoli L., Polonia A., Riccioni R. M., Vigliotti L., Zitellini N.

2004-2007 EMMA Environmental Management through Monitoring and modelling of Anoxia LIFE04ENVT/IT/000479 UE Life (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Coordinatore: M. Ravaioli e Responsabile Partner Ismar-BO); Progetto Coordinato; 6 partner pubblici e privati. 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.

2005-2009; HERMES - Hotspot Ecosystem Research on the Margins of European Seas- UE 7° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Responsabile Partner Ismar-BO: F.Trincardi); Partecipazione Personale Ismar-BO Coinvolto: Angeletti L., Campiani E., Ceregato A., Foglini F., Langone L., Leidi E., Lipparini E., Miserocchi S., Panieri G., Remia A., Taviani M., Tesi T., Trincardi F., Verdicchio G.

2007-2011; SESAME. Southern European Seas: Assessing and Modelling Ecosystem changes . UE 6° PQ. Contratto n. 036949 (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile ISMAR BO Ravaioli); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: Albertazzi S., Bortoluzzi G., Cogliandro M. R., Focaccia P., Langone L., Miserocchi S., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L.

2007-2011; ESONET – GOCE - European Sea Observatory NetWork DEMONSTRATION MISSION LIDO (listening to the deep ocean environment) UE 6° PQ.+ IFREMER (Modulo:TA.P05.008.003 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.

2007-2011; 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.P05.015.005: Sistemi costieri ed attività antropiche). (Responsabile: L.Gasperini); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: Bortoluzzi G., Del Bianco F., Gasperini L., Panieri G., Polonia A.

2007-2011; ECOOP European Coastal shelf sea operational observing and forecasting system . UE 6° PQ (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile: M.Ravaioli); Partecipazione Personale Ismar-BO Coinvolto: Bortoluzzi G., Focaccia P., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L.

2002/2006; PROMESS I – Profiles across Mediterranean Sedimentary System Part. 1; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); Responsabile: (Responsabile Partner e Task Ismar-BO: F.Trincardi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, L. Vigliotti, M. Taviani, A. Cattaneo, A. Asioli, D. Ridente, A. Piva., Verdicchio G.

2001/2004; (C.O.S.T.A.) Continental slope stability; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Responsabile Partner e Task Ismar-BO: F.Trincardi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, Cattaneo A., Correggiari A.M., Roveri M., Langone L., Miserocchi S., Penitenti D., Magagnoli A., Marozzi G., Landuzzi V., Lipparini E. Borsista/Dottorandi: Manzi V., Ridente D.

1999/2001; EUROCORE: Creazione di un database fruibile in internet di dati di sedimenti marini campionati da istituti europei; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Responsabile Partner e Task Ismar-BO: F.Trincardi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, A. Correggiari, D. Penitenti.

2002/2005; EUROSTRATAFORM – European Margin Strataformation; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Responsabile Partner e Task Ismar-BO: F.Trincardi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Correggiari, L. Langone, S. Miserocchi, D. Penitenti, M. Frignani, L. Vigliotti, M. Taviani, D. Ridente, A. Cattaneo, A. Asioli.

2003/2006; OMARC – Ocean Margin Research Consortium; UE 5° PQ (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Responsabile Ismar-BO Partner: F.Trincardi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, A. Correggiari, A. Cattaneo, A. Asioli.

1999/2001; BIGSET - Big Sources of Earthquake an Tsunami in SW Iberia; UE 4° PQ; (Responsabile Ismar-BO: N.Zitellini); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: N. Zitellini, G. Bortoluzzi, A.M. Correggiari, M. Ligi, L. Vigliotti, L. Capotondi, F. Chierici, R. Bartolomei, J. Danobeitia, E. Gracia, L. Mendes Victor, A. Ribeiro, P. Terrinha, M. Rovere, E. Berton.

2001/2004; JEODI European Ocean Drilling Initiative; UE 5° PQ (Responsabile Nazionale per Italia: E.Bonatti; Responsabile Ismar-BO: M.Ligi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: E.



Bonatti, M. Ligi.

2001/2004; ADIOS - Atmospheric Deposition and Impact of pollutants, key elements and nutrients on the Open mediterranean Sea; UE 5° PQ (Responsabile Ismar-BO Partner: P.Giordani / S.Miserocchi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: P. Giordani, S. Miserocchi, E. Lipparini.

2000/2003; INTAS Disseminazione di dati sulle caratteristiche ambientali attraverso un sistema di gestione dati basato su CD-ROM per l'Oceano Atlantico e dei mari Mediterraneo, Caspio e Aral; UE 5° PQ (Responsabile Ismar-BO: N.Pinardi / M.Ravaioli); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: N. Pinardi, M. Ravaioli.

2002-2005; ORION Ocean research by integrated observation networks; UE 5° PQ (Responsabile Ismar-BO Partner: F.Gamberi); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Gamberi, M. Marani, G. Dalla Valle.

1999/2001; MATER - Trasferimenti di massa e risposta ecologica; WP1 Valutazione del trasporto atmosferico nei cicli biogeochimici e sedimentari; UE 4° PQ; (Responsabile Ismar-BO: S.Guerzoni); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: S. Guerzoni, G. Quarantotto, P. Rossini, E. Molinaroli.

1999/2001; MATER - Trasferimenti di massa e risposta ecologica; WP2 Studi multidisciplinari nel Mediterraneo Occidentale; UE 4° PQ; (Responsabile Ismar-BO: M. Frignani); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, D. Sorgente, S. Giuliani, V. Valpiani.

1999/2001; MATER - Trasferimenti di massa e risposta ecologica; WP3: Studi multidisciplinari nel sottobacino Adriatico/Ionio; UE 4° PQ; (Responsabile Ismar-BO: P.Giordani); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: P.Giordani, S. Miserocchi, E. Lipparini, G. Rovatti, M. Frignani, V. Balboni.

2002-2006; EUROMARGINS “Earthquake and tsunami hazard of active faults at the South Iberian Margin: deep structure, high-resolution imaging and paleoseismic signature”; European Science Foundation; (Modulo:TA.P05.008.003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collassi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Zitellini); Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: N. Zitellini, A. Correggiari, L. Vigliotti, M. Rovere, L. Torelli, A. Asioli

2003/2006; EUROMARGINS “Forcing of Carbonate Ooids and Deep Water Coral Reef along the NW European Continental Margin”; European Science Foundation; (Modulo: TA.P01.013.0Struttura dei margini continentali, emissione dei fluidi attraverso di essi, e impatto sugli ecosistemi); (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO. M.Taviani); Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, L. Angeletti.

2004/2007; EUROMARGINS “Transition from a continental to an oceanic rift: geology and biogeochemistry of the Northern Red Sea”; European Science Foundation; (Modulo: TA.01.011.02 Processi geologici, dal vulcanismo alla sismicità, che portano alla formazione della crosta terrestre al di sotto dei mari). (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: . E.Bonatti/M.Ligi); Progetto

Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: E. Bonatti, M. Ligi, G. Bortoluzzi, L. Capotondi, E. Carminati, C. Doglioni, L. Ottolini, V. Ferrante, A. Cipriani, D. Brunelli, L. Dallai, C. Boschi, F. Redini.

1999/2002 Corso Kek; Corso di aggiornamento per giovani laureati in Scienze Ambientali, finanziato dalla Grecia su fondi UE. Responsabile Ismar-BO: Marabini. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Marabini.

2000/2003, Neotettonica e sismicità nel Mar di Marmara; Convenzione con NATO/USA Lamont. Responsabile Ismar-BO: Polonia. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Polonia, E. Bonatti, L. Capotondi, L. Gasperini, M. Ligi, A. Magagnoli, G. Marozzi, M. Mengoli, S. Tinti

2000/2003 Controllo della dinamica litosferica ed astenosferica sull'evoluzione delle zone di frattura oceanica. Convenzione NATO. Responsabile Ismar-BO: M. Ligi. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ligi.

2002/2006 Riverine Carbon and the Sedimentary Record on Continental Shelves. Office of Naval Research – Arlington USA (Responsabile Ismar-BO S.Miserocchi / L.Langone); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: S. Miserocchi, L. Langone. G- Rovatti, T. Tesi.

2001/2002 MATESPRO - Processi tettonici e sedimenti nel margine portoghese; ICTE Portogallo. (Responsabile Ismar-BO partner: N.Zitellini. Personale Ismar-BO Coinvolto: N. Zitellini, G. Bortoluzzi, F. Chierici, M. Rovere, G. Carrara.

2006/2008, Analyse multi-echelle du delta profond du Nil. *GDR-Marges.* (progetto francese) Ente finanziatore: ESF Mediflux et pro-parte EU Hermes pour les fluides et les environnements profonds ; Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Jean MASCLE Directeur de Recherches au CNRS "GEOSCIENCES-AZUR" (UMR 6526) Observatoire Oceanologique de Villefranche sur mer. (Riferimento ISMAR: L.Capotondi ); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: L.Capotondi.

## **Progetti Nazionali**

### **Progetti con i Ministeri**

2003/2006; 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.P02.016.003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici); (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Ravaioli M); Progetto Coordinato. 6 partner pubblici e privati. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Alvisi, F. Frascari, P. Giordano, P. Focaccia, S. Mangiaracina, G. Stanghellini, G. Marozzi, E., Lipparini.

2002/2003 Studio dei processi legati alla qualità dell'ambiente delle Lagune Costiere del Vietnam centrale, in funzione delle esigenze gestionali. Ministero degli Esteri (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: M.Frignani); Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: Albertazzi S., Bellucci L. G., Giuliani S., Romano S.

2005/2007 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.P02.016.003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici); (Responsabile Ismar-BO U.O. Ismar: M.Ravaioli); Personale Ismar-BO Coinvolto: Albertazzi S., Bellucci L. G., Bortoluzzi G., Capotondi Lucilla, Carluccio S., Chiarini F., Cogliandro M. R., Focaccia P., Giglio F., Giordano Patrizia, Giuliani S., Langone L., Lipparini E., Marozzi G., Miserocchi S., Ori C., Ravaioli M., Romano S., Stanghellini G., Tarozzi L., Tesi T.

2004/2006, ADRICOSM-NERES Neretva river delta environmental requalification and sustainable development. Ministero Ambiente e INGV (Modulo:TA.P02.016.003 Processi biogeochimici, flussi bentici e cambiamenti climatici) (Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Giglio, F. Franchi, S. Romano, S. Albertazzi.

2001/2006, 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.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO Ravaioli M); Partecipazione. 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., Francesco Riminucci.

2007/2010, MAGIC-Marine Geohazards along the Italian coasts Dipartimento della Protezione Civile (DPC) (Modulo: TA.P05.008 .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: Argnani A., Campiani E., Cogliandro M. R., Dalla Valle G., Ferrante V., Fogliani F., Funari V., Gamberi F., Gasperini L., Leidi E., Marani M., Mercorella A., Rovere M., Trincardi F.

2000/2002 Studio della fascia costiera adriatica e del Mar Nero; Ministero Esteri/Romania; (Responsabile Ismar-BO: F.Marabini). Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Marabini.

2000/2001 Anatomia del Bacino Tirrenico. Uno studio strutturale basato su reprocessing mirato di linee sismiche multitraccia ad alta penetrazione; MIUR40% UNI; Resp. Luigi Torelli, Univ. Parma Partecipanti di ISMAR, (Responsabile Ismar-BO Ismar Bo: N.Zitellini). Personale Ismar-BO Coinvolto: N Zitellini, G. Carrara, P. Mussoni.

1999/2003; L'Evento di Tunguska: indagini geofisiche e sedimentologiche di un lago nelle vicinanze dell'epicentro; PRIN - UNI-CNR. Responsabile Ismar-BO: BonattiE./Gasperini L. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Gasperini, S. Albertazzi, F. Alvisi, E. Sacchetti, E. Bonatti, L. Vigliotti, M. Ravaioli, M. Frignani, V. Landuzzi, G. Marozzi

2002/2006; Biocostruzioni a coralli bianchi nel Mar Ionio Meridionale – Apulian Plateau Bank; FIRST-MIUR (Responsabile Ismar-BO : M.Taviani). Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, E. Lipparini, L. Angeletti, A. Remia.

2002/2003 La dinamica del Paleoecosistema mediterraneo durante l'Eemiano; MIUR/40%; (Responsabile Ismar-BO: L. Capotondi e N. Pinardi). Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Capotondi, N. Pinardi, C. Morigi, F. Sangiorgi, M. Zavatarelli.

2000/2004 SINAPSI (Task B7) – Risposte biogeochimiche su scala breve (stagionale, interannuale e decadale) dell'ecosistema ai cambiamenti climatici; MURST (poi MIUR) 5%; (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: P. Giordani. Personale Ismar-BO Coinvolto: Giordani P. Collaboratori esterni: Amato L., Astraldi M., Levi D., Zavatarelli M.

2000/2004, SINAPSI (Task C8) – Variabilità a scala temporale breve dei principali processi biogeochimici e delle influenze antropogeniche nell'area costiera del nord Adriatico; MURST (poi MIUR) 5%, (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: M. Ravaioli. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, Frascari F., Frignani M., Landuzzi V., Lipparini E., Marozzi G., Mengoli M., Rovatti G., Albertazzi S., Bellucci L., Marcaccio M., Matteucci G., Alvisi F., Bergamini M.C., Sorgente D, Giordano P..

2000/2004, SINAPSI (Task D1) - Raccolta, validazione e razionalizzazione dei dati esistenti; MURST (poi MIUR) 5%; (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: S. Guerzoni. Personale Ismar-BO Coinvolto: S. Guerzoni, Correggiari A.M., Trincardi F., Molinaroli E., Asioli A.

2000/2004, SINAPSI (Task D3) – Transizione climatica calda (9.000-6.000 B.P.); MURST (poi MIUR) 5%; (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: L. Vigliotti. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Vigliotti, Capotondi L., Borsetti A.M., Negri A.

2000/2004 SINAPSI (Task D4) – La rapida transizione climatica alla fine del Dryas Recente; MURST (poi MIUR) 5%; (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: F. Trincardi. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, Correggiari A.M., Langone L., Lipparini E., Magagnoli A., Miserochi S., Rovatti G., Roveri M., Asioli A., Accorsi C.

2000/2004; SINAPSI (Task D5) - Coralli di mare profondo e carbonati biogenici di ambiente afotico: archivi paleoclimatici e paleoceanografici; MURST (poi MIUR) 5%, (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: M. Taviani Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, Roveri M., Remia A.

2000/2004 SINAPSI (Task D6) – Il record marino dei cambiamenti ambientali negli ultimi 5.000 anni; MURST (poi MIUR) 5%; (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N. Pinardi). Partecipazione. Responsabile Ismar-BO Unità di Ricerca Ismar-Bo: M. Roveri. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Roveri, Correggiari A., Langone L., Trincardi F., Vigliotti L., Accorsi C., Asioli A.

1999-2003, Progetto Ambiente Mediterraneo; fondi ENEA. Responsabile Ismar-BO: Pinardi/Ravaioli. Partecipazione Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli.

2004-2006 Realizzazione di un prototipo automatico ed autonomo per la misura dei flussi bentici e

dei parametri chimico-fisici e chimici all'interfaccia acqua-sedimento; MIUR-FIRB (Responsabile Ismar-BO: U.O.Bologna: M. Ravaioli. Progetto Coordinato da F.Spagnoli ISMAR-Lesina. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, P. Giordano.

2002; Attività di ricerca sulla contaminazione di sedimenti delle piattaforme continentali ligure e toscana; ICRAM - Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica applicata al Mare (MIUR). (Responsabile Ismar-BO : Frignani.). Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, L. G. Bellucci, S. Romano.

2004-2006; Studio cronologico di sedimenti delle zona costiere dei mari Ligure e Tirreno; ICRAM - Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica applicata al Mare (MIUR). Responsabile Ismar-BO : Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M.Frignani, L. G. Bellucci.

2005-2007; A spasso con la Scienza'. Anno scolastico 2005/2006 e 2006/2007. MIUR legge 6/2000 - Prot. MIUR n. 1950 del 3/11/200(Rif.DM23864 61 B) e Prot. MIUR n. 1655 del 07/12/2006 (Rif. DM2951758C). Progetti per la Scuola e/o per i bambini. Responsabile Ismar-BO : L.Capotondi Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Capotondi., A. Remia, M. Rovere, C. Bergami, G. Orsini, V. Ferrante, F. Giglio, D. Ridente

2006-2008, Le variazioni climatiche nel record geologico del Pliocene superiore e del Pleistocene inferiore dell'Italia meridionale. Progetto MIUR Università di Bari Responsabile Ismar-BO Neri Ciaranfi progetto n 36833/tot 8 (Responsabile Ismar-BO ISMAR L.Capotondi); Partecipazione Personale Ismar-BO Coinvolto: L.Capotondi.

2004-2006, Ricostruzione ad alta risoluzione dell'evoluzione paleoclimatica, paleoceanografica ed eco-biostratigrafica del bacino mediterraneo nel tardo Quaternario (0-450 Ky B.P) in base all'analisi di traccianti faunistici, floristici, chimici ed isotopici. Progetto PRIN, Coord. Sci. Rodolfo Sprovieri (Univ. Palermo). (Responsabile Ismar-BO ISMAR L. Capotondi che ha operato entro la U.O. di Urbino dal titolo "Variazioni dell' ecosistema e della sedimentazione in Adriatico centrale quali potenziali archivi dell' evoluzione paleoclimatica tardo Quaternaria"). Personale Ismar-BO Coinvolto: L.Capotondi

2000- 2002: Gli eventi connessi alla "crisi di salinità" del messiniano documentati nell'avanfossa appenninica:sintesi regionale di superficie e di sottosuolo e implicazioni a scala mediterranea. Cofinanziamento MURST (poi MIUR) 40% Responsabile Ismar-BO U.O. F. Ricci Lucchi. (Responsabile Ismar-BO ISMAR L.Capotondi); Personale Ismar-BO Coinvolto:L.Capotondi, L.Vigliotti. A.Argnani, M.Taviani.

2007, MICENA – Mutamenti climatici ed evoluzione dei sistemi naturali nell'area mediterranea., Università di Perugia, Progetto MIUR-FISR. (Modulo:TA.P05.015.005: Sistemi costieri ed attività antropiche). (Responsabile Ismar-BO Gasperini L.) Partecipazione Personale Ismar-BO Coinvolto: L.Gasperini, G. Bortoluzzi, L. G. Bellucci.

### **Fondi PNRA-Miur (ex Murst)**

2004-2006; ABIOCLEAR Antarctic Biogeochemical Cycles. Climatic and paleoclimatic

reconstructions; PNRA-MIUR (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Ravaioli). Progetto Coordinato. 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., Lippardini E., Mammì I. M., Ravaioli M., Savelli F., Tarozzi L., Tesi T.

2000/2004; Studio del punto triplo di Macquarie, Pacifico sud occidentale; PNRA-MIUR (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: L.Gasperini); (Progetto Coordinato). Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ligi, E. Bonatti, L. Gasperini, P. Fabretti.

1999/2006; Progetto Arco di Scozia; margini della placca antartica e bacini periantartici. PNRA-MIUR, (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N.Zitellini) Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: Zitellini N., Rovere M., S. Susini.

2000/2007; Progetto SWIM. PNRA-MIUR, (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: N.Zitellini) Progetto Coordinato. 5 gruppi internazionali. Personale Ismar-BO Coinvolto: N. Zitellini, M. Rovere

1999/2006; Processi di convergenza tra le placche antartica e di scozia al largo del Cile meridionale. PNRA-MIUR. (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: A.Polonia) Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Polonia, L. Gasperini.

2000/2004; Geologia e geofisica dei segmenti di dorsale (AAR e SWIR) al limite della placca antartica, a Sud della giunzione tripla di Bouvet (Sud Atlantico). PNRA-MIUR. (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: E.Bonatti/M.Ligi) Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: E. Bonatti, M. Ligi, G. Bortoluzzi, L. Gasperini, D. Brunelli, F. Zaffagnini.

1998/2003; BIOSESO I, II: Sedimentazione biosilicea nell'Oceano Meridionale); variabilità spaziale e temporale dei flussi di silice biogena e carbonio ed implicazioni paleoceanografiche; PNRA-MIUR. (Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: M.Ravaioli). Progetto Coordinato. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, L. Capotondi, M. Frignani, P. Giordani, L. Vigliotti, L. Langone, S. Miserochi, V. Landuzzi, E. Lippardini, M. Magagnoli, G. Marozzi, M. Mengoli, G. Rovatti, G. Zini, L. Casoni, A. Borsetti, L. Masini, S. Albertazzi, L. Labbrozzi, A. Malaguti, F. Giglio.

2000/2003; CARBONANT: Processi genetici e significato paleoclimatico e paleoceanografico dei CARBONati marini biogenici in ANTartide. PNRA-MIUR. Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Taviani. (Progetto Coordinato). Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, A. Remia.

1999/2002; Cape Roberts Project – Antartide (pro parte). PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO Unità Operativa di Bologna: Taviani. Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, A. Remia.

1999/2003; Quantificazione della silice biogenica e delle sue variazioni glaciali ed interglaciali- Glaciologia e Paleoclima; PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO Unità Operativa di Bologna: Ravaioli. Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: M.Ravaioli, F. Giglio, L. Capotondi, L. Langone.

1999/2003; Misure di concentrazione di gas minoritari e polveri eoliche effettuate in continuo nel

corso della navigazione dall'Europa all'Antartide; PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO : Lenaz. Personale Ismar-BO Coinvolto: R. Lenaz, C. Ori, G. Guerzoni, P. Feretti, F. Giglio, V. Landuzzi, G. Quarantotto, G. Zini.

2004-2006; POLAR D.O.VE. Variabilità della ventilazione polare abissale e suo impatto sulla circolazione globale; PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO: U.O di Bologna: M. Taviani. Progetto Coordinato da A.Bergamasco ISMAR-Venezia. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani, A. Remia, L. Angeletti

2004-2006; BAIE: Record sedimentari di fluttuazioni climatiche tardo-quadernarie ed oloceniche nei sedimenti dei settori costieri della Terra Vittoria e del Central Trough/Joides Basin (Mare di Ross Occidentale). PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO: : L. Langone. Personale Ismar-BO Coinvolto: Langone L., Taviani M., Albertazzi S., Rovatti G., Giglio F.

2004-2006; BOTTOM WATERS: Ricostruzione della produzione di acque di fondo nel Mare di Ross durante il tardo Quaternario sulla base di foraminiferi bentonici agglutinanti e parametri geochimici. PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO: : F. Trincardi. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, L. Langone, Asioli A.

2002-2004; CO<sub>2</sub>: Ozono e costituenti minoritari dell'atmosfera; PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO: : L. Langone. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Langone, C. Ori, F. Giglio

2003-2005; Evoluzione climatica tardo-quadernaria in aree magellanico-fuegine (Sud-America); PNRA-MIUR. Responsabile Ismar-BO: : M. Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, M. Ravaioli, F. Giglio

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

1996/2002, Cartografia Geologica dei mari italiani scala 1:50000 Porzione marina - Convenzione CNR IGM-ISMAR e Regione Emilia Romagna SGSS. (Progetto Coordinato) Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: F. Trincardi. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, M. Roveri, D. Penitenti, A. Correggiari

2000/2002, Convenzione ARPA/IGM per la realizzazione di attività relative alla individuazione di corpi sedimentari da utilizzare per il ripascimento delle spiagge; ARPA/IGM; Responsabile Ismar-BO: Correggiari. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Correggiari, A. Remia.

2001/2004, Realizzazione di attività relative alla individuazione di corpi sedimentari da utilizzare per il ripascimento delle spiagge; Convenzione ARPA Regione Emilia-Romagna; Responsabile Ismar-BO: Correggiari. Personale Ismar-BO Coinvolto: Correggiari Annamaria, Remia A.

1997/2001, Ricostruzione e controllo delle caratteristiche morfologiche, sedimentologiche e geochimiche che condizionano l'ecosistema dei bacini lagunari Fattibello e Spatola; Convenzione ARPA Regione Emilia-Romagna, Responsabile Ismar-BO: Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Frascari, G. Rovatti, M. Mengoli, L. Gasperini, L. Masini, P. Giordano.

1999/2001 (Autorità Portuale di Ravenna); Studio e controllo periodico degli effetti dello scarico di materiali di dragaggio portuali sui fondali di un'area marina Adriatica. Convenzione IGM- Autorità Portuale di Ravenna; Responsabile Ismar-BO: Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Frascari, P. Giordano.

2002/2004, Progetto pilota di Cartografia Multitematica dei Fondali Marini dell'Emilia Romagna finalizzato alla gestione sostenibile della fascia costiera e delle aree di piattaforma continentale: Fase Preliminare; Convenzione ARPA Regione Emilia-Romagna; Responsabile Ismar-BO: Ravaioli/Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano, F. Zaffagnini.

2003, Progetto pilota di cartografia multitematica dei fondali marini finalizzato alla gestione sostenibile della fascia costiera: fase preliminare. ARPA – Daphne; Responsabile Ismar-BO: Ravaioli/Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano.

2004, Valutazione dei carichi massimi ammissibili sversati nei sistemi scolanti delle province di FE e RA nelle acque costiere dell'Adriatico. ARPA – Daphne; Responsabile Ismar-BO: Ravaioli/Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano.

2003/2005, Riattivazione di una stazione automatica di monitoraggio; Convenzione ARPA Regione Emilia-Romagna, Responsabile Ismar-BO: Ravaioli/Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, P. Giordano, F. Zaffagnini.

2004/2007, Mantenimento di una stazione di monitoraggio Sito S1; Convenzione ARPA Regione Emilia-Romagna, (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) Responsabile Ismar-BO: Ravaioli. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano.

2005-2007 ARPA/Stazione Oceanografica Daphne/ Regione Emilia-Romagna; REQUISITE-Realizzazione di sistema integrato di sorveglianza sulla qualità delle acque marine dell'Adriatico in particolare sui fenomeni Eutrofici e Mucilluginosi. Convenzione con ARPA/Stazione Oceanografica Daphne/ Regione Emilia-Romagna; (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, F. Frascari, G. Bortoluzzi,, G. Marozzi, E. Lipparini. F. Alvisi, P. Giordano, P. Focaccia, S. Picone, C. Farneti.

2004-2005 CIPE- Valutazione dei carichi massimi ammissibili versati nei sistemi scolanti delle Province di Ferrara e Ravenna nelle acque costiere. Attività di studio e ricerca a completamento del progetto di elaborazione del Piano di Tutela delle Acque; Convenzione con ARPA/Stazione Oceanografica Daphne/ Regione Emilia-Romagna; Responsabile Ismar-BO: : M. Ravaioli. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, P. Giordano, F. Frascari, F. Spagnoli, G. Marozzi, E. Lipparini, P. Focaccia, F. Alvisi, S. Romano, F. Zaffagnini

2005, Implementazione della campagna di monitoraggio degli apporti del fiume Po al mare Adriatico, tramite stazione automatica nell'ambito del Progetto "Apporti del fiume Po"; Convenzione con ARPA



Regione Emilia Romagna; Responsabile Ismar-BO: Ravaioli. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, P. Giordano, F. Zaffagnigni.

2002, Laguna di Venezia – Sperimentazione attrezzi pesca vongole veraci; Prov. Venezia; Responsabile Ismar-BO: Taviani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Taviani.

2004-2005, Attività di interesse regionale ex L.L. R.R. 39/95 e 18/9. Approfondimenti indagini sulla qualità dei sedimenti marini area antistante Cogoletto”; Convenzione con ARPAL/Regione Liguria; Responsabile Ismar-BO: M. Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, S. Giuliani, S. Romano, L.G. Bellucci

2002/2004, Cronologia della contaminazione dei sedimenti del Mar Ligure; Convenzione con ARPAL/Regione Liguria; Responsabile Ismar-BO: Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, S. Giuliani, S. Romano, L.G. Bellucci

2005/2006, 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.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche) (Responsabile Ismar-BO Ravaioli/Frascari). Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ravaioli, F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano.

2004/2007, Studi ed indagini per la valutazione degli effetti locali nell'ambito delle problematiche di rischio sismico. Convenzione con Regione Toscana. (Modulo:TA.P05.015.005: Sistemi costieri ed attività antropiche). Responsabile Ismar-BO L.Gasperini. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Gasperini, G. Bortoluzzi.

2004/2007, Convenzione per l'esecuzione di rilievi geofisici sul Lago Trasimeno per la realizzazione del foglio geologico alla scala 1:50.000. Convenzione con Regione Umbria/Servizio Geologico. (Modulo:TA.P05.015.005: Sistemi costieri ed attività antropiche). Responsabile Ismar-BO L.Gasperini. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Gasperini, G. Bortoluzzi, L. G. Bellucci.

2004/2006, SUMMIT-Servizi ubiquitari multimediali per l'innovazione tecnologica e telematica; Convenzione con ASTER - Regione E.R; Responsabile Ismar-BO: S.Mangiaracina. Personale Ismar-BO Coinvolto: S. Mangiaracina, A. Tugnoli.

## **Protezione Civile e Gruppo Nazionale Rischi**

1999/2001 Studio morfostrutturale ad alta risoluzione di un Bacino di Retro-Arco. Il Tirreno. (CNR/SNG/GNV); Progetto Coordinato. Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: E.Bonatti/M.Marani/N.Zitellini. Personale Ismar-BO Coinvolto: E. Bonatti, N. Zitellini, M. Marani, M. Ligi, G. Bortoluzzi, L. Gasperini, D. Penitenti, P. Fabretti, G. Carrara.

2000/2004, RISCHI - Conoscenza delle Parti Sommerse dei Vulcani Italiani e Valutazione del Potenziale Rischio Vulcanico; INGV. Progetto Coordinato. Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: M.Marani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Marani, L. Capotondi, V. Landuzzi, D. Penitenti, F. Gamberi, G. Carrara, M. Musacchio.

2001/2004; RISCHI - Uno studio per la Valutazione della Pericolosità derivante da Processi Geologici sottomarini nei Mari Italiani: terremoti, maremoti e frane; INGV. Responsabile Ismar-BO: A.Argnani. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Argnani, F. Chierici, M. Ligi, L. Masini, N. Zitellini, G. Bortoluzzi, L. Gasperini.

2000/2003 RISCHI - Rischio geologico legato a frane sottomarine in relazione alla sismicità ed ai terremoti; INGV. Responsabile Ismar-BO: F.Trincardi/A.Correggiari. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Trincardi, A.M. Correggiari, A. Magagnoli, G. Rovatti, L. Langone, S. Misericchi, D. Penitenti, D. Ridente, A. Cattaneo.

2005/2007; Valutazione del potenziale sismogenetico e probabilità dei forti terremoti in Italia; INGV. (Modulo:TA.P05.008.003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collapsi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). Responsabile Ismar-BO: Argnani. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Argnani, C. Bonazzi.

2001/2004 Studio dei depositi piroclastici dell'Etna finalizzato alla ricostruzione delle principali eruzioni esplosive ed alla valutazione della loro pericolosità. INGV. Responsabile Ismar-BO: Vigliotti. Personale Ismar-BO Coinvolto: Capotondi L, Vigliotti L., Borsetti A.M.

2000/2004 PROGETTO STROMBOLI- Pericolosità del vulcano Stromboli; GNV. Responsabile Ismar-BO: Marani. Personale Ismar-BO Coinvolto: Responsabile Ismar-BO: Dr. M. Marani, F. Gamberi, L. Capotondi.

2002/2003; PROGETTO STROMBOLI “Studio della porzione sottomarina della Sciara del Fuoco; INGV. Responsabile Ismar-BO: Marani Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Marani, F. Gamberi, G. Bortoluzzi, M. Ligi.

2004-2005; PROGETTO STROMBOLI- Attività future per lo studio della Sciara sommersa e dei fenomeni correlati all'evento del 30/12/2002; INGV. Responsabile Ismar-BO: Marani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Marani, F. Gamberi, D. Penitenti, G.Bortoluzzi.

2005/2007; Monitoring and research activity at Stromboli and Panarea; INGV. (Modulo:TA.P05.008.003 Valutazione dei rischi derivanti da vulcanesimo sottomarino, collapsi gravitativi in strutture sommerse, sismicità e tsunami). Responsabile Ismar-BO: Marani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Marani, F. Gamberi, D. Penitenti.

2002-2005; PANAREA: Studio Geofisico e Geologico, ambientale dei processi esalativi delle zone effusive degli scogli di Panarea durante e dopo l'emergenza del novembre 2002; INGV. Responsabile Ismar-BO: Bonatti / Bortoluzzi. Personale Ismar-BO Coinvolto: E. Bonatti, G. Bortoluzzi, L. Gasperini, M. Ligi.

2005/2006 Faglia di Taormina: indagini geofisiche per verificarne l'esistenza e le eventuali caratteristiche strutturali. INGV. Responsabile Ismar-BO: Argnani. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Argnani.

2007, Progetto Ischia V3\_3 Unità Operativa V3\_3/1 Responsabile Ismar-BO Sprovieri Mario,

IAMC CNR Napoli Partecipanti ISMAR : L. Capotondi, L. Vigliotti e C. Bergami.

### **Contratti con Università, CNR e altri Centri di Ricerca Nazionali**

2002/2003, CORILA; Processi di bioturbazione dei sedimenti della Laguna di Venezia ed il loro effetto sulle interazioni acqua-sedimento. Entro lo studio generale: Ruolo dell'Aerosol e dell'inquinamento secondario sulla contaminazione chimica della laguna di Venezia; Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia (CORILA). Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, L.G. Bellucci, S. Romano, C. Mugnai, S. Albertazzi, S. Giuliani.

1999/2003; Interazione clima-eustatismo nella sedimentazione marino-glaciale marginale: il caso del Quaternario confrontato con l'Eocene; Convenzione con Università di Bologna. Responsabile Ismar-BO: Pasini. Personale Ismar-BO Coinvolto: G. Pasini.

2002/2006, Collaborazione per la realizzazione della Cartografia Geologica del Mare Adriatico alla scala 1:250.000. APAT-Servizio Geologico, Dip. Servizi Tecnici dello Stato; (Progetto Coordinato) Coordinatore e Responsabile Ismar-BO: Trincardi. Personale Ismar-BO Coinvolto: Angeletti L., Argnani Andrea, Campiani E., Correggiari A., Foglini F., Gallerani A., Langone L., Misericocchi S., Remia A., Rovere M., Taviani M., Trincardi F., Vigliotti L.

2002; Studio sul Parco Marino del Piceno; Fondi CNR, Responsabile Ismar-BO: Marabini Personale Ismar-BO Coinvolto: F.Marabini.

2000/2002; Metodologia per la protezione della fascia costiera; Fondi CNR, Responsabile Ismar-BO: Marabini. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Marabini.

2004-2006 ; Speciazione, distribuzione, flussi, bioaccumulo e tossicità dei principali contaminanti nella laguna di Venezia: approccio sperimentale e modellistica; Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia (CORILA). Responsabile Ismar-BO : Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, G. Bortoluzzi. A. Albertazzi. Assegnisti: S. Giuliani, S. Romano.

1999/2000 Integrazione di dati gravimetrici satellitari e da nave per risolvere la struttura termica del mantello e lo spessore crostale in corrispondenza delle dorsali medio-oceaniche e bacini di retroarco; (Contr.ASI); Responsabile Ismar-BO: Ligi. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Ligi, M. Marani.

2003/2004; Cronologia per mezzo di  $^{137}\text{Cs}$  dei sedimenti contaminati da DDT del lago Maggiore. Convenzione IRSA-CNR Responsabile Ismar-BO : Langone. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Langone, S. Albertazzi, E.. Lipparini.

2001, Sistema universale di brandeggio di carotiere a pistone lungo 22,5 metri. Fondi CNR Responsabile Ismar-BO: A.Magagnoli. Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Magagnoli, M. Ravaioli, F. Trincardi.

2001, Progressione del magmatismo e implicazioni geodinamiche nelle aree intraorogeniche del

Mediterraneo occidentale. Fondi CNR. Responsabile Ismar-BO: Savelli. Personale Ismar-BO Coinvolto: C: Savelli.

2001/2003; Apertura ed evoluzione di un bacino oceanico, dal Mar Rosso all'Atlantico: aspetti strutturali, petrologici e sedimentologico-stratigrafici; Fondi CNR. Responsabile Ismar-BO: Bonatti. Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: E. Bonatti, M. Ligi, L. Gasperini, A. Cipriani, G. Bortoluzzi, L. Capotondi.

2000-2007, Banca dati CROP CNR. (Modulo:TA.P02.016.002 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabili: M.Ravaioli); Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: Bortoluzzi G., Carluccio S., Carrara G., Ferrante V., Ligi M., Ravaioli M., Stanghellini G., Tarozzi L., Zitellini N.

2001/2003, Tefrostratigrafia tardo quaternaria nel mar Tirreno. Finanziamenti ordinari. Responsabile Ismar-BO: L. Capotondi e M. Marani. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Capotondi, M. Marani, L. Vigliotti, F. Gamberi

2007, Studio dei processi di erosione e trasporto solido del bacino del torrente Conca. Università di Bologna (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO Marabini F.). Partecipazione. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Marabini.

2007, 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

2007, 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**

1999-2001 CEOM: CONTRATTO di PROGRAMMA MISM-ENI "SISTEMI AUTOMATIZZATI DI ANALISI AMBIENTALE IN MARE PER FENOMENI AD ELEVATA VARIABILITÀ". , Progetto di Ricerca Applicata P18/3. intorno alla piattaforma AGOSTINO di proprietà AGIP Petroli S.p.A. Responsabile Ismar-BO: Frascari, Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Frascari, G. Bortoluzzi, P. Giordano, F. Zaffagnini.

1998-2001: CEOM: Contratto Mar Piccolo Taranto: Indagini ambientali di supporto alla valutazione degli effetti indotti dai sistemi di sperimentazione e di bonifica pilota nel Mar Piccolo di Taranto. Convenzione fra il ENI - Centro Oceanologico Mediterraneo (Ceom) di Palermo e il - C.N.R.- Istituto di Geologia Marina di Bologna. Responsabile ISMAR: Dr Franca Frascari. Personale Ismar-BO Coinvolto: F. Frascari, P. Giordano, M-Marcaccio, G. Matteucci, F. Torrusio, D. Carrà

2000/2003 (ENICHEM-SYNDIAL); Studio di sedimenti del Lago Maggiore: campionamento di carote di sedimento sulla base di una campagna di misure geofisiche e studio della distribuzione e della cronologia dell'inquinamento; Contratto ENICHEM S.p.A.; Responsabile Ismar-BO: Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: L. G. Bellucci, S. Giuliani, S. Romano, M. Frignani.

1999/2003; Cronologia della contaminazione di sedimenti della Laguna di Venezia. Contratto ENICHEM S.p.A.; Responsabile Ismar-BO: Frignani. Personale Ismar-BO Coinvolto: M. Frignani, S. Albertazzi, L. Bellucci, G. Marozzi, G. Rovatti, V. Landuzzi, A. Magagnoli, M. Mengoli, F. Lucchini, M. Gerino, S. Giuliani, M. Colle, C. Mugnai, S. Romano, I. Sammartino.

2005/2006 - "Preventivo per il campionamento dei sedimenti mediante carotiere a pistone CP 20 e box corer relativo alla campagna prevista in autunno 2005 nell'area: Makassar Strait; IMPRESUB; Indonesia. Responsabile Ismar-BO: Langone Personale Ismar-BO Coinvolto: L. Langone, G. Marozzi, F. Giglio, G. Verdicchio.

2002/2004 SEALINE1: Monitoraggio Linea di costa e sedimenti di Ravenna + estensione VIASR. ENI -EX ENITECNOLOGIE (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO F. Frascari) Personale Ismar-BO Coinvolto: P. Giordano, G. Bortoluzzi, F. Frascari.

2005/2007 SEALINE2: Monitoraggio Linea di costa e sedimenti di Ravenna + estensione VIASR. ENI -EX ENITECNOLOGIE (Modulo: TA.P02.016 Processi biogeochimici, flussi bentici e connessioni con le perturbazioni climatiche ed antropiche); (Responsabile Ismar-BO G. Bortoluzzi) Personale Ismar-BO Coinvolto: P. Giordano, G. Bortoluzzi, F. Frascari.

2003/2005, PROGETTO COSTE – Contratto per l'individuazione di depositi sabbiosi nella piattaforma adriatica marchigiana; EUROBUILDING srl. Responsabile Ismar-BO: Correggiari Personale Ismar-BO Coinvolto: A. Correggiari, A. Remia, A. Cattaneo.

2007, 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: P. Focaccia, G. Bortoluzzi, M. Ravaioli.



# **Bibliografia**

## Bibliografia

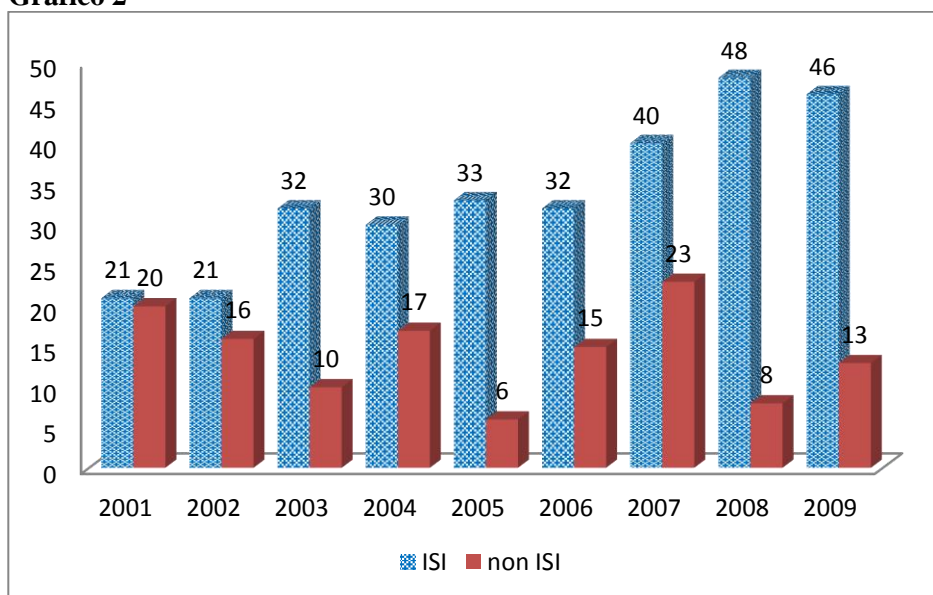
### Andamento della produzione di articoli negli anni: 2001 – 2007

Negli anni dal 2001 al 2007 è andata progressivamente aumentando la produzione di articoli pubblicati su riviste internazionali classificate all'interno dell'elenco ISI WEB of Science. In 8 anni le pubblicazioni ISI sono raddoppiate, passando 21 a 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, misurabile attraverso l'Impact Factor medio per ogni articolo. Quest'ultimo valore (indice correlato al numero di citazioni ricevuta da ogni rivista nell'anno in corso) è cresciuto da valori attorno ad 1 unità all'inizio del periodo in esame a valori attorno o superiori alle 2 unità negli anni recenti (vedi Tabella 1 e Grafico 2). 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, '06).

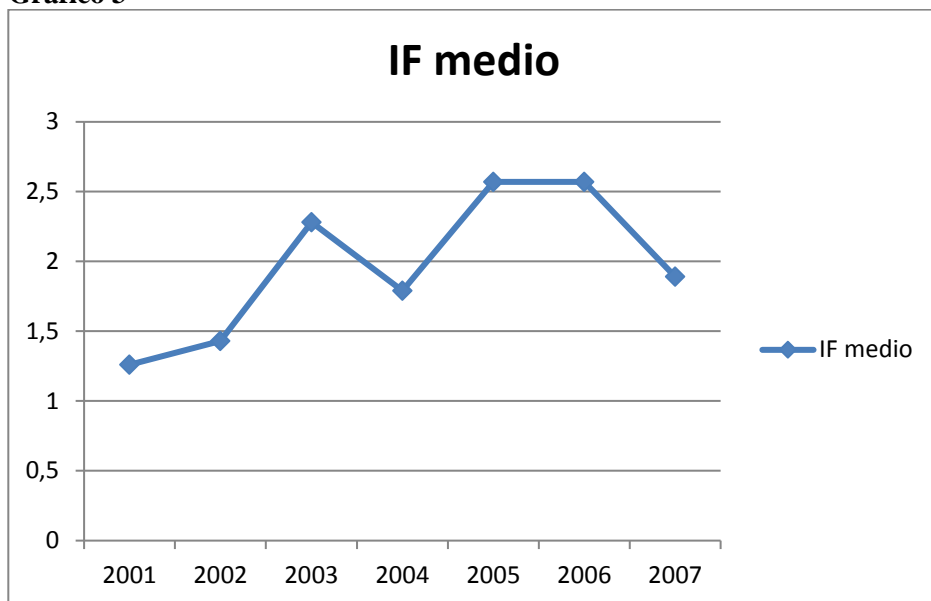
**Tabella 1**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ISI	21	21	32	30	33	32	40
NON ISI	20	16	10	17	6	15	23
Rapporti Tecnici	12	0	7	6	7	4	9
IF Totale	23,88	29,95	75,35	53,11	82,11	77,05	74,71
IF medio	1,26	1,43	2,35	1,83	2,49	2,57	1,87

**Grafico 2**

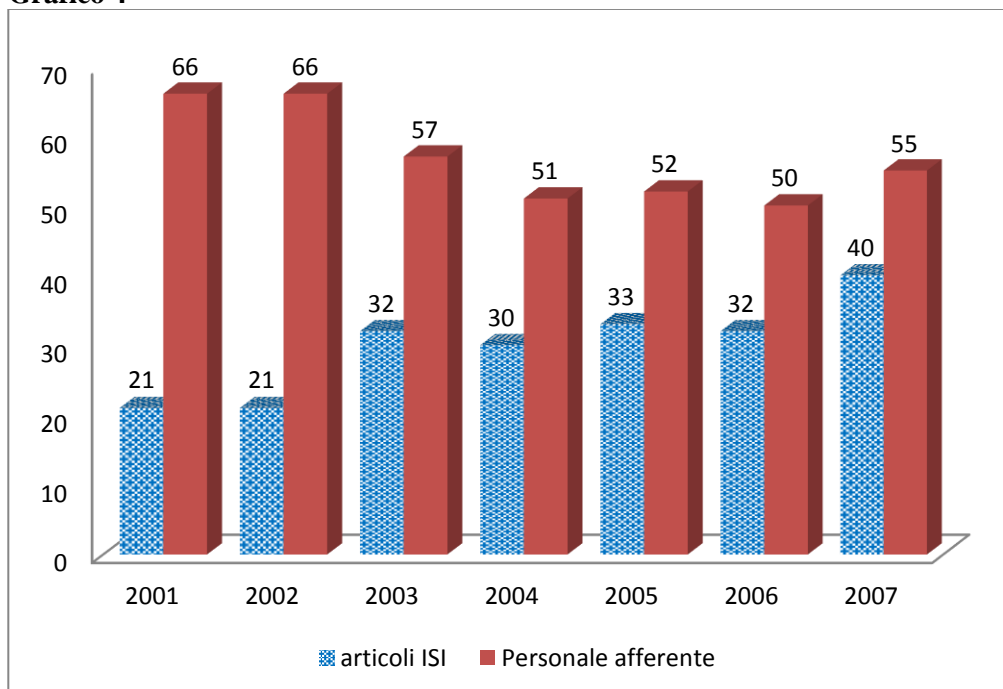


**Grafico 3**



Dal 2001 al 2006 si è avuto una costante diminuzione del personale complessivamente afferente alla sede territoriale di Bologna già iniziata dal 1998. Da 93 unità la Sede Territoriale è scesa a meno di 70 unità tra dipendenti, assegnisti, collaboratori, borsisti, dottorandi e laureandi. La riduzione del personale accompagnata alla crescita del numero di articoli pubblicati e/o all'incremento dell'Impact Factor medio per singola pubblicazione valorizza ulteriormente l'aumentata efficienza di produzione scientifica della Sede di Bologna (vedi Grafici 3 e 4).

**Grafico 4**





## Articoli su Riviste ISI

### *Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2001*

**Numero totale di articoli: 21**

**I.F. Totale: 23.88**

**I.F. Medio su 21 articoli: 1.26**

1. Argnani A., Frugoni F., Cosi R., Ligi M. and Favali P. (2001) - Tectonics and seismicity of the Apulian Ridge south of Salento Peninsula (Southern Italy). *Ann. Geofisica.*, vol. 44, 527-540. I.F.: 0,446
2. Asioli A., F.Trincardi, J.J.Lowe, D.Ariztegui, L.Langone, F.Oldfield (2001) Sub-millennial climatic oscillations in the Central Adriatic during the last deglaciation: paleoceanographic implications. *Quat. Sci. Rev* 20 1201-1221.I.F.: 3,055
3. Bonatti E., D.Brunelli, P.Fabretti, M.Ligi, R.Portaro, M.Seyler (2001) Steady-state creation of crust-free lithosphere at cold spots in mid-ocean ridges. *Geology* 29/11 979-998. I.F.: 2,488
4. Correggiari A., F.Trincardi, L.Langone, M.Roveri (2001) Styles of failure in late Holocene highstand prodelta wedges on the Adriatic shelf. *J. Sed. Research* 71/2 218-236. I.F.: 1.230
5. Fabbri D., S.Gemelli, L.Langone, S.Miserocchi, C.Trombini, I.Vassura (2001) Anthropogenic derived mercury in sediments of Pialassa Baiona, Ravenna, Italy. *Annali di Chimica* 91 563-575. I.F.: 0,394
6. Frignani M., L.G.Bellucci, C.Carraro, S.Raccanelli (2001) Polychlorinated biphenyls in sediments of the Venice Lagoon. *Chemosphere* 43 567-575. I.F.: 1,181
7. Frignani M., L.G.Bellucci, S.Raccanelli, C.Carraro (2001) History of Polychloro Dibenzo-p-Dioxins and Dibenzofurans Delivery to Sediments of the Venice Lagoon and the Industrial Area of Porto Marghera. *Mar. Pollut. Bull* 42 544-553. I.F.: 1,181
8. Gamberi F. (2001) Volcanic facies associations in a modern volcanoclastic apron (Lipari and Vulcano offshore, Aeolian Island Arc). *B. Volcanol.* 63 264-273. I.F.: 1,671
9. Gasperini L., D. Bernoulli, E. Bonatti, A.M. Borsetti, M.Ligi, A.Negri, R.Sartori, K. von Salis. (2001) Lower Cretaceous to Eocene sedimentary transverse ridge at the Romanche Fracture Zone and the opening of the Equatorial Atlantic. *Marine Geology* 176 101-111.I.F.: 1,813
10. Giani M., Boldrin A., Mateucci G., Frascari F., Gismondi M., Rabitti S. (2001) Downward fluxes of particulate carbon, nitrogen and phosphorus in the North-Western Adriatic Sea. *Sci. Total Environ.*, 266:125-134. I.F.: 1,396
11. Guilizzoni P., A. Lami, A. Marchetto, P.G. Appleby E F. Alvisi, (2001) - Fourteen years of palaeolimnological research of a past industrial polluted lake (L. Orta, Northern Italy): an overview. *J. Limnol.*, vol. 60 (2): 249-262. I.F.: 0,434
12. Harris P.T., G.Brancolini, L.Armand, M.Busetti, R.Beaman, G.Giorgetti, M.Presti, F.Trincardi (2001) Continental shelf drift deposit indicates non-steady state Antarctic bottom water production in the Holocene. *Marine Geology* 179 1-8. I.F.: 1,813

13. Longinelli A., T.Colombo, G.Giovannelli, R.Lenaz, C.Ori, E.Selmo (2001) Atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations and d<sup>13</sup>C measurements along a hemispheric course ((1998)/99, Italy to Antarctica). *Earth and Planetary Science Letters* 191 (1-2) 167-172. I.F.: 2,700
  14. Matteucci G., P.Rossini, A.Arcangeli, G.De Falco, P.Fonti, S.Guerzoni (2001) Organic pollution in a Ramsar site (Piailassa Baiona, Northern Adriatic Sea). *Annali di Chimica* 91. I.F.: 0,394
  15. Morigi C., F.J.Jorissen, A.Gervais, S.Guichard, A.M.Borsetti (2001) Benthic foraminiferal faunas in surface sediments off NW Africa: relationship with the organic flux to the ocean floor. *J. of Foraminiferal Res.* 31 350-361. I.F.: 1,236
  16. Peyve A.A., K.O.Dobrolyubova, V.N.Efimov, A.Cipriani, M.Ligi, O.Mazarovich, A.S.Perfil'ev, YU.N.Raznits, G.N.Savel'eva, V.A.Simonov, S.G.Skolotnev, S.Yu.Sokolov. and N.N. Turko (2001) Geological Features of the Sierra Leone Fracture Zone Region, Central Atlantic Ocean. *Doklady Earth Sciences* 377/6 803-806. I.F.: 0,195
  17. Rossini P., A. De Lazzari, S.Guerzoni, E.Molinaroli, G.Rampazzo, A. Zancanaro (2001) Atmospheric input of organic pollutants to the Venice Lagoon. *Annali di Chimica* 91. I.F.: 0,394
  18. Roveri M., Bassetti M.A., Ricci Lucchi F. (2001) The Mediterranean Messinian salinity crisis; an Apennine foredeep perspective. *Sedimentary Geology*, .140, 3-4, 201-214. I.F.: 1,166
  19. Sartori R., Carrara G., Torelli L. and N. Zitellini (2001) Neogene evolution of the southwestern Tyrrhenian Sea (Sardinia Basin and western Bathyal plain). *Marine Geology*, 175, 47-66. I.F.: 1,813
  20. Savelli C. (2001) Two-stage progression of volcanism (8-0 Ma) in the central Mediterranean (southern Italy) . *J. of Geodynamics.* 31 87-104. I.F.: 1,294
  21. Trua T, Serri G., Marani M.P., Renzulli A., Gamberi F. (2001)-Volcanological and petrological evolution of Marsili seamount (southern Tyrrhenian Sea). *J Volcanol.* 2409, 1-24. I.F.: 1,003
- 

### ***Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2002***

**Numero totale di articoli: 21**

**I.F. Totale 29.95**

**I.F. Medio su 21 articoli: 1.43**

1. Alvisi F., Dinelli E. (2002) Evolution of sediment composition of the coastal Lake San Puoto (Latium, Italy) in the last two centuries. *J. Limnol.*, 61 (1): 15-26. I.F.: 0,333
2. Bellucci L.G., Frignani M., Paolucci D., Ravanelli M. (2002) Distribution of heavy metals in sediments of the Venice Lagoon: the role of the industrial area. *Science Total Environment*, 295: 35-41. I.F.: 1,537
3. Boldrin A., Miserochi S., Rabitti S., Turchetto M. M., Balboni V., Socal G. (2002) Particulate matter in the Southern Adriatic and Ionian Sea: characterisation and downward fluxes. *J. Mar. Systems*, 33-34, 389-410. I.F.: 1,624

4. Combourieu N., Turon J.L., Zahn R., Capotondi L., Londeix L., Pahnke K. (2002) Enhanced aridity and atmospheric high-pressure stability over the western Mediterranean during the North Atlantic cold events of the past 50 k.y. *Geology*, 30 (10): 863-866. I.F.: 2,649
5. Cozzi S., Bortoluzzi G., Di Maio A., Marcelli M. (2002) 3-D structure of the marine coastal front and quantitative estimation of nutrient budgets in a seawater volume of the NW Adriatic Sea. *Marine Ecology*, 23:111-121. I.F.: 0,545
6. Frascari F., Mattecci G., Giordano P. (2002) Evaluation of a eutrophic coastal lagoon ecosystem from the study of bottom sediments. *Hydrobiologia*, 475/476, 387-401. I.F.: 0,694
7. Frignani M., Courp T., Cochran J.K., Hirschberg D., Vitoria L., Codina I. (2002) Scavenging rates and particle characteristics in and near the Lacaze-Duthiers submarine canyon, Northwest Mediterranean. *Cont. Shelf Res.*, 22: 2175-2190. I.F.: 1,495
8. Gacic M., Civitarese G., Miserocchi S., Cardin V., Crise A., Mauri E., (2002) The open-ocean convection in the southern Adriatic: a controlling mechanism of the spring phytoplankton bloom. *Continental Shelf Research*, 22: 1897-1908. I.F.: 1,495
9. Giordani P., Helder W., Koning E., Miserocchi S., Danovaro R., Malaguti A. (2002) Gradients of benthic-pelagic coupling and carbon budgets in the Adriatic and Northern Ionian Sea. *J. Mar. Systems*, 33-34, 365-387. I.F.: 1,624
10. Ligi M., Bonatti E., Gasperini L., Poliakov A.N.B. (2002) Oceanic broad multifault transform plate boundaries. *Geology*, 30 (1): 11-14. I.F.: 2,649
11. Lucchi R.G., Rebesco M., Camerlenghi A., Busetti M., Tomadin L., Villa G., Persico D., Morigi C., Bonci M.C., Giorgetti G. (2002) Mid-late Pleistocene glacial-marine sedimentary processes of high altitude, deep sea sediment drift. *Marine Geology*, 189: 343-370. I.F.: 1,986
12. Marani M., Trua T. (2002) Thermal constriction and slab tearing at the origin of a superinflated spreading ridge: Marsili volcano (Tyrrhenian Sea). *Journal of Geophysical Research, Solid Earth*, 107 (B9): 3/1-3/15. I.F.: 2,245
13. Nebout NC, Turon JL, Zahn R, Capotondi L., Londeix L., Pahnke K. (2002) Enhanced aridity and atmospheric high-pressure stability over the western Mediterranean during the North Atlantic cold events of the past 50 k.y. *Geology* 30 (10): 863-866. I.F.: 2,649
14. Polonia A., Camerlenghi A., Davey F., Storti F. (2002) Seismic stratigraphy and tectonic style variation along the Eastern Mediterranean Ridge Accretionary Complex (results of re-interpretation of the MS-multichannel seismic dataset). *Marine Geology*, 186: 127-144. I.F.: 1,986
15. Pushcharovsky Yu. M., Peive A.A., Cipriani A., Bonatti E. (2002) Massive and stringer-disseminated sulfide mineralization in the Sierra Leone Fracture Zone of the Mid-Atlantic Ridge in connection with specific features of its geological structure. *Transactions (Doklady) of the Russian Academy of Sciences*. 384: 357-361. I.F.: 0.022
16. Ridente D., Trincardi F. (2002) Eustatic and tectonic control on deposition and lateral variability of Quaternary regressive sequences in the Adriatic basin (Italy). *Marine Geology*, 184: 273-293. I.F.: 1,986
17. Sangiorgi F., Capotondi L., Brinkhuis H. (2002) A centennial scale organic-walled dinoflagellate cyst record of the last deglaciation in the South Adriatic Sea (Central Mediterranean). *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 186: 199-216. I.F.: 1,497
18. Savelli C. (2002) Time-space distribution of magmatic activity in western Mediterranean and peripheral orogens during the past 30 MA (a stimulus to considerations). *J. Geodyn.*, 34: 99-116. I.F.: 1,058

19. Stanghellini G., Bonazzi C. (2002) Local-trace zeroing and spike zeroing: Two short automated noise-rejection routines to remove noise and spikes on seismic traces. *Geophysics*, 67, 188-196. I.F.: 0,834
  20. Sushchevskaya N. M., Bonatti E., Peive A.A., Kamenetskii V.S., Belyatskii B.V., Tsekhonya T.I., Kononkova N.N. (2002) Heterogeneity of rift magmatism in the equatorial province of the Mid-Atlantic Ridge (15°N to 3°S). *Geochemistry International*, 40: 26-50. I.F.: 0,067
  21. Trua T., Serri G., Marani M., Renzulli A., Gamberi F. (2002) Volcanological and petrological evolution of Marsili Seamount (southern Tyrrhenian Sea). *J. Volcan. Geothermal Res.* 114, 441-464. I.F.: 0,974
- 

### *Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2003*

**Numero totale di articoli: 32**

**I.F. Totale 75.35**

**I.F. Medio su 32 articoli: 2.35**

1. Amorosi A., Centineo M.C., Colalongo M.L., Pasini G., Sarti G., Vaiani S.C., (2003) Facies architecture and Latest Pleistocene-Holocene depositional history of the Po Delta (Comacchio area), Italy. *Journal of Geology*, 111: 39-56. I.F.: 3.065
2. Argnani A., Barbacini G., Bernini M., Camurri F., Ghielmi M., Papani G., Rizzini F., Rogledi S., Torelli L. (2003) Gravity Tectonics driven by Quaternary Uplift in the Northern Apennines: insights from the La Spezia-Reggio Emilia Geo-Transect. *Quaternary International*, 101/102, 13-26. I.F.: 1,422
3. Bellucci K.G., El Moumni B., Collavini F., Frignani M., Albertazzi S. (2003) Heavy metals in Morocco Lagoon and River sediments. *J. de Physique IV*, 107: 139-142. I.F.: 0,319
4. Beranzoli L, Braun T, Calcara M, Casale P., De Santis A., D'Anna G., Di Mauro D., Etiope G., Favali P., Fuda J.L., Frugoni F., Gamberi F., Marani M., Millot C., Montuori C., Smriglio G. (2003) Mission results from the first GEOSTAR Observatory (Adriatic Sea, 1998). *Earth Planets and Space*, 55, 361-373. I.F.: 0,845
5. Bertolotto R.M., Ghioni F., Frignani M., Alvarado-Aguilar D., Bellucci L.G., Cuneo C., Picca M.R. Gollo E. (2003) Polycyclic aromatic hydrocarbons in surficial coastal sediments of the Ligurian Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 46 (7): 903-917. I.F.: 1,575
6. Bertolotto R.M., Tortarolo B., Frignani M., Bellucci L.G., Albanese S., Cuneo C. (2003) Heavy metals in coastal sediments of the Ligurian Sea off Vado Ligure. *J. de Physique IV*, 107: 159-162. I.F.: 0,319
7. Biasini V, Dondi M, Guarini G, Raimondo M., Argnani A., Di Primio S. (2003) Effect of talc and chlorite on sintering and technological behaviour of porcelain stoneware tiles. *Silicates Industriels* 68 (5-6): 67-73 I.F.: 0,051

8. Bonatti E., Ligi M., Brunelli D., Cipriani A., Fabretti P., Ferrante V., Ottolini L. (2003) Mantle thermal pulses below the Mid Atlantic Ridge and temporal variations in the oceanic lithosphere. *Nature*, 423: 499-505. I.F.: 30,979
9. Brunelli D., Bonatti E., Cipriani A., Ottolini L., (2003) Mantle peridotites from the Bouvet Triple Junction Region, South Atlantic. *Terra Nova*, 15: 194-203. I.F.: 1,667
10. Çagatay M.N., Görür N., Polonia A., Demirbag E., Sakinç M., Cormier M.H., Capotondi L., McHugh C., Emre Ö., Eris K. (2003) Sea level changes and depositional environments in the Izmit Gulf, eastern Marmara Sea, during the late glacial-Holocene period. *Marine Geology*, 202: 159-173. I.F.: 1,497
11. Cattaneo A., Correggiari A., Langone L., Trincardi F. (2003) The Late-Holocene Gargano subaqueous delta, Adriatic shelf: sediment pathways and supply fluctuations. *Marine Geology*, 193: 61-91. I.F.: 1,497
12. Cattaneo A., Steel R.J. (2003) Transgressive deposits: a review of their variability. *Earth-Science Reviews*, 62: 187-228. I.F.: 4,014
13. Doglioni C., Carminati E., Bonatti E. (2003) Rift asymmetry and continental uplift. *Tectonics*, 22, art. N. 1024. I.F.: 2,308
14. Donda F., Brancolini G., De Santis L., Trincardi F. (2003) Seismic facies and sedimentary processes on the continental rise off Wilkes Land (East Antarctica): evidence of bottom current activity. *Deep Sea Research*, 50: 1509-1527. I.F.: 1,182
15. D'Orazio M., Boschi C., Brunelli D. (2003) Talc-rich hydrothermal rocks from the St. Paul and the Conrad fracture zones in the Atlantic Ocean. *European Journal of Mineralogy*, 16, 73-83. I.F.: 1,185
16. Frignani M., L. G. Bellucci, M. Fagotto, S. Albertazzi (2003) Polycyclic aromatic hydrocarbons in sediments of the Venice Lagoon. *Hydrobiologia*. 494, 283-290. I.F.: 0,72
17. Frignani M., Giglio F., Acconero A., Langone L., Ravaioli M. (2003) Sediment characteristics at selected sites of the Ross Sea continental shelf: does the sedimentary record reflect water column fluxes? *Antarctic Sciences*, 15 (1): 133-131. I.F.: 1,265
18. Giunta S., Negri A., Morigi C., Capotondi L., Combourie-Nebout N., Emeis K.C., Sangiorgi F., Vigliotti L. (2003) Coccolithophorid ecostratigraphy and multi-proxy paleoceanographic reconstruction in the southern Adriatic Sea during the last deglacial time (Core AD91-17). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 190: 39-51. I.F.: 1,766
19. Gracia E., J.Danobeitia, J.Verges, N.Zitellini, M.Rovere, D.Accetella, A.Ribeiro, J.Cabral, L.Matias, R.Bartolome, M.Farran, D.Casas, A.Maldonado, A.Pazos, D.Cordoba, X.Roset (2003) Mapping active faults offshore Portugal (36 degrees N-38 degrees N); implications for seismic hazard assessment along the Southwest Iberian margin. *Geology*, 31, 83-86. I.F.: 3,065
20. Marcaccio M., Spagnoli F., Frascari F. (2003) Drilling discharges as tracer of sedimentation and geochemical processes in Adriatic Sea. *Journal of Coastal Research*, 19 (1): 89-100. I.F.: 0,772
21. Miserocchi S., Frignani M., Langone L., Albertazzi S. (2003) <sup>210</sup>Pb transport by sinking particles at two selected sites of the Southern Adriatic and Ionian Sea. *J. Phys IV*, 107: 879-882. I.F.: 0,319
22. Morigi C., Capotondi L., Giglio F., Langone L., Brilli M., Turi B., Ravaioli M. (2003) A possible record of the Younger Dryas event in deep-sea sediments of the Southern Ocean (Pacific sector). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 198: 265-278. I.F.: 1,766

1,766

23. Mugnai C., Gerino M., Frignani M., Sauvage S., Bellucci L.G. (2003) Bioturbation experiments in the Venice Lagoon. *Hydrobiologia*, 169, 245-250. I.F.: 0,72
  24. Oldfield F., Asioli A., Accorsi C.A., Mercuri A.M., Juggins S., Langone L., Rolph T., Trincardi F., Wolff G., Gibbs Z., Vigliotti L., Frignani M., Van der Post K., Branch N. (2003) A high resolution late Holocene palaeo environmental record from the central Adriatic Sea. *Quaternary Science Reviews*, 22: 319-342. I.F.: 3,181
  25. Radakovitch O, Frignani M, Giuliani S., Montanari R. (2003) Temporal variations of dissolved and particulate Th-234 at a coastal station of the northern Adriatic Sea. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 58 (4): 813-824. I.F.: 1,255
  26. Ravaioli M., Alvisi F., Menegazzo Vitturi L. (2003) Dolomite as tracer for sediment transport and deposition on the northwestern Adriatic continental shelf (Adriatic Sea, Italy). *Cont. Shelf Res.*, 23: 1359-1377. I.F.: 1,191
  27. Rossini P., Guerzoni S., E. Molinaroli, A. Zancanaro, G.Rampazzo (2003) Inter-annual variability in atmospheric input and partitioning of heavy metals in the Lagoon of Venice. *Annali di Chimica*, 93, 457-464. I.F.: 0,488
  28. Roveri M., Taviani M. (2003) Calcareenite and sapropel deposition in the Mediterranean Pliocene: shallow and deep-water record of astronomically-driven climatic events. *Terra Nova*, 15 (4): 279-286. I.F.: 1,667
  29. Sangiorgi, F., Capotondi, L., Nebout Combourieu, N. Vigliotti, L., Brinkhuis, H., Giunta, S., Lotter, A. F., Morigi C., Negri, A., Reichert, G. –J. (2003) Holocene seasonal sea-surface temperature variations in the southern Adriatic Sea inferred from a multiproxy approach. *Journal of Quaternary Science*, 18 (8): 723-732. I.F.: 1,813
  30. Taviani M., Beu A.G. (2003) The paleoclimatic significance of Cenozoic marine microfossils assemblages from Cape Roberts Project drillholes, McMurdo Sound, Victoria Land Basin, East Antarctica. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 198:131-143. I.F.: 1,766
  31. Trua T, Serri G, Marani M. (2003) Lateral flow of African mantle below the nearby Tyrrhenian plate: geochemical evidence. *Terra Nova*, 15, 433-440. I.F.: 1,667
  32. Vigliotti L., Roveri M., Capotondi L. (2003) Etruscan archeometallurgy record in sediments from the northern Tyrrhenian Sea. *Journal of Archaeological Science*, 30: 809-815. I.F.: 0,819
- 

*Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2004*

**Numero totale di articoli: 31**

## **I.F. Totale 55.36**

### **I.F. Medio su 30 articoli: 1.84**

1. Amorosi, A., Colalongo M.L., Fiorini F., Fusco F., Pasini G., Vaiani S.C. & Sarti. G. (2004) Paleogeographic and paleoclimatic evolution of the Po Plain from 150-ky core records. *Global and Planetary Change*, 40: 55-78. I.F.: 1,895
2. Argnani A., Fontana D., Stefani C., Zuffa G.G. (2004) Late Cretaceous carbonate turbidites of the Northern Apennines: Shaking Adria at the onset of Alpine collision. *Journal of Geology* 112 (2): 251-259 I.F.: 2,097
3. Bernoulli D., Gasperini L., Bonatti E, Stille P. (2004) Dolomite formation in Pelagic limestone and diatomite, Romanche Fracture Zone, equatorial Atlantic. *Journal of Sedimentary Research*, 74: 924-932. I.F.: 1,323
4. Blockley, S.P.E., Lowe J.J., Walker M.J.C., Asioli A., Trincardi F., Coope G.R., Donahue R.E., Pollard A.M. (2004) Bayesian analysis of radiocarbon chronologies: examples from the European Lateglacial J. *Quat. Sci.* 19(2) 159-175. I.F.: 1,612
5. Calace N., F. Giglio, S. Mirante, B.M. Petronio, M. Ravaioli (2004) Sedimentary processes inferences from humic substances analysis and burial rates. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 84: 423-431 I.F.: 0,691
6. Canals M., Lastras G., Urgeles R., Casamor J. L., Mienert J., Cattaneo A., De Batist M., Haflidason H., Imbo Y., Laberg J.S., Locat J., Long D., Longva O., Masson D. G., Sultan N., Trincardi F., Bryn P. (2004) Slope failure dynamics and impacts from seafloor and shallow sub-seafloor geophysical data; case studies from the COSTA project. *Mar Geol.* 213 9-72. I.F.: 1,818
7. Cattaneo, A., Correggiari, A., Marsset, T., Thomas, Y., Marsset, B., Trincardi, F. (2004) Seafloor undulation patterns on the Adriatic shelf and comparison to deep-water sediment waves. *Mar Geol.*, 213: 121-148 I.F.: 1,818
8. Cipriani A., Brueckner H.K., Bonatti E., Brunelli D. (2004) Oceanic crust generated by elusive parents: Sr and Nd isotopes in basalt-preidotite pairs from the Mid –Atlantic Ridge. *Geology*, 32: 66-69 I.F.: 2,925
9. Costa E., Camerlenghi A., Polonia A., Cooper C., Fabretti P., Mosconi A., Murelli P., Romanelli M., Sormani L., Wardell N. (2004) Modelling deformation and salt tectonics in the eastern Mediterranean Ridge accretionary wedge *GSA Bulletin*, 116: 880-894. I.F.: 2,381
10. Dekov V.M., Savelli C. (2004) Hydrothermal activity in the SE Tyrrhenian Sea: an overview of 30 years of research. *Marine Geology*, 204: 161-185. I.F.: 1,818
11. Del Castello, M; Pini, GA; McClay, KR (2004) Effect of unbalanced topography and overloading on Coulomb wedge kinematics: Insights from sandbox modeling. *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH* Volume: 109 Issue: B5; Article Number: B05405; DOI: 10.1029/2003JB002709. I.F.: 2,245
12. Frignani M., Bellucci L.G. (2004) Heavy metals in marine coastal sediments: assessing sources, fluxes, history and trends. *Annali di Chimica*, 94: 479-486. I.F.: 0,338
13. Frignani M., Bellucci L.G., Carraro C., Favotto M. (2004) Accumulation of polychlorinated biphenyls in sediments of the Venice Lagoon and the industrial area of Porto Marghera. *Chemosphere*, 54: 1563-1572. I.F.:2,359
14. Frignani M., Sorgente D., Langone L., Albertazzi S., Ravaioli M. (2004) Behaviour of

- Chernobyl radiocesium in sediments of the Adriatic Sea off the Po River delta and the Emilia-Romagna coast *J. Environ. Radioactivity*, 71: 299-312. I.F.: 1,188
15. Guerzoni S., Rossini P., Molinaroli E., Rampazzo G., Raccanelli S. (2004). Measurement of atmospheric deposition of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and dibenzofurans in the Venice Lagoon, Italy. *Chemosphere*, 54: 1309-1317. I.F.: 2,359
  16. Marchetto A., Lami A., Musazzi S., Massafiero J., Langone L., Guilizzoni P. (2004) Lake Maggiore (N. Italy) trophic history: fossil diatom, plant pigments, chironomids and comparison with long-term limnological data. *Quaternary International*, 113 97-110. I.F.: 1,22
  17. Marsset T., Marsset B., Thomas Y., Cattaneo A., Trincardi F., Cochonat P. (2004) Analysis of Late-Holocene sedimentary features on the Adriatic shelf from 3D very high resolution seismic data (TRIAD survey). *Mar. Geol.* 213: 73-81. I.F.: 1,818
  18. Mauri M., Spagnoli F., Marcaccio M. (2004) Heavy metal in sediments and bio-accumulation by the bivalve *Corbula gibba* in a drilling discharge area. *Annali di Chimica*, vol. 94, n. 1-2, 57-61. I.F.: 0,338
  19. Peckmann J., Thiel V., Reitner J., Taviani M., Aharon P. & Michaelis W. (2004) A microbial mat of a large sulfur bacterium preserved in a Miocene methane-seep limestone. *Geomicrobiology Journal*, 21: 247-255. I.F.: 2,58
  20. Polonia A., Gasperini L., Amorosi A., Bonatti E., Çagatay N., Capotondi L., Cormier M.-H., Gorur N., McHugh C., Seeber L. (2004) Holocene slip rate of the North Anatolia Fault in the Sea of Marmara. *Earth and Planetary Science Letters*, 227: 411-426. I.F.: 3,499
  21. Rodriguez A.B., Anderson J.B., Siringan F.P. & Taviani M. (2004) Holocene evolution of the east Texas coast and inner continental shelf: along-strike variability in coastal retreat rates. *J. Sed. Research*, 74 (3): 405-421. I.F.: 1,323
  22. Rolph T.C., Vigliotti L. & Oldfield F. (2004) Mineral magnetism and geomagnetic secular variation of marine and lacustrine sediments from central Italy: timing and nature of local and regional Holocene environmental change. *Quat. Sci. Rev.* 23: 1699-1722. I.F.: 3,323
  23. Rovere M., Ranero C.R., Sartori R., Torelli L. & Zitellini N. (2004) Seismic images and magnetic signature of the Late Jurassic to Early Cretaceous Africa-Eurasia plate boundary off SW Iberia. *Geoph. J. Internat.* 158: 554-568. I.F.: 2,014
  24. Sabbatini A. (a), Morigi C. (a), Ravaioli M. (b), Negri A. (a) (2004) Abyssal benthic foraminifera in the Polar Front region (Pacific sector): Faunal composition, standing stock and size structure *Chemistry and ecology* 20; S117 – S121. I.F. = 0
  25. Sartori R., L.Torelli, N.Zitellini, G.Carrara, M.Magaldi, P.Mussoni (2004) Crustal features along a W-E Tyrrhenian transect from Sardinia to Campania margins (Central Mediterranean). *Tectonophysics*, 383. I.F.: 1,838
  26. Seeber L., Emre O., Cormier M.H., McHugh C., Polonia A., and the Team of the 2000 Urania cruise in the Marmara Sea (2004) Uplift and Subsidence from Olique Slip: The Ganos-Marmara Bend of the North Anatolian Transform, *Western Turkey Tectonophysics*, 391: 239-258. I.F.: 1,838
  27. Spagnoli F., Bartholini G., Marini M., Giordano P., McCorkle D., Fiesoletti F. and Specchiulli A., (2004). Early diagenesis and benthic fluxes in Manfredonia Gulf (Southern Adriatic sea). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 61, suppl. 1, 348. I.F.: 3,897
  28. Sultan N., Cochonat P., Canals M., Cattaneo A., Dennielou B., Haflidason H., Laberg J.S., Long D., Mienert J., Trincardi F., Urgeles R., Vorren T.O., Wilson C. (2004) Triggering



- mechanisms of slope instability processes and sediment failures on continental margins: A geotechnical approach. *Mar Geol*, 213: 291-321 I.F.: 1,818
29. Trincardi F., Cattaneo A., Correggiari A., Ridente D. (2004) Evidence of soft-sediment deformation, fluid escape, sediment failure and regional weak layers within the late-Quaternary mud deposits of the Adriatic Sea. *Mar Geol*, 213: 91-111 I.F.: 1,818
30. Vannucci G., Pondrelli S., Argnani A., Morelli A., Gasperini P., Boschi E. (2004) An atlas of Mediterranean seismicity. *Annals of Geophysics* 47 (1): 247-306. I.F.: 0,413
31. Zitellini N., Rovere M., Terrinha P., Chierici F., Matias L., Victor L. Mendes, Corela C., Ribeiro A., Cordoba D., Danobeitia J. J., Gracia E., Bartolome R., Nicolich R., Pellis G., Della Vedova B., Sartori R., Torelli L., Correggiari A., Vigliotti L. (2004) Neogene through Quaternary tectonic reactivation of SW Iberian passive margin *Pure and Applied Geophysics*, 161: 565-587 I.F.: 0,84
- 

### *Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2005*

**Numero totale di articoli: 33**

**I.F. Totale 82.11**

**I.F. Medio su 33 articoli: 2.49**

1. Angeli E., Tartari A., Frignani M., Mostacci D., Rocchi F., Sumini M. (2005) Preliminary results on the production of short-lived radioisotopes with a Plasma Focus device. *Applied Radiation and Isotopes* 63, 545-551, I.F.: 0,757
2. Argnani A., Bonazzi C. (2005) Malta Escarpment fault zone offshore eastern Sicily: Pliocene-Quaternary tectonic evolution based on new multichannel seismic data. *Tectonics* 24(4), TC400 I.F.: 2,215
3. Armijo R., Pondard N., Meyer B., Ucarkus G., de Lepinay B.M., Malavieille J., Dominguez S., Gustcher M.A., Schmidt S., Beck C., Cagatay N., Cakir Z., Imren C., Eris K., Natalin B., Ozalaybey S., Tolun L., Lefevre I., Seeber L., Gasperini L., Rangin C., Emre O., Sarikavak K. (2005) Submarine fault scarps in the Sea of Marmara pull-apart (North Anatolian Fault): Implications for seismic hazard in Istanbul. *Geochemistry Geophysics Geosystems* 6, Q0600 I.F.: 2,370
4. Bertolotto R.M., Tortarolo B., Frignani M., Bellucci L.G., Albanese S., Cuneo C., Alvarado-Aguilar D., Picca M.R., Gollo E. (2005) Heavy metals in surficial coastal sediments of the Ligurian Sea. *Mar. Poll. Bull.* 50, 348-356. I.F.: 1,831
5. Boldrin A., Langone L., Miserochi S., Turchetto M., Acri F. (2005) Po river plume on the Adriatic continental shelf: dispersion and sedimentation of dissolved and suspended matter during different river discharge rates. *Marine Geology* 222-223, 135-158. I.F.: 2,031
6. Bonatti E., Brunelli D., Buck W.R., Cipriani A., Fabretti P., Ferrante V., Gasperini L., Ligi M. (2005) Flexural uplift of a lithospheric slab near the Vema transform (Central Atlantic): Timing and mechanisms. *Earth and Planetary Science Letters* 240, 642-655, I.F.: 3,434

7. Correggiari, A., A.Cattaneo, F.Trincardi (2005) The modern Po Delta system: Lobe switching and asymmetric prodelta growth. *Marine Geology* 222-223, 49-74, I.F.: 2,031
8. Finocchiaro F. Langone L., Colizza E., Fontolan G., Giglio F., Tuzzi E. (2005) Record of the early Holocene warming in a laminated sediment core from Cape Hallett Bay (Northern Victoria Land, Antarctica). *Global and Planetary Change* 45, 193-206. I.F.: 2,223
9. Frignani M., L. G. Bellucci, M. Favotto, S. Albertazzi (2005) Pollution Historical Trends as Recorded by Selected Sediment Sites of the Venice Lagoon. *Environment International* 31, 1011-1022, I.F.: 2,856
10. Frignani M., Langone L., Ravaioli M., Sorgente D., Alvisi F., Albertazzi S. (2005) Fine-sediment mass balance in the western Adriatic continental shelf over a century time scale. *Marine Geology* 222-223, 113-134, I.F.: 2,031
11. Gasperini L. (2005) Extremely shallow-water morphobathymetric surveys: The Valle Fattibello (Comacchio, Italy) test case. *Marine Geophysical Researches* 266, 97-107. I.F.: 0,086
12. Geletti R., Lodolo E., Schreider A. A., Polonia A., (2005) Seismic structure and tectonics of the Shackleton Fracture Zone (Drake Passage, Scotia Sea), *Marine Geophysical Researches* 26, 17-28. I.F.: 0,086
13. Loffler S.B., Janssen R., Gurs K.R., Taviani M. (2005) The genus *Axinus* Sowerby, 1821 in the Mediterranean basin (Bivalvia: Thyasiridae). *Journal of Conchology* 38, 581-598. I.F.: 0,222
14. Ligi M., Bonatti E., Cipriani A., Ottolini L. (2005) Water-rich basalts at Mid Ocean Ridge Cold Spots. *Nature* 434, 66-68. I.F.: 29,273
15. Longinelli A., R.Lenaz, C.Ori, E.Selmo (2005) Concentrations and  $\delta^{13}C$  values of atmospheric  $CO_2$  from oceanic atmosphere through time: polluted and non polluted areas. *Tellus* 57B, 385-390, I.F.: 2,592
16. Lucente C.C., M.Taviani (2005) Chemiosynthetic communities as fingerprints of submarine sliding-linked hydrocarbon seepage, Miocene deep-sea strata of the Tuscan-Romagna Apennines, Italy. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 227, 176-190, I.F.: 1,899
17. Matias L., Ribeiro A., Baptista M. A., Zitellini N., Cabral J., Terrinha P., Teves-Costa P., Miranda J. A. (2005) Comment on Lisbon 1755: A case of triggered onshore rupture? by Susana P. Vilanova, Catarina F. Nunes, and Joao F. B. D. Fonseca. *Bulletin of the Seismological Society of America* 96, 2534-2538. I.F.: 1,772
18. Matteucci G., P. Rossini, S.Guerzoni, A. Arcangeli, P.Fonti, L.Langone, S.Miserocchi (2005) Recent evolution of sedimentary heavy metals in a coastal lagoon contaminated by industrial wastewaters (Pialassa Baiona, Ravenna, Italy). *Hydrobiologia* 550, 167-173, I.F.: 0,978
19. Morigi C., Jorissen F.J., Fraticelli S., Horton B.P., Principi M., Sabbatini A., Capotondi L., Curzi P.V., Negri A. (2005) Benthic foraminiferal evidence for the formation of the Holocene mud-belt and bathymetrical evolution in the central Adriatic Sea. *Marine Micropaleontology* 57, 25-41. I.F.: 1,982
20. Niedoroda A.W., Reed C., Das H., Fagherazzi S., Donoghue J.F., Cattaneo A. (2005) Analyses of a large scale depositional clinoformal wedge along the Italian Adriatic coast. *Marine Geology* 222-223, 179-192, I.F.: 2,031
21. Orange D., Garcia-Garcia A., Lorenson T., Nittrouer C., Milligan C., Miserocchi S., Langone L., Correggiari A., Trincardi F. (2005) Shallow gas and flood deposition on the Po Delta.

- Marine Geology 222-223, 159-178. I.F.: 2,031
22. Orange D.L., Garcia-Garcia A., McConnell D., Lorenson T., Fortier G., Trincardi F., Can E. (2005) High-resolution surveys for geohazards and shallow gas: NW Adriatic (Italy) and Iskenderun Bay (Turkey). *Marine Geophysical Researches* 26, 247-266. I.F.: 0,086
  23. Palinkas C.M., Nittouer C.A., Wheatcroft R.A., Langone L. (2005) The use of Be-7 to identify event and seasonal sedimentation near the Po River delta, Adriatic Sea. *Marine Geology* 222-223, 95-112, I.F.: 2,031
  24. Panieri G., Gamberi F., Marani M., Barbieri R. (2005) Benthic foraminifera from a recent, shallow-water hydrothermal environment in the Aeolian Arc (Tyrrhenian Sea). *Marine Geology* 218, 207-229 . I.F.: 2,031
  25. Remia A., M.Taviani (2005) Shallow-buried pleistocene madrepora-dominated coral mounds on a muddy continental slope, Tuscan archipelago, NE Tyrrhenian Sea. *Facies* 50, 419-425, I.F.: 1,069
  26. Ridente D., Trincardi F. (2005) Pleistocene “muddy” forced-regression deposits on the Adriatic shelf: a comparison with prodelta deposits of the late Holocene highstand mud wedge. *Marine Geology* 222-223, 213-234, I.F.: 2,031
  27. Stefanelli S., Capotondi L. Ciaranfi N. (2005) Foraminiferal record and environmental changes during the deposition of the early-middle Pleistocene sapropels in southern Italy. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 216, 27-52, I.F.: 1,899
  28. Syvitski J.P.M., Kettner A.J., Correggiari A., Nelson B.W. (2005) Distributary channels and their impact on sediment dispersal. *Marine Geology* 223-223, 75-94, I.F.: 2,031
  29. Taviani M., Remia A., Corselli C., Freiwald A., Malinverno E., Mastrototaro F., Savini A., Tursi A. and the Coral Shipboard Staff (2005) First Geo-marine survey of living cold-water *Lophelia* reefs in the Ionian Sea (Mediterranean Basin). *Facies* 50, 409-417. I.F.: 1,069
  30. Trincardi F., Syvitski J.P.M. (2005) Advances on our understanding of delta/prodelta: A focus on southern european margins. (Editorial). *Marine Geology* 222-223, 1 – 6. I.F.: 2,031
  31. Trincardi F., Syvitski J.P.M. (editors) (2005) *Mediterranea Prodelta System*. Proceedings of the International ComDelta Symposia held in Aix-en-Provence, France, october 2003, *Marine Geology*, Special Issue 223-223, 1 – 515, I.F.: 2,031
  32. Zinke J., Reijmer J.J.G., Taviani M., Dullo W.C., Thomassin B. (2005) Facies and faunal assemblage changes in response to the Holocene transgression in the Lagoon of Mayotte (Comoro Archipelago, SW Indian Ocean). *Facies* 50, 391-408. I.F.: 1,069
- 

*Articoli pubblicati su Riviste ISI nel 2006*

**Numero totale di articoli: 32**

**I.F. Totale 83,8**

**I.F. Medio su 31 articoli (1 non ha I.F.): 2,7**

1. Alvisi F., Frignani M., Brunetti M., Maugeri M., Nanni T., Albertazzi S., Ravaioli M. . (2006) Climate vs. anthropogenic changes in North Adriatic shelf sediments influenced by freshwater runoff. *Climate Research* 31, (2-3): 167-171. I.F.:1,519
2. Anzidei M., Esposito A., Bortoluzzi G., De Giosa F. (2006) The high resolution bathymetric map of the exhalative area of Panarea. (Aeolian Islands., Italy). *Annals of Geophysics* 48. (6): 899-921, DEC 2005, I.F.:0,441
3. Argnani A., Barraclough D., Bialas J., Camerlenghi A., M.Taviani, Caputo A., \_Chiocci F. L., Cita M. B., Clauss G., Console R., Davies H., \_De Franco R., De Natale G., De Santis A., Deschamps A., Di Bona M., Dolenc D., Edwards A., Edwards M., Etiope G., Gasparoni F., Horvat A., Howe B., Kasahara J., Lomax A., Luzio D., Martelli F., Mele F. M., Meloni A., Mikada H., Monna S., Mosetti R., Mueller C., Ner G., Nicolaus B., \_Presgrave B., Ridderinkof H., Rosi M., Smith J., Spinetti M., Stephen R., Tselepidis T., \_Van Haren H., Villagran-Herrera M., Waldmann C., Wiens D. (2006) Special issue dedicated to Giuseppe Smriglio from land networks to seafloor observatories – Introduction, *Annals of Geophysics-Italy*, 49: 19-20, I.F.: 0,44
4. Berndt C., Cattaneo A., Szuman M., Trincardi F., Masson D. (2006) Sedimentary structures offshore Ortona, Adriatic Sea – deformation or sediment waves? *Marine Geology*, 234, 261-270, I.F.:2,029
5. Bassetti M-A., Jouet G., Dufois F., Berné S., Rabineau M., Taviani M. (2006) Sand bodies at the shelf edge in the Gulf of Lions (Western Mediterranean): Deglacial history and modern processes. *Marine Geology*, 234, 93-101. I.F.:2,029
6. Bianchi D., Zavatarelli M., Pinardi N., Capozzi R., Capotondi L., Corselli C., Masina S. (2006) Simulations of ecosystem response during the sapropel S1 deposition event *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 235, (1-3): 265-287. I.F.:1,822
7. Brunelli D., Seyler M., Cipriani A., Ottolini L., Bonatti E. (2006) Discontinuous melt extraction and weak refertilization of mantle peridotites at the Vema lithospheric section. (Mid-Atlantic Ridge). *Journal of Petrology* 47. (4): 745-771, I.F.: 3,246
8. Capotondi L., Principato MS., Morigi C., Sangiorgi F., Maffioli P., Giunta S., Negri A., Corselli C. (2006) Foraminiferal variations and stratigraphic implications to the deposition of sapropel S5 in the eastern Mediterranean *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 235, (1-3): 48-65 . I.F.:1,822
9. Cormier M.H., Seeber L., McHugh CMG., Polonia A., Cagatay N., Emre O., Gasperini L., Gorur N., Bortoluzzi G., Bonatti E., Ryan W.B.F., Newman K.R. (2006) North Anatolian Fault in the Gulf of Izmit. (Turkey): Rapid vertical motion in response to minor bends of a nonvertical continental transform. *Journal of Geophysical Research-Solid Earth* 111, (B4): Art. No. B04102, I.F.: 2,8
10. Dekov V.M., Karnenov G.D., Savelli C., Stummeyer J. (2006) Anthropogenic Pb component in hydrothermal ochres from Marsili Seamount. (Tyrrhenian sea). *Marine Geology* 22(3-4): 199-208. I.F.: 2,029
11. Favali P., Beranzoli L., D'Anna G., Gasparoni F., Marvaldi J., Clauss G., Gerber H.W., Nicot M., Marani M.P., Gamberi F., Millot C., Finch E.R. (2006) A fleet of multiparameter observatories for geophysical and environmental monitoring at seafloor. *Annals of Geophysics* 49 (2-3): 659-680 I.F.:0,441

12. Frascari F., Spagnoli F., Marcaccio M., Giordano P. (2006) Anomalous Po River flood event effects on sediments and the water column of the northwestern Adriatic Sea. *Climate Research* 31, (2-3): 151-165, I.F.: 1,519
13. Gamberi F., Marani M., Landuzzi V., Magagnoli A., Penitenti D., Rosi M., Bertagnini A., Di Roberto A. (2006) Sedimentologic and volcanologic investigation of the deep Tyrrhenian Sea: preliminary results of cruise VST02, *Annals of Geophysics*, 49, 767 -781, I.F.:0,441
14. Garcia-Garcia A., Orange D., Lorensen T., Radakovitch O., Tesi T., Miserocchi S., Berne S., Friend P.L., Nittrouer C., Normand A. (2006) Shallow gas studies off the Rhone prodelta, Gulf of Lions. *Marine Geology*, 234, 215-231, I.F.:2,029
15. Giunta S., Negri A., Maffioli P., Sangiorgi F., Capotondi L., Morigi C., Principato M.S., Corselli C. (2006) Phytoplankton dynamics in the eastern Mediterranean sea during Marine isotopic stage 5e. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 235, (1-3): 28-47. I.F.:1,822
16. Guilizzoni P., Marchetto A., Lami A., Brauer A., Vigliotti L., Musazzi S., Langone L., Manca M., Lucchini F., Calanchi N., Dinelli E., Mordenti A. (2006) Records of environmental and climatic changes during the late Holocene from Svalbard: Palaeolimnology of Kongressvatnet. *Journal of Paleolimnology* 36. (4): 325-351, I.F.: 3,016
17. Jouet G., Berné S., Rabineau M., Bassetti M.A., Bernier P., Dennielou B., Sierro F.J., J.A. Flores M. Taviani (2006) Shoreface migrations at the shelf edge and sea-level changes around the Last Glacial Maximum (Gulf of Lions, NW Mediterranean) *Marine Geology*, 234, 21-42, I.F.:2,029
18. McCulloch M.T., Taviani M., Montagna P., Mortimer G., Remia A. (2006). Proliferation and demise of Mediterranean deep-sea corals. *GEOCHIMICA ET COSMOCHIMICA ACTA*, 70:A407 - A407. I.F.: 3,75
19. McHugh CMG., Seeber L., Cormier MH., Dutton J., Cagatay N., Polonia A., Ryan WBF., Gorur N. (2006) SubMarine Earthquake Geology along the North Anatolia Fault in the Marmara Sea., Turkey: A model for transform basin sedimentation. *Earth and Planetary Science Letters* 248. (3-4): 661-684, I.F.:3,887
20. Minisini D., Trincardi F., Asioli A. (2006) Evidence of slope instability in the Southwestern Adriatic Margin. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 6. (1): 1-20, I.F.:0,884
21. Montagna P., McCulloch M., Taviani M., Mazzoli C., Vendrell B. (2006) Phosphorus in cold-water corals as a proxy for seawater nutrient chemistry. *Science* 312, (5781): 1788-1791, I.F.: 30,028
22. Piermattei V., Bortoluzzi G., Cozzi S., Di Maio A., Marcelli M. (2006) Analysis of mesoscale productivity processes in the Adriatic Sea: Comparison between data acquired by Sarago., a towed undulating vehicle., and CTD casts. *Chemistry and Ecology* 22: 275-292 Suppl. 1, I.F. = 0
23. Ridente D., Trincardi F. (2006) Active foreland deformation evidenced by shallow folds and faults affecting late Quaternary shelf-slope deposits. (Adriatic Sea., Italy). *Basin Research* 18. (2): 171-188. I.F.: 2,129
24. Sangiorgi F., Dinelli E., Maffioli P., Capotondi L., Giunta S., Morigi C., Principato MS., Negri A., Emeis KC., Corselli C. (2006) Geochemical and micropaleontological characterisation of a Mediterranean sapropel S5: A case study from core BAN89GCO(south of Crete). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 235, (1-3): 192-207. I.F.: 1,822
25. Seeber L., Cormier MH., McHugh C., Emre O., Polonia A., Sorlien C. (2006) Rapid

- subsidence and sedimentation from oblique slip near a bend on the North Anatolian transform fault in the Marmara Sea., Turkey. *Geology* 34, (11): 933-936. I.F.: 3,477
26. Speranza F., Branca S., Coltelli M., Caracciolo FD., Vigliotti L. (2006) How accurate is "paleomagnetic dating"? New evidence from historical lavas from Mount Etna. *Journal of geophysical Research-solid Earth* 111, (B12): Art. No. B12S33, I.F.: 2,8
  27. Stretch R.C., N.C. Mitchell, R.A. Portaro. (2006) A morphometric analysis of the submarine volcanic ridge south-east of Pico Island, Azores. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 156 35-54, I.F.: 1,685
  28. Tesi T., S. Miserocchi, L. Langone, L. Boni and F. Guerrini (2006) Source, fate and distribution of organic matter on the western Adriatic continental shelf. *Water, Air, and Soil Pollution: Focus* (2006) 6: 593–603, I.F.:1,205
  29. Verdicchio G., Trincardi F. (2006) Short-distance variability in slope bed-forms along the Southwestern Adriatic Margin (Central Mediterranean). *Marine Geology*, 234, 271-292, I.F.:2,029
  30. Vigliotti L. (2006) Secular variation record of the Earth's magnetic field in Italy during the Holocene: constraints for the construction of a master curve. *Geophysical Journal international* 165, (2): 414-421.I.F.: 2,353
  31. Weaver P.P.E., Canals M., Trincardi F. (Editors) (2006) EUROSTRATAFORM Special Issue of *Marine Geology*. Editorial. *Marine Geology*, 234, 1-2, I.F.:2,029
  32. Whitehead J.M., Ehrmann W., Harwood D.M., Hillenbrand C.D., Quilty P.G., Hart C., Taviani M., Thorn V., McMinn A. (2006) Late Miocene paleoenvironment of the Lambert Graben embayment., East Antarctica., evident from: Mollusc paleontology., sedimentology and geochemistry. *Global and Planetary Change* 50, (3-4): 127-147. I.F.: 2,06
-

**Numero totale di articoli: 41**

**I.F. Totale 76,44**

**I.F. Medio su 41 articoli: 1,86**

1. Argnani A., Serpelloni E., Bonazzi C. (2007) Pattern of deformation around the central Aeolian Islands: evidence from multichannel seismics and GPS data. *Terra Nova* 19 (5): 317-323 I.F.: 2,065
2. Bellucci L.G., Frignani M., Cochran J. K., Albertazzi S., Zaggia L., Cecconi G., Hopkins H. (2007) Pb-210 and Cs-137 as chronometers for salt marsh accretion in the Venice Lagoon - Links to flooding frequency and climate change. *Journal of Environmental Radioactivity* 97 (2-3): 85-102 I.F.: 0,963
3. Berné S., Jouet G., Bassetti M.A., Dennielou B., Taviani M. (2007) Late Glacial to Preboreal sea-level rise recorded by the Rhone deltaic system (NW Mediterranean). *Marine Geology* 245 (1-4): 65-88 I.F.: 1,975
4. Beuck L., Vertino A., Stepina E., Karolczak M. and Pfannkuche O. (2007) Skeletal response of *Lophelia pertusa* (Scleractinia) to bioeroding sponge infestation visualised with micro-computed tomography. *Facies* 53: 157-176. I.F.: 0,989
5. Cattaneo A., Trincardi F., Asioli A., Correggiari A. (2007) : The Western Adriatic shelf clinof orm: energy-limited bottomset. *Continental Shelf Research* 27 (3-4) 506-525 I.F.: 1,684
6. Milligan T.G., Cattaneo A. (2007) Sediment dynamics in the western Adriatic Sea: From transport to stratigraphy. *Continental Shelf Research* 27 (3-4) 287-295 I.F.: 1,684
7. Dekov V.M., Kamenov G.D., Savelli C., Stummeyer J., Marchig V. (2007) Origin of basal dolomitic claystone in the Marsili Basin, Tyrrhenian Sea. *Marine Geology* 236 (3-4): 121-141 I.F.: 1,975
8. Dekov V.M., Kamenov G.D., Stummeyer J., Thiry M., Savelli C., Shanks W.C., Fortin D., Kuzmann E., Vertes, A. (2007) Hydrothermal nontronite formation at Eolo Seamount (Aeolian volcanic arc, Tyrrhenian Sea). *Chemical Geology* 245 (1-2): 103-111 I.F.: 3,231
9. Di Leonardo R., Bellanca A., Capotondi L., Cundy A., Neri R. (2007) Possible impacts of Hg and PAH contamination on benthic foraminiferal assemblages: An example from the Sicilian coast, central Mediterranean. *Science of the Total Environment* 388 (1-3): 168-183 I.F.: 2,182
10. Ducassou E., Capotondi L., Murat A., Bernasconi SM., Mulder T., Gonthier, E., Migeon, S., Duprat, J., Giraudeau, J., Mascle J. (2007) Multiproxy late quaternary stratigraphy of the Nile deep-sea turbidite system - Towards a chronology of deep-sea terrigenous systems. *Sedimentary Geology* 200 (1-2): 1-13, I.F.: 1,757
11. Frignani M., Piazza R., Bellucci L.G., Cu N.H., Zangrando R., Albertazzi S., Moret I., Romano S., Gambaro A. (2007) Polychlorinated biphenyls in sediments of the Tam Giang-Cau Hai Lagoon, Central Vietnam *Chemosphere* 67 (9): 1786-1793 Sp. Iss . I.F.: 2,739
12. Gamberi F., Marani M. (2007) Downstream evolution of the Stromboli Slope Valley (southeastern Tyrrhenian Sea). *Marine Geology* 243 (1-4): 180-199 I.F.: 1,975

13. Garcia-Garcia A., Orange D.L., Miserocchi S., Correggiari A., Langone L., Lorenson T., Trincardi F., Nittrouer C. (2007) What controls the distribution of shallow gas in the Western Adriatic Sea? *Continental Shelf Research* 27 (3-4): 359-374 I.F.: 1,684
14. Garcia-Garcia A., Tesi T., Orange D., Lorenson T., Miserocchi S., Langone L., Herbert I., Dougherty J. (2007) Understanding shallow gas occurrences in the Gulf of Lions. *Geo-Marine Letters* 27 (2-4): 143-154 I.F.: 0,811
15. Gasperini L., Alvisi F., Biasin G., Bonatti E., Longo G., Pipan M., Ravaioli M., Serra R. (2007) A possible impact crater for the 1908 Tunguska Event. *Terra Nova* 19 (4): 245-251 I.F.: 2,065
16. Gerino M., Frignani M., Mugnai C., Bellucci L.G, Prevedelli D., Valentini A., Castelli A, Delmotte S., Sauvagea S. (2007) Bioturbation in the Venice Lagoon: Rates and relationship to organisms. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 32 (1): 14-25 I.F.: 1,306
17. Giuliani S., Radakovitch O., Frignani M., Bellucci L.G. (2007) Short time scale variations of Th-234/U-238 disequilibrium related to mesoscale variability on the continental slope of the Gulf of Lions (France). *Marine Chemistry* 106 (3-4): 403-418 I.F.: 3,085
18. Longinelli A., Giglio F., Langone L., Lenaz R., Ori C., Selmo E. (2007) Carbon dioxide measurements values across the Antarctic Circumpolar Current between New Zealand and Antarctica. *Tellus series B-chemical and physical meteorology* 59 (1): 130-137 I.F.: 2,220
19. Loreto, Maria Filomena; Tinivella, U; Ranero, CR (2007) Evidence for fluid circulation, overpressure and tectonic style along the Southern Chilean margin. *TECTONOPHYSICS*; 429 (3-4); 183-200. I.F.-: 1,729
20. Lowe J.J., Blockley S., Trincardi F., Asioli A., Cattaneo A., Matthews I.P., Pollard M., Wulf S. (2007) Age modelling of late Quaternary marine sequences in the Adriatic: Towards improved precision and accuracy using volcanic event stratigraphy. *Continental Shelf Research* 27 (3-4): 560-582, I.F.: 1,684
21. Manzi V., Roveri M., Gennai R., Bertini A., Biffi U., Giunta S., Iaccarino S.M., Lanci L., Lugli S., Negri A., Riva A., Rossi M.E., Taviani M. (2007) The deep-water counterpart of the Messinian Lower Evaporites in the Apennine foredeep: The Fanantello section (Northern Apennines, Italy). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 251 (3-4): 470-499 I.F.: 2,162
22. Milligan T.G., Cattaneo A. (2007) Sediment dynamics in the western Adriatic Sea: From transport to stratigraphy. *Continental Shelf Research* 27 (3-4) 287-295 I.F.: 1,684
23. Minisini D., Trincardi F., Asioli A., Canu M., Fogliini F. 2007 Morphologic variability of exposed mass-transport deposits on the Eastern slope of Gela Basin (Sicily Channel). *Basin Research*, Vol. 19: pp. 217-240, I.F.: 2,310
24. Miserocchi S., Langone L., Tesi T. (2007): Content and isotopic composition of organic carbon within a flood layer in the Po River prodelta (Adriatic Sea) *Continental Shelf Research* 27 (3-4): 338-358 I.F.: 1,684
25. Peyve A.A., Skolotnev S.G., Ligi M., Bonatti E., Brunelli D., Cipriani A., Bortoluzzi G., Mercuri R., Paganelli E., Muccini F., Zaffagnini F. et al. (2007) Investigation of the Andrew Bain transform fault zone (African-Antarctic region). *Doklady earth sciences* 416 (7): 991-994 I.F.: 0,434
26. Polonia A., Torelli L. (2007) Antarctic/Scotia plate convergence off southernmost Chile. *Geologica Acta*. 5, 295-306. I.F.: 1,192



27. Polonia A., Torelli L., Brancolini G., Loreto M. F. (2007) Tectonic accretion versus erosion along the southern Chile trench: Oblique subduction and margin segmentation. *Tectonics* 26 (3): Art. No. TC3005 I.F.: 2,398
28. Ridente D., Foglini F., Minisini D., Trincardi F., Verdicchio G. (2007): Shelf-edge erosion, sediment failure and inception of Bari Canyon on the Southwestern Adriatic Margin (Central Mediterranean). *Marine Geology*, 246, 2-4, 193-207. I.F.: 1,975
29. Ruiz-Fernandez A.C., Frignani M., Tesi T., Bojorquez-Leyva H., Bellucci L.G., Paez-Osuna F. (2007) Recent sedimentary history of organic matter and nutrient accumulation in the Ohuira Lagoon, northwestern Mexico. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 53 (2): 159-167. I.F.: 1,620
30. Serpelloni E., Vannucci G., Pondrelli S., Argnani A., Casula G., Anzidei M., Baldi P., Gasperini P. (2007) Kinematics of the Western Africa-Eurasia plate boundary from focal mechanisms and GPS data. *Geophysical Journal International* 169 (3): 1180-1200 I.F.: 2,112
31. Steckler M.S., Ridente D., Trincardi F. (2007) Modeling of sequence geometry north of Gargano Peninsula by changing sediment pathways in the Adriatic Sea. *Continental Shelf Research* 27 (3-4): 526-541 I.F.: 1,684
32. Stolarski J., Vertino A. (2007) First Mesozoic record of the scleractinian *Medrepora* from the Maastrichtian siliceous limestone of Poland. In: *Facies* 53 No. 1, pp 67-78. I.F.: 0,989
33. Taviani M., Remia A., Esu D., Sami M. (2007) : Messinian Lago-Mare mollusc fauna from the Gorgona Island slope, Tyrrhenian Sea. *Geobios* 40 (3): 351-358 I.F.: 0,658
34. Taviani M., M.L. Correa, H. Zibrowius, P. Montagna, M. McCulloch, M. Ligi (2007) Last glacial deep-water corals from the Red Sea. *Bull. Mar. Sci.*, 81(3), 361-370 I.F.: 0,799
35. Tesi T., Miserocchi S., Goni M. A., Langone L. (2007) : Source, transport and fate of terrestrial organic carbon on the western Mediterranean Sea, Gulf of Lions, France *Marine Chemistry* 105 (1-2): 101-117. I.F.: 3,085
36. Tesi T., Miserocchi S., Goni M. A., Langone L., Boldrin A., Turchetto M. (2007) : Organic matter origin and distribution in suspended particulate materials and surficial sediments from the western Adriatic Sea (Italy) *Estuarine Coastal and Shelf Science* 73 (3-4): 431-446 I.F.: 1,799
37. Trincardi F., Verdicchio G., Miserocchi S. (2007) Seafloor evidence for the interaction between cascading and along-slope bottom water masses. *Journal of Geophysical Research-Earth Surface* 112 (F3): Art. No. F03011 I.F.: 2,953
38. Trincardi F., Foglini F., Verdicchio G., Asioli A., Correggiari A., Minisini D., Piva A., Remia A., Ridente D., Taviani M. 2007. The impact of cascading currents on the Bari Canyon System, SW-Adriatic Margin (Central Mediterranean). *Marine Geology*, Vol. 246: pp. 208-230, I.F.: 1,975
39. Trua T., Serri G., Marani M.P. (2007) : Geochemical features and geodynamic significance of the southern Tyrrhenian backarc basin. *Geological Society of America Bulletin. Special Paper* 418: Cenozoic Volcanism in the Mediterranean Area. 221-233, I.F.: 3,354
40. Turchetto M., Boldrin A., Langone L., Miserocchi S., Tesi T., Foglini F. (2007) Particle transport in the Bari Canyon (southern Adriatic Sea). *Marine Geology*, 246: 231-247. I.F.: 1,975
41. Zuniga D., Calafat A., Sanchez-Vidal A., Canals M., Price B., Heussner S., Miserocchi S. (2007) Particulate organic carbon budget in the open Algero-Balearic Basin (Western

Mediterranean): Assessment from a one-year sediment trap experiment. *Deep-Sea Research part I-Oceanographic Research Papers* 54 (9): 1530-1548 I.F.: 1,795

## Articoli pubblicati su Riviste NON ISI

### Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2001

#### Numero totale di articoli: 20

1. Frignani M., Bellucci L.G., Carraro C., Russo A. (2001) Distribution of Polychlorinated Biphenyls in Dated Sediments Cores from the Venice Lagoon and the Industrial Area of Porto Marghera. *Organohalogen Compounds*. 50, 10-13
2. Alvisi F., Albertazzi S., M. Frignani, G. Marozzi, M. Ravaioli (2001) Sampling and dating strategies in studying environments with high spatial and temporal variability. *Archo Oceanogr. Limnol.* 22. 207-216
3. Argnani A., Savelli C. (2001) Magmatic signature of episodic backarc rifting in the southern Tyrrhenian sea. *Memoires du Museum d'Histoire Naturelle, Paris*, 186. 735-754
4. Gasperini L., F. Alvisi, G. Biasini, E. Bonatti, M. Di Martino, C. Morigi, G. Longo, M. Pipan, M. Ravaioli, F. Sacchetti, M. Sacchi, L. Vigliotti (2001) Geophysical / sedimentological study of a lake close to the epicenter of the great 1908 Siberian (Tunguska) explosion. *Lecture Notes in Earth Sciences*.
5. Guilizzoni P., A. Lami, A. Marchetto, P.G. Appleby e F. Alvisi (2001) Fourteen years of palaeolimnological research of a past industrial polluted lake (L. Orta, Northern Italy): an overview. *Journal of Limnology*. 60(2). 249-262
6. L. Capotondi, C. Morigi, B. Turi, M. Brillì (2001) Biological and oxygen isotope records in Late Quaternary sediments from the Eastern Mediterranean Sea. *Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere*. 153
7. N. Zitellini, L. A. Mendes, D. Cordoba, J. Danobeitia, R. Nicolich, G. Pellis, A. Ribeiro, R. Sartori, L. Torelli, R. Bartolome, G. Bortoluzzi, A. Calafato, A. Correggiari, B. Della Vedova, E. Gracia, P. Jornet, V. Landuzzi, M. Ligi, A. Magagnoli, et al. (2001) Source of 1755 Lisbon Earthquake and Tsunami Investigated. *Eos, Transactions, American Geophysical Union*. 82. 285-291
8. Negri A., Borsetti A.M., Capotondi L., Capozzi R., Corselli C., Gabbianelli G., Giunta S., Picotti V., Principi M., Principato M.S. (2001) The fossil record of climatic changes in the Mediterranean area. *Archivio di Oceanografia e Limnologia*. 22. 217-222
9. Panieri G., Capotondi L., Roveri M., D'Onofrio S., Vigliotti L. (2001) Il record paleobiologico dei livelli anossici Pleistocenici della sezione Samoggia (Appennino Settentrionale). *Giornale di Geologia* 62. 89-95
10. Polonia A., Loreto M.-F., Brancolini G., e Torelli L. (2001) The accretionary complex of Southernmost Chile from the Strait of Magellan to the Drake passage. *Terra Antartica* 8 (2). 87-98
11. Ravaioli M., E. Bonatti, L. Tarozzi (2001) I trent'anni di ricerca dell'Istituto di Geologia Marina di Bologna. *Ricerca & Futuro* 18. 91-93

12. Ricci Lucchi M., Calderoni G., Carrara C., Cipriani N., Esu D., Ferreri L., Girotti O., Gliozzi E., Lombardo M., Longinelli A., Magri D., Nebbiai M., Ricci Lucchi F., Vigliotti L. (2001) Holocene stratigraphy of the Fluvio-lacustrine Rieti Basin, Central Italy. *Giornale di Geologia*. 62. 105-136
  13. Rossini P., Guerzoni S., Quarantotto G. (2001) Apporti atmosferici di metalli solubili ed insolubili all'Adriatico Settentrionale. *Acqua & Aria*. 9
  14. Roveri M., Asioli A., Correggiari A., Trincardi F. (2001) Ultra high resolution marine record of paleoenvironmental changes in the last 5000 years. *Archivio di Oceanografia e Limnologia*. 22. 223-234
  15. Sabbatini A., Morigi C., Negri A., Gooday A.J., (2001) Soft-shelled benthic foraminifera from hadal site (7800 m water depth) in Atacama Trench (SE Pacific): preliminary observations. *Journal of Micropaleontology*. 21; 131-135
  16. Savelli C. (2001) Tectonomagmatic lineaments and subduction in the Central Mediterranean and Southern Italy during the past 8 MA. *Bollettino della Società Geologica Italiana*. 121 (2); 231-242
  17. Stolarski J, Taviani M. (2001) Oligocene scleractinian corals from CRP-3 drillhole, Victoria Land Basin, Antarctica. *Terra Antarctica*. 8. 435-438
  18. Taviani M. (2001) East Antarctic Marine Environments and Climatic Conditions in the last 30 Millions Years as Inferred from Macropalaeontological Data (Cape Roberts Project). *Quaderni di Geofisica*. 16. 179-180
  19. Taviani M., Beu A.G. (2001) Palaeogene macrofossils from CRP-3 drillhole, Victoria Land Basin, Antarctica. *Terra Antarctica*. 8. 423-434
  20. Tomadin L., M.Scatassa, V.Landuzzi (2001) Seasonal influence of cyclonic gyres on dispersion of the late-Holocene clay sediments in the northern and central Adriatic. *Mineralogica et Petrografica Acta*. 43. 113-121
- 

#### *Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2002*

#### **Numero totale di articoli: 16**

1. Alvisi F., Dinelli E. (2002) Evolution of sediment composition of the coastal Lake San Puoto (Latium, Italy). *J. Limnology*. 61, 15- 26
2. Alvisi F., Frignani M., Ravaioli M. (2002) Seasonal and pluriannual variability of sediment accumulation and organic matter fluxes in the Northwestern Adriatic Shelf and their relationship whit the frontal system. *Chemistry & Ecology*. 18, 143- 154
3. Argnani A. (2002) The Northern Apennines and the Kinematics of Africa - Europe Convergence. *Boll. Soc. Geol. It. Vol. Spec. 1*, 47-60.
4. Barusseau J.P., Chiocci F., Long B., Amos C., Snoussi M., Sanchez Arcilla A., Correggiari A., Briand F., Mascle J (2002) Erosion littorale en Méditerranée occidentale: dynamic, diagnostic et remèdes. *CIESM Workshop Series*. 18, 7- 21

5. Bonatti E. (2002) Perché il pianeta azzurro è azzurro. *Le Scienze*. 401, 40- 48
  6. Brambati A., Corradi N., Finocchiaro F., Giglio F. (2002) The position of the grounding line in the Joides Basin: an interpretation based on sedimentological and geochemical data. IN: J.A. Gamble, D.N.B. Skinner, S. Henrys, & R. Lynch (eds.), *Antarctica at the Close of a Millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin, 35: 365-372.
  7. Calace N., Giglio F., Mirante S., Petronio B.M., Ravaioli M. (2002) Sedimentary Process inferences from humic substances analysis and burial rates in the western Ross Sea sediments (Antartica). *Environmental Analytical Chemistry*.
  8. Cattaneo A., Correggiari A., Trincardi F. (2002) Recognition of turbidite elements in the late-Quaternary Adriatic basin: where are they and what do they tell us? In: *Turbidite systems and deep-sea fans in the Mediterranean and Black seas*. CIESM Workshop Series . 17, 27- 32
  9. Cattaneo A., Trincardi F., Correggiari A., Marsset T., Masson D.G. (2002) Growth of mud reliefs within the Adriatic late-Holocene prodelta deposits through sediment load and fluid escape processes. In: *Turbidite systems and deep-sea fans in the Mediterranean and Black seas*. CIESM Workshop Series . 17, 33- 36
  10. Correggiari A. (2002) Ricerca di depositi sabbiosi sommersi per il ripascimento costiero. *Rivista dell' ARPA - Ag.Reg.Prev.Am. Emilia R. .2*, 16- 17
  11. Correggiari A., Cattaneo A., Carra D., Penitenti D., Preti M., Trincardi F. (2002) Offshore sand for beach restoration: North Adriatic shelf examples. *CIESM Workshop Series . 18*, 79-82
  12. Giglio F., Langone L., Morigi C., Frignani M., Ravaioli M. (2002) Biogenic silica and organic carbon in sediments from the Pacific sector of the Southern Ocean. *Royal Society of New Zealand Bulletin*, 35: 443-449.
  13. Gismondi M., Giani M., Savelli F., Boldrin A., Rabitti S. (2002) Particulate matter in Northern and Central Adriatic. *Chemistry and Ecology*. 18, 27- 38
  14. Marabini F. (2002) La costa ravennate e le variazioni climatiche in tempi storici. *Ravenna, Studi e Ricerche*. 8, 201- 214
  15. Polonia A., Cormier M. H., Çagatay N., Bortoluzzi G, Bonatti E., Gasperini L., Seeber L., Gorur N., Capotondi L., McHugh C., W.B.F. Ryan , Emre Ö., Okay N., Ligi M., Tok B., Blasi A., Busetti M., Eris K., Fabretti P., Fielding E.J, Imren C., Kurt H. (2002) Exploring Submarine Earthquake Geology in the Marmara Sea. *EOS, Transactions, America Geoph. Union*. 83, 229 - 236
  16. Taviani M. (2002) The Mediterranean benthos from Late Miocene up to Present: ten million years of dramatic climatic and geologic vicissitudes. *Biologia Marina Mediterranea*. 9(1), 445 – 463
-

## Numero totale di articoli: 10

1. Argnani A., Bonazzi C. and the MESC 2001 Crew (2003) Tectonics of Eastern Sicily Offshore: Preliminary Results from the MESC 2001 Marine Seismic Cruise. *Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata*. 43, 177-193
  2. Donda F., Brancolini G., De Santis L., Escutia C. & Trincardi F. (2003) Evidence of Glacial Processes and Bottom Current Activity on the Wilkes Land Continental Margin (East Antarctica). *Terra Antarctica Reports*. 9, 69-75
  3. Finocchiaro F., Langone L., Colizza E., Busetti M., Fontolan G., Giglio F. (2003) Preliminary results on a laminated sediment core collected from Cape Hallett Bay (Northern Victoria Land). *Terra Antarctica Reports*. 9, 105-108
  4. Forli M., Dell'Angelo B., Ciappelli F. & Taviani M. (2003) A new species of Haliotidae (Mollusca, Vetigastropoda) in the Italian Pliocene. *Bollettino Malacologico*. 38, 149-154
  5. Langone L., Capotondi L., Giglio F., Focaccia P., Morigi C., Ravaioli M. (2003) Late-Quaternary cold events recorded in Southern Ocean sediments, Pacific sector. *Terra Antarctica Reports*. 9, 95-100
  6. Loreto M.F., Polonia A., Tinivella U. (2003) Southern Chile Accretionary Wedge: correlation between the Proto-Deformation Zone and Overpressured Fluids Evidenced by AVO Analysis. *Terra Antarctica Reports*. 9, 41-44
  7. Mangiaracina S. (2003) Il sistema NILDE: obiettivi, stato dell'arte, risultati della sperimentazione. *Bibliotime*. 2
  8. Orsini G., Giglio F., Langone L., Ravaioli M. (2003) Palaeoenvironmental Inferences from Core ANTA95-1 (Granite Harbor, SW Ross Sea - Antarctica). *Terra Antarctica Reports*. 8, 133-138
  9. Piazza R., L. Manodori, A. Gambaro, I. Moret, M. Frignani, L.G. Bellucci, S. Albertazzi (2003) Polychlorinated biphenyls in sediment cores from the northern Venice Lagoon. *Organohalogen Compounds*. 62, 197-200
  10. Spagnoli F., Frascari F., Marcaccio M., Bergamini M.C. (2003) Early diagenesis and nutrient benthic fluxes in the Adriatic Sea. *Geophysical Research Abstracts*. 5, 12257-12257
- 

## *Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2004*

## Numero totale di articoli: 17

1. Bertolotto R.M., Magherini A., Frignani M., Bellucci L.G., D.Alvarado-Aguilar, C.Cuneo, S.Albanese (2004) Polychlorinated and pesticides in surficial coastal sediments of the Ligurian Sea. *Convegno Dioxin (2004) Berlin, 6-10 sept. (2004)*. *Organohalogen Compounds* 66.
2. Cattaneo A., Trincardi F., Langone L., Asioli A., Puig P. (2004) Clinoform generation on Mediterranean Margins. *Oceanography*, 17: 102-117.

3. Capotondi L. (2004) . Carte geologiche CLIMEX MAP; Litho-Paleoenvironmental Maps of Italy during the last two Climatic Extremes. Explanatory Notes, Map 1: Last Glacial Maximum 1:1.000.000. Vai G.B. & Cantelli L. (Eds). LAC Firenze (2004), pp.53-56.
  4. Clari P., Conti S., Fontana D. & Taviani M. (2004) Fluid expulsion and authigenic products in the Miocene foredeep and satellite basins of the Northern Apennines, Italy. Field Guide Book-Post-Congress P07, 32nd IGC, August 20-28, Florence-Italy, 2 B31 to B60.
  5. Dell'Angelo B., A.Bonfitto, B.Sabelli, M.Taviani (2004) Chitons (Mollusca, Polyplacophora) from bioclastic sands of the Ifaty-Tulear back reefs (Madagascar, Western Indian Ocean). *Bollettino Malacologico Suppl.* 5 del 2003 45-62.
  6. Forli M., Dell'Angelo B., Montagna P. & Taviani M. (2004) A new large Patella (Mollusca: Patellogastropoda) in the Pliocene of the Mediterranean Basin *Bollettino Malacologico*, 40: 1-9.
  7. Frignani M., Piazza R., L.G. Bellucci, Nguyen Huu Cu, R. Zangrando, S. Albertazzi, I. Moret (2004) Polychlorinated biphenyls in sediments of the Tam Giang-Cau Hai Lagoon (Central Vietnam): First results. *Convegno Dioxin (2004)* .Berlin, 6-10 sept. (2004) *Organohalogen Compounds*, 66: 1374-1378.
  8. Gamberi F., Marani M.P. (2004) Deep-sea depositional systems of the Tyrrhenian basin. *Numero Speciale Mem. Desc. Carta Geol. D'Italia Vol. LXIV.* 127-146.
  9. Guerzoni S. (2004). *La Scienza nel bunker. Scienza Esperienza*, 4, p. 16.
  10. Guerzoni S., Raccanelli S., Ferrari G., Molinaroli E., Rossini P., Sarretta A. (2004). Toxicity assessment of atmospheric fall-out at Venice. *Organohalogen Compounds*, 66, 1448-1451.
  11. Mienert, J., P.P.E. Weaver, S. Berné, W.C. Dullo, D. Evans, A. Freiwald, J.-P. Henriot, B.B. Joergensen, G. Lericolais, V. Lykousis, J. Parkes, F. Trincardi, G. Westbrook. (2004) Overview of Recent, Ongoing, and Future Investigations on the Dynamics and Evolution of European Margins. *Oceanography*, 17: 16-33
  12. Nittrouer C.A., Miserocchi S., Trincardi F. (2004) The PASTA Project: investigation of Po and Apennine Sediment Transport and Accumulation *Oceanography*,17: 46-57.
  13. Piazza R., B. El Moumni, L.G.Bellucci, M.Frignani, S.Ferrari, R.Zangrando, I.Moret, Gambaro A. (2004) Polychlorinated biphenyls in sediments of selected sites of the Moroccan coastal zone. *Convegno Dioxin (2004)* Berlin, 6-10 sept. *Organohalogen Compounds*, 66
  14. Remia A., Montagna P., Taviani M. (2004) Submarine diagenetic products on the sediment-starved Gorgona slope, Tuscan Archipelago. *Chemistry and ecology*, 20: 131-153
  15. Sabbatini A., C. Morigi, M. Ravaioli & A. Negri (2004) Abyssal Benthic Foraminifera in the Polar Front Region (Pacific Sector): faunal composition, standing stock and size structure *Chem. Ecol.* 20, suppl.1 S117-S12
  16. Schiaparelli S., Dell'Angelo B., Sabelli B, Taviani M. & Gualandi B. (2004) New data on the feeding of deep sea Mediterranean chitons. *Bollettino Malacologico Suppl.* 5 del 2003 117-119.
  17. Trincardi F., Cattaneo A., Correggiari A. (2004) Mediterranean prodelta systems: natural evolution and human impact investigated by EURODELTA. *Oceanography*, 17: 34-45.
-

## *Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2005*

### **Numero totale di articoli: 6**

1. Argnani A. (2005) Possible record of a Triassic ocean in the Southern Apennines. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 124, 109-121
  2. Oliverio M., M. Taviani (2005) Stabilità degli ambienti tropicali? I molluschi delle barriere coralline come modelli di evoluzione Da: *Le scienze naturali nella scuola*, *Bollettino dell'ANISN* 26, 29-36
  3. Correggiari, A., A.Cattaneo, F.Trincardi (2005) Depositional patterns in the late-Holocene PO Delta system in “Deltas-Old and New” (Janok P. Bhattacharya & Liviu Giosan Eds), *SEPM Society for Sedimentary Geology Special Publication SEPM* s.p.83, 365-392
  4. Bellucci L.G., M.Frignani, S.Lin, H.Muntau (2005) Accumulation and metal fluxes in the central Venice Lagoon during the last century. *Chemistry and Ecology* 21, 425-439
  5. Curzi P.V., Castellarin A., Vai G.B., Zitellini N. (2005) Generation handover in the Italian marine geology: from Raimondo Selli to Renzo Sartori. *Bollettino della società geologica italiana* 135-137, s.p. 4
  6. Savelli C. (2005) Post-Eocene calcalkaline activity and basin opening in the western and central Mediterranean region: implications for magma source metasomatism linked to Hercynian orogeny. *Boll. Soc. Geol. It., Volume Speciale n. 4*, 119-125
- 

## *Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2006*

### **Numero totale di articoli: 5**

1. Bortoluzzi G., Frascari F., Giordano P., Ravaioli M., Stanghellini G., Coluccelli A. (2006) The S1 buoy station, Po River delta: data handling and presentation. *Acta Adriatica*. 47, 113-131.
2. Bonatti E., Capotondi L. (2006) I due terzi oscuri del pianeta Terra. *KOS Mensile di medicina, cultura e scienze umane* n. 250 Luglio 2006, pp. 50-53 - *Europea Scienze Umane* editrice.
3. Capotondi L., M. G. Mammarella (2006) A spasso con la Scienza. *Emmeciquadro - Scienza Educazione e Didattica Seed Euresis*, n.28 pp.73-80
4. Roveri M., Lugli S., Manzi V., Gennari R., Iaccarino S.NM., Grossi M. & Taviani M. (2006) - The record of Messinian events in the Northethn Apennines foredeep basins. *Ateneo Parmense, Acta Naturalia*, 42(1).
5. Trincardi F., Cattaneo A., Correggiari A., Penitenti D., Roveri M., Asioli A. & Taviani M. (2006) – Geological mapping of the Italian seafloors: the Adriatic Project. In: *Mapping Geology in Italy* (G.Pasquarè & C. Venturini, eds.), 5, APAT, Dipartimento Difesa del Suolo-



*Articoli pubblicati su Riviste NON ISI nel 2007*

**Numero totale di articoli: 24**

1. Albertazzi S., Bellucci L.G., Frignani M., Giuliani S., Romano S., Cu N.H., 2007.  $^{210}\text{Pb}$  and  $^{137}\text{Cs}$  in sediments of central Vietnam coastal lagoons: tentative assessment of accumulation rates. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 73-81.
2. Bellucci L.G., Capodaglio G., Frignani M., Albertazzi S., Cu N.H., Turetta C., Romano S., Giuliani S., 2007. Sedimentary processes in the Tam Giang-Cau Hai lagoon: changes occurred in the period 2002-2004. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 132-139.
3. Capodaglio G., Turetta C., Romano S., Cairns W., Bellucci L.G., Cu N.H., Frignani M., 2007. Heavy metals in sediments of the Tam Giang-Cau Hai Lagoon (central Vietnam). *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 82-91.
4. Giuliani S., Bellucci L.G., Capodaglio G., Cu N.H., Thanh T.D., Frignani M., Piazza R., Sprovieri M., 2007. Sediment contamination in central Vietnam coastal lagoons: a discussion. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 140-150.
5. Piazza R., Cu N.H., Zangrando R., Frignani M., Bellucci L.G., Giuliani S., Vecchiato M., Moret I., 2007. PCBs in sediments of central Vietnam coastal lagoons. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 110-120.
6. Piazza R., Sprovieri M., Feo M.L., Zangrando R., Vecchiato M., Bellucci L.G., Giuliani S., Frignani M., Cu N.H., Marsella E., 2007. PCDD/F, hydrocarbons and pesticides in the TG-CH Lagoon, Central Vietnam. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 102-109.
7. Polonia A. and Torelli L., Antarctic/Scotia plate convergence off southernmost Chile. *Geologica Acta*, v. 5, n. 4, 2007, 295-306..
8. Cu N.H., Frignani M., Capodaglio G., 2007. Studying the coastal lagoon environments in central Vietnam. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 6-19.
9. Romano S., Bellucci L.G., Giuliani S., Frignani M., Cu N.H., Nhon D.H., 2007. General sedimentological characteristics of the Tam Giang-Cau Hai Lagoon (central Vietnam). *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 63-72.
10. Scherer R., Hannah M., Maffioli P., Persico D., Sjunneskog C., Strong C.P., Taviani M., Winter D. & the ANDRILL-MIS Science Team (2007). Palaeontological characterization and analysis of the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica* 14 (3) 223-254.
11. Scherer R., M. Hannah, P. Maffioli, D. Persico, C. Sjunneskog, C.P. Strong, M. Taviani, D. Winter & the ANDRILL-MIS Science Team (2007) Palaeontologic Characterisation and

- Analysis of the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14, 3, 260-277
12. Sprovieri M., Feo M.L., Giuliani S., Marsella E., Bellucci L.G., Frignani M., Cu N.H., 2007. PAHs in central Vietnam coastal lagoons. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 121-131.
  13. Styles P., A. Bjorlykke, J. de Leeuw, M. Ligi, J.P. Montagner, P. Shannon, (2007) ECORD Mid-Term Review, a review of the Science, Management and value for money of the European Consortium for Ocean Research Drilling, pp 40,.
  14. Taviani M. in Dunbar G. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Late Pleistocene to Holocene strata from soft-sediment coring at the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 141-154.
  15. Taviani M. in Falconer T. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Downhole measurements in the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 131-140.
  16. Taviani M. in Krissek L. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Sedimentology and stratigraphy of the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 185-222.
  17. Taviani M. in Morin R. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Downhole measurements in the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 167-174.
  18. Taviani M. in Naish T. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Background to the ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project (Antarctica) and Initial Science Volume. *Terra Antarctica*, 14 (3), 121-130.
  19. Taviani M. in Naish T. et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Synthesis of the Initial Scientific Results of the MIS Project (AND-1B Core), Victoria Land Basin, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 317-327.
  20. Taviani M. in Pompilio et al & the ANDRILL-MIS Science Team\* (2007). Petrology and geochemistry of the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica*, 14 (3), 255-288.
  21. Turetta C., Capodaglio G., Romano S., Cairns W., Bellucci L.G., Giuliani S., Cu N.H., Frignani M., 2007. Distribution of heavy metals in soils in relation to the Tam Giang-Cau Hai Lagoon (central Vietnam). *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 92-101.
  22. Umgiesser G., Tu T.A., De Pascalis F., Binh D.T., Cu N.H., Frignani M., 2007. Hydrodynamic modelling of the Tam Giang-Cau Hai Lagoon, Vietnam. *Journal of Marine Science and Technology*, 1(T.7), 29-43.
  23. Verdicchio G., Trincardi F., Asioli A. (2007). Mediterranean bottom current deposits: an example from the Southwestern Adriatic Margin, Geological Society of London, Special Publication (Viana A. e Rebesco M., Eds.). Vol. 276: pp. 199–224.
  24. Wilson G., Levy R., Browne G., Cody R., Dunbar N., Florindo F., Hnerys S., Graham I., Mc Intosh W., McKay R., Naish T., Ohneiser C., Powell R., Ross J., Sagnotti L., Scherer R., Sjunneskog C., Strong C.P., Taviani M., Winter D. & the ANDRILL-MIS Science Team (2007). Preliminary integrated chronostratigraphy of the AND-1B Core, ANDRILL McMurdo Ice Shelf Project, Antarctica. *Terra Antarctica* 14 (3): 297-316.



## Rapporti tecnici

### *R.T. nel 2001*

1. Polonia A., Bortoluzzi G., P. Fabretti, M. Ligi. (2001) - Elaborazione dei profili sismici multicanale MS-52 e MS-58. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, con CD-Rom, 55 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 67.
2. Bortoluzzi G., S.Cozzi, A.di Maio, M. Marcelli. (2001) - A method for surface and volume analysis of a 3-D function with an application to salinity data aquired by the tow fish sarago during cruises U1-U2-U3-U4 (Prisma 2 Project, Adriatic Sea). Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, (web, 41pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 68.
3. Bortoluzzi G., A.Polonia, M.Cormier, N.Çagatay, E.Bonatti, L.Seeber, A.Blasi, P.Fabretti, D.Penitenti, E.Omer, H.Kurt, N.Ozer, B.Tok, E.Bartolini, A.Boschetti, A.Catarinelli. (2001) -. Report on morphobathimetric, seismic and coring investigations during cruise Marmara 2000 with r/v Odin Finder. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, (web, 39 pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 69.
4. Bortoluzzi G., E.Bonatti, L.Gasperini, M.Ligi, L.Capotondi, A.Blasi, G.Marozzi, A.Magagnoli, M.Buseti, G.Serpi, M.Cormier, C.Mchugh, L.Seeber, W.Ryan, N.Çagatay, Ö. Emre, K.Sarikavak, C.Imren, N.Okay, K.Eris, E.Hacioglu, M.Simsek, A.Bais, P.Scotto di Vettimo. (2001) -. Report on morphobathimetric, seismic and coring investigations during cruise Marmara 2000 with r/v Urania. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, (web, 44 pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 70.
5. Bortoluzzi G., Argnani A., Accettella D., Bonazzi C., Carluccio S., Chierici F., Gasperini L., Romano S., Sacchetti F., Zitellini N., Frugoni F., Musacchio G., Nisi M.F., Nonnis O., Costa Pisani P., Scotto di Vettimo P., guardati G. (2001) -. Report on multichannel, seismic, SBP and magnetic investigations during cruise MESC 2001 with R/V Urania. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, (web, 32 pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 71.
6. Masini L.. (2001) - Gestione tramite sola porta seriale dello strumento SAAS-01. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 17 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 73.
7. Gamberini F., L Masini. (2001) - Strumento e metodologia d'analisi per la misura della dilatazione per effetto termico di materiali lapidei. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 27 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 74.
8. Gamberini F., L Masini. (2001) - Dilatometro per imbibizione, realizzazione e metodologia d'analisi per la determinazione della variazione di lunghezza di campioni rocciosi immersi in acqua. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 16 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 75.
9. Masini L., F. Spagnoli, M. Marcaccio, F. Frascari. (2001) - Prototipo di camera bentica automatica per bacini acquatici continentali e marini. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 41 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 76.
10. Bellosi N., B.Landini (2001) Gestione informatizzata controllo accessi: Visitatori presso l'Area di Ricerca C.N.R. – Bologna. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 10 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 77.
11. Frascar F., P.Giordano (2001) – Indagini ambientali di supporto alla valutazione degli effetti indotti dai sistemi di sperimentazione e di bonifica pilota nel Mar Piccolo di Taranto. Relazione conclusiva. Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 118 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 78.

### ***R.T. nel 2002***

Nessuno

### ***R.T. nel 2003***

1. Rovere M.(2003) – Rapporto di Campagna Voltaire (web, 29 pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 79.
2. Masini L. (2003) – Nuovo progetto del contenitore e gruppo batteria-motore per camera bentica manuale; Istituto di Geologia Marina, CNR, Bologna, 13 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 80.
3. Bortoluzzi G., L.Bellucci, L.Gasperini, M.Frignani, A.Magnagnoli, G.Marozzi, L.Lamberti, F.Sacchetti, S.Vanetti (2003) – Geological, geophysical and morphobathimetric studies of Lake Maggiore. Report on SBP, coring, morphobathymetric and hydrologic investigations durino cruises LM2000 and LM2002. ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 42 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 81.
4. Bortoluzzi G., Bonatti E., Ligi M. (2003) – Rapporto di campagna AP2002 (PANAREA), 34 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 82.
5. Magagnoli A.(2003) – “CP-20” Carotiere a pistone per carote di sedimento lunghe fino a 20 metri. Brevetto CNR n. BO2002U000016. ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna. 57 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 83.
6. Stanghellini G. (2008) Qmail - vmailmgr - . How To . ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna. 16 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 84.
7. Magagnoli A.(2003) – “Sistema universale per il brandeggio di carotiere lungo 20 metri” ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna. 28 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 85.
8. Frignani M., Nguyen Huu Cu, Tran Duc Thanh, Nguyen Chu Hoi, Nguyen van Tien, L.G. Bellucci (2003) – “Research on coastal lagoons of central Vietnam as a guide to management: Present knowledge and perspectives “ ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 25 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 86.

### ***R.T. nel 2004***

1. Marabini F., A. Merzanis (2004) Adriatic Sea. 1. Geomorfologia; 2. Zone Costiere; 3. La Sedimentologia. EC Life Environment Project. “ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 13 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 87.
2. Stanghellini G., Bortoluzzi G. (2004) DAPHNE: A client server data aquisition and distribution software package application with load cells and accurate event timestamping on oceanographic ships “ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna (web, 34 pp). Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 88.
3. Bortoluzzi G., V. Ferrante., F.Loreto, L. Torelli, M. Solari, D. Antonaz, D. Cotterle, A. Cova, C. D'Amicantonio, A. Giorgetti, F. Zgur (2004) Campagna Magellano PNRA 04. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 34 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 88bis.
4. Angeli M., P.Gasparetto, Marabini F., A.Merzanis, F.Pontoni (2004) “Evoluzione delle coste delle Marche.” ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 16 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 89.
5. Masini L. (2004) “SAAS02 strumento per la misura automatica di suscettività magnetica su campioni di tipo carota di diversi diametri e lunghezze”.” ISMAR, CNR, Sezione di Geologia

- Marina di Bologna, 27 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 90.
6. Bellosi N., B.Landini (2004) “Realizzazione di una interfaccia per la gestione degli attestati di presenza mensili”, 15 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 91.
  7. Marabini F., (2004) “Climatic change” ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 18 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 92.

#### ***R.T. nel 2005***

1. Marabini F. (2005) Evoluzione della zona costiera in mar Adriatico e Mar Nero, 13 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 93.
2. Bonatti E., Bortoluzzi G., Calafato A., Cipriani A., Ferrante V., Ligi M., Lopez Correa M., Redini F., Barabino G., Carminati E., Mitchell N., Sichler B., Schmidt M., Rasul N., Al Nomani S., Bahareth F., Khalil S., Farawati R., Gitto D. and Raspagliesi M. Rapporto crociera RS05 febbraio 2005, 41 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 94.
3. Zitellini N.(2005) SWIM 2005 Cruise Report. ISMAR, CNR, Sezione di Geologia Marina di Bologna, 21 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 95.
4. Giovanni Bortoluzzi, Luca Gasperini, Luca Bellucci, Marco Ligi (2005) Rapporto di crociera Trasimeno 04/05. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 41 pp.
5. Bortoluzzi G. (2005) Rapporto di crociera MFSTEP 05. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 38 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 97.
6. Bortoluzzi G., Gasperini L., Çagatay N., Görür N. (2005) Rapporto di crociera Marmara 05. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 43 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 99.

#### ***R.T. nel 2006***

1. Marabini F. et al. (2006) Coastal atlas of the Northern Adriatic Sea and of the Bohai. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 23 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 96.
2. Ligi M., Bonatti E., Skolotnev S, Peyve A., Grindlay N.R., Sclater J., Bortoluzzi G., Brunelli D., Cipriani A., Mercuri R., Muccini F., Paganelli E., Zaffagnini F., Takeuki C., Baramykov Y., Chamov N., Erofeev S., Eskin A., Kolodyazhnyy S., Pertsev A., Semenov V., Rastorgyev V., Tsukanov N., Turko N., Yefimov V. and Zotov L. (2006) Report on the morphobathymetric, magnetometric, gravimetric, multichannel reflection seismic and dredging investigations during cruise S23-AB06 aboard R/V A.N.Strakhov. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 34 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 100.
3. Paltrinieri D., Viezzoli C., Signanini P., Di Sabatino B., D'Anna G., Calcara M., Bortoluzzi G.. (2006) Rapporto della crociera Universitatis MARSILI 2006. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 38 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 101.
4. Marsella E., P. Favali, M. Castellano, G. Aiello, G. Bortoluzzi, V. Di Fiore, M. Ligi, T. Sgroi, F. Frugoni, D. Patane', S. Passaro, S. Ruggieri, V. Ferrante (2006) Rapporto di Crociera URANIA STR06 Tomografia Stromboli. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 39 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 102.
- 5.

## *R.T. nel 2007*

1. Ferrante V., Stanghellini G., Ravaioli M. (2007) Rapporto tecnico sulla attività di elaborazione sismica della linea CROP M6A. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 24 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 103.
2. Bortoluzzi G., Frascari F., Giordano P., Ravaioli M., Picone S. (2007) Adricosm-EXT, Adriatic Sea integrated coastal areas and river basins management system pilot project- extension. ISMAR contribution. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 39 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 104.
3. Tarozzi L., A. Borsi, M. Ravaioli (2007) Sintesi delle attività di ricerca e tecniche della sede Ismar di Bologna. Anni: 2001-2007. - ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna pp.114. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 105
4. Bortoluzzi, G., Ligi M. (2007) Rapporto di Crociera PANA07. Panarea. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 28 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 105bis.
5. Stanghellini G. (2007) Vsftpd: un server ftp con accesso basato su numero IP e utenti virtuali. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 11 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 106.
6. Correggiari A., Gallerani A., Minisini D., Miserocchi S., Remia A., Verdicchio G., Santambrogio D., Tesi T., Fontana A., Veneruso M., Orsini G., Rovere M. 2007 VENICE-05 CRUISE REPORT. ISMAR CNR Bologna, 25pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 107.
7. Bortoluzzi G., Partescano E., Riminucci F., Zaffagnini F., Bigazzi D., Camponi M., Falcieri F., Fiori C., Leandri A., Zaratti S., Celletti G., F.Iaccarino e l'equipaggio della N/O Urania (2007) .Rapporto sulle operazioni oceanografiche egeofisiche durante la crociera ANEMVE07 con n/o Urania. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 33 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 107bis.
8. Miserocchi S., Gallerani A., Bergami C., Botti D, Correggiari A., Minisini D., Picon S., Remia A., Santambrogio D., Tesi t., Verdicchio G., Craboledda L., Turchetto M., Civitarese G., Ibello V., Arena F., Cardin V. and Gacic M. 2007. STRATA-05 CRUISE REPORT. ISMAR CNR Bologna Technical Report n. 108, 30pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 108
9. Bortoluzzi G., Riminucci F., Partescano E., Bigazzi D., Giordano A., Keller N. e il Comandante ed equipaggio della R/V Dalla Porta (2007) Posizionamento boa S1 e sistema ondametrico di fondo, Po di Goro ed esecuzione di transetti oceanografici con la R/V Dalla Porta. ISMAR, CNR, Sede di Geologia Marina di Bologna, 34 pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 108bis.
10. Langone L., Bergami C., Cargini D., Covazzi A., D'Amico D., Foglini F., Gallerani A., Gambi C., Maselli V., Minisini D., Miserocchi S., Molari M., Remia A., Santambrogio D., Scopa M. S., Turchetto M., Veneruso M., Verdicchio G. and Zeppilli D. 2007 GELA-05 CRUISE REPORT ISMAR CNR Bologna, 43pp. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 109
11. Capotondi L., Borsi A., Ravaioli M. (2007) Attività di Formazione A.A. 2002-2007 (fino a giugno) ISMAR UOS di Bologna. PROT. 509/E dell' 11/06/2007. Rapporto Tecnico Ismar-Bo n. 110bis



# **Divulgazione**



## Divulgazione

### Risultato di valorizzazione applicativa

1. Silvestri, O., Marabini, F., Campanelli, A., Marini, M., Solustri, C., Froglià, C., (2004) Area Marina Protetta del Piceno, v. 1: L'Ambiente a cura della Provincia di Ascoli Piceno e del CNR, 64 pp. Volume divulgativo

### Organizzazione Mostre/eventi

1. Organizzazione ed allestimento della mostra Clima e Vita all'interno della Settimana della Scienza 22-28 Marzo, Bologna (2004). Riferimento: *Capotondi L., Ravaioli M.*
2. Coordinamento evento "Emmeciquadro: l'eredità di una rivoluzione scientifica" 11-15 aprile 2005 Area della Ricerca di Bologna in occasione della settimana della cultura scientifica (Riferimento Ismar *Capotondi L.*)
3. Conferenza: Il mare, termometro del pianeta Terra presso il Museo Capellini di Bologna 4 marzo 2006. Riferimento: *Capotondi L.*
4. Coordinamento evento "La natura e la civiltà delle macchine" 15-19 marzo 2007 Area della Ricerca di Bologna in occasione della XVII settimana della cultura scientifica (Riferimento Ismar *Capotondi L.*)
5. Coordinamento Tavola Rotonda: TR-03 Progettualità nazionale ed internazionale nelle scienze della terra (Europea, FIRB, FISR). Geoitalia 2007 Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini 12-14 settembre 2007 Riferimento: *Corselli C., Ravaioli M., Trincardi*
6. Coordinamento Sessione Tematica: T 01 - Biogeochimica e inquinamento delle aree costiere. Geoitalia 2007 Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini 12-14 settembre 2007. Riferimento: *Frignani M., Ravaioli M.*
7. Coordinamento Sessione Tematica T 49 - Clima e gas serra nel record geologico (scenari passati, questioni attuali, verso quale futuro). Geoitalia 2007 Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini 12-14 sett. 2007. Riferimento: *Capotondi L., Langone L.*
8. Conferenza dal titolo: 'Straordinari ecosistemi negli abissi del Mediterraneo'. Nell'ambito della XVII Settimana della Cultura Scientifica e tecnologica, 20 marzo 2007 presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della terra e Geologico-Ambientali. Relatore M.Taviani

## Divulgazione Scientifica

1. Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. (a cura di). (2002) Geologia Marina L'attività scientifica del CNR. In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR.
2. E.Bonatti, M.Ravaioli (2002) I due terzi oscuri del nostro pianeta; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR. p. 5-8
3. E.Bonatti (2002) L.Gasperini - Le grandi fratture abissali dell'Atlantico equatoriale; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 9-10
4. M.Ligi, E.Bonatti, P.Fabretti (2002) Dove si incontrano Africa, Sud America ed Antartide; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 11-12
5. N.Zitellini, F.Chierici (2002) Prevenzione e monitoraggio dei maremoti; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 13
6. M.Marani, F.Gamberi (2002) Il giro della Terra in 100 giorni per svelare i segreti profondi del Mar Tirreno; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 14-15
7. A.Argnani (2002) L'evoluzione dell'Appennino attraverso la tettonica delle placche; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 16-17
8. A.Correggiari, M.Roveri, F.Trincardi (2002) Ricerche sedimentologiche, stratigrafiche e paleoambientali nei depositi quaternari del Mediterraneo; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 18-20
9. L.Vigliotti, M.Roveri (2002) Ambiente e magnetismo; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 21
10. L.Capotondi, A.M.Borsetti (2002) Dal passato al futuro: l'archivio di una conchiglia; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 22-23
11. M.Taviani, A.Remia (2002) I coralli del buio; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 24-26
12. A.Correggiari, F.Trincardi (2002) Campioni marini da tutto il mondo in un database accessibile in internet; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p.27-29
13. F.Giglio, M.Ravaioli, M.Fringnani, L.Langone (2002) L'Antartide: una biblioteca per la scienza; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 30-31
14. S.Guerzoni, P.Rossini (2002) Quando il Sahara ci visita; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 32

15. P.Giordani, S.Miserocchi (2002) Bilancio del carbonio per il bacino del Mediterraneo; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 33
16. F.Alvisi, M.Ravaioli (2002) Un minerale che nasce dal mare, vive in montagna e torna al mare; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 34-35
17. F.Frascari, F.Spagnoli, A.Puddu (2002) Prisma 1: un progetto contro il degrado ambientale del mare Adriatico; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 36-37
18. F.Frascari, F.Spagnoli, M.Marcaccio, F.Aleffi (2002) Studio dei fondali; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 38
19. A.Puddu, G.Matteucci, M.Giani, M.C.Bergamini (2002) Cicli biogeochimici; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 39-41
20. F.Frascari, M.Marcaccio, G.Matteucci, M.Zavattarelli (2002) Fondali e cicli; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 42-48
21. F.Marabini (2002) La salvaguardia dell'ambiente costiero; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 49-53
22. A.Magagnoli, M.Mengoli (2002) Un brevetto CNR per la campionatura dei fondali marini; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 54-55
23. M.Frignani, W.Dusi, M.Ravaioli (2002) A Bologna: International Advanced School Leonardo da Vinci, Summer School 2000 sull'ambiente costiero; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 56-58
24. A.Fabrizi (2002) Memoria, ricerca ed arte; In: "Ravaioli M., Bonatti E., Ligi M., Gasperini L., Tarozzi L. Numero monografico di Ricerca & Futuro – Ediz. CNR., p. 59-60
25. Bonatti E. (2003) La nuova struttura di ISMAR favorisce l'interdisciplinarietà, facilitando la comprensione dei fenomeni naturali e ambientali. *Ricerca & Futuro*, Ediz. CNR, n. 26, 7-8
26. Ravaioli M. (2003) Lavoriamo per una migliore comprensione dei rischi sismici e vulcanici dei fondali marini. *Ricerca & Futuro*, Ediz. CNR, n. 26, 16-19
27. Gasperini L. (2003) In un lago la registrazione della catastrofe di Tunguska. *Ricerca & Futuro*, Ediz. CNR, n. 26, 26-28
28. Oliverio M., M. Taviani (2005) Stabilità degli ambienti tropicali? I molluschi delle barriere coralline come modelli di evoluzione. Da: *Le scienze naturali nella scuola*, Bollettino dell'ANISN. n. 26, pag. 29-36
29. M. Ravaioli, P. Focaccia, F. Alvisi. Preparazione della documentazione scientifica ed intervista per la realizzazione di filmati richiesti dalla DG-Environment sui risultati scientifici relativi al Progetto Europeo EMMA (agosto 2005). Intervista
30. Taviani M. (2006) Coralli: l'archivio del mare. *Aqua*, settembre, p. 22-24
31. Vigliotti L. Seminario "La più grande Calamita del Mondo" nell'ambito di "I sabati del Museo Cappellini", Museo Cappellini, Bologna 26 Marzo 2006
32. Berghella M., L.Gasperini (2006) Breve storia del nostro pianeta. Filmati presentati a

diverse scuole elementari

33. Gasperini L. La geologia degli oceani (Breve viaggio nel blu). Presentato dal 2005 al 2007 a: Futur Show Bologna, MART Rovereto, Rassegna Il Mare a Milano, Porte Aperte alla Ricerca CNR Bologna. Presentazione Powerpoint e brochure
34. Gasperini L. (2007) Catastrofi antiche e moderne: viaggio tra terremoti e diluvi tra il Mare di Marmara, al confine tra oriente e occidente. Presentazione Powerpoint e brochure
35. Gasperini L. (2007) La grande esplosione di Tunguska del 1908: nuove evidenze da un lago vicino all'epicentro. Presentazione Powerpoint e brochure

### **Progetti Composizioni Disegni e design. Rappresentazioni. Manufatti ed opere d'arte (includere carte geologiche e tematiche)**

1. Carte geologiche Capotondi L. (2004). CLIMEX MAP; Litho-Paleoenvironmental Maps of Italy during the last two Climatic Extremes. Explanatory Notes, Map 1: Last Glacial Maximum 1:1.000.000. Vai G.B. & Cantelli L. (Eds). LAC Firenze (2004) , pp.53-56.
2. Carte geologiche Capotondi L. (2004). CLIMEX MAP; Litho-Paleoenvironmental Maps of Italy during the last two Climatic Extremes. Explanatory Notes, Map 2: Holocene Climatic Optimum 1:1.000.000. Vai G.B. & Cantelli L. (Eds). LAC Firenze (2004) , pp.53-56.
3. Mappe, Marabini F. (2006) Elaborazione di 7 mappe tematiche nell'ambito del Programma UE Life Environment RESPONSE (Responding to the risks from climate change): MAP 1 Coastal landforms and coastal processes; MAP 2 Coastal defence types and management practices; MAP 3 Current and historical natural hazards; MAP 4 Development and coastal assets; MAP 5 Coastal behaviour system; MAP 6 Coastal hazards; MAP 7 Coastal risks
4. Atlanti Castelli S., Galvani A., Huang Haijun, Li Tiegang, Marabini F., Mertzanis A. (2006) nell'ambito del Programma UE Life Environment RESPONSE (Responding to the risks from climate change). Coastal atlas of the northern Adriatic Sea and of the Bohai; ISMAR CNR Sede di Geologia Marina di Bologna
5. Carte geologiche \_ Asch, K., Zitellini N. (2006): The 1 : 5 Million International Geological Map of Europe and Adjacent Areas,.- BGR, Hannover, Nella lista dei collaboratori per quanto attiene ai mari italiani
6. Atlanti e Mappe, MediMap Group, Loubrieu B., Mascle J. Zitellini N. et al. (2006) Morpho-bathymetry of the Mediterranean Sea, CIESM / Ifremer special publication, two maps at 1/2 000 000.

## Corsi di formazione per organizzazioni o istituzioni esterne

2004

1. Docenza al Corso di Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra dell'Università di Urbino, con lezioni dal titolo "Foraminiferi del Mediterraneo; ecozonazione, regime idrografico, variazioni ambientali e climatiche" (Totale 6h). Università di Urbino. Dipartimento di Scienze della Terra. Docente: L. Capotondi

2006

1. Dal 05/05/2006 al 22/12/2006  
Convenzione con Universidad de Navarra, Spain. Tirocinante: Tania Lahortiga Ayerra.  
Tutor: Federico Giglio. Argomento: Laboratory activity on Sediment traps Antarctic particles samples.

2007

1. Stage di formazione "Esploriamo il mare e i ghiacci dell'Antartide" per docenti della scuola primaria e secondaria promosso da I SMAR – BO in collaborazione con Parmalat S.p.A all'interno del Progetto Azzurro di PARMALAT S.p.A. ISMAR - 25 gennaio 2007 – Bologna. Coordinamento: Capotondi L. Segreteria: Borsi A. Partecipanti: Bergami C., Capotondi L., Giglio F., Remia A., Rovere M., Ravaioli M.
2. A culture building event for the younger citizens of Rimini, within the event Rimini: Una città per giocare". Rimini, IT, EMMA Project 15th April 2007. Referente: M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
3. Training sulle Anossie all'Istituto Nautico, Trieste, IT EMMA Project 8 - 9 Maggio 2007. Referente: M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
4. Training sulle Anossie al Liceo Galvani, Bologna, IT EMMA Project 24th May 2007. Referente M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
5. Training sulle Anossie al Liceo Ginnasio di Pirano, Slovenia EMMA Project 18th June 2007. Referente F. Alvisi e M. Ravaioli.
6. Training sulle Anossie alle Guardie Costiere, held at the Coast Guard headquarters, Ravenna, IT EMMA Project 28 Giugno 2007. Referente: M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
7. Training sulle Anossie alle autorità locali, presso Centro Ricerche Marine di Cesenatico, IT EMMA Project 26 Settembre 2007. M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
8. Training sulle Anossie a operatori del settore pesca, Rimini, presso Cooperativa La Bussola, IT EMMA Project 13 Ottobre 2007. Referente F. Alvisi, P. Focaccia e M. Ravaioli
9. A culture building event for citizens of Rimini, within the award ceremony of the "Bandiera Blu" award for the cleanest beaches in the world to the city of Rimini, IT. EMMA Project 17 Luglio 2007. Referente M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.
10. Training sulle Anossie all'Institute of Maritime Studies, Pirano, Slovenia. EMMA Project 20 Settembre 2007. Referente F. Alvisi e M. Ravaioli.
11. Training sulle Anossie per operatori Turistici, presso Centro Ricerche Marine, Cesenatico, IT EMMA Project 4th October 2007. Referente M. Ravaioli, F. Alvisi, P. Focaccia.

12. Seminario al Corso di aggiornamento per insegnanti di ogni ordine e grado "Variazioni del clima : scenari possibili, questioni attuali, verso quale futuro" - Bergamo - Tenuta colle Pjaio - Nembro (BG) - 22 novembre 2007 . (partecipazione ISMAR: L. Capotondi).
13. Seminario al Corso di aggiornamento per insegnanti di ogni ordine e grado "Anche per il mare, prevenire e' meglio che curare" - organizzato da PARMALAT dal titolo: "Salute del bambino e' anche l'ambiente in cui viviamo. La purezza dell'acqua e' un bene piu' prezioso dell'oro", Festival della Scienza di Genova - 30 ottobre 2007 Genova (partecipazione ISMAR: L. Capotondi).

## Open days

2004

1. Open days ISMAR-BO con visite e seminari per le scuole sul tema “Una finestra sul passato per prevedere il clima del futuro” nell’ambito della settimana della Scienza - Porte aperte sulla Ricerca “Clima e Vita” - 22-28 MARZO 2004 (Resp. L. Capotondi; Partecipanti: Capotondi L., Giglio F., Giuliani S., Gasperini G., Redini F., Bellucci C., Remia A., Ferrante V., Orsini G., Cattaneo A.

2005

1. Open days ISMAR BO con seminari per le scuole sullo “Lo stato energetico del pianeta terra” nell’ambito di Porte aperte sulla Ricerca 11-15 Aprile (Resp. L. Capotondi)

2006

1. Open days ISMAR BO visite guidate all’interno del progetto “A spasso con la scienza”: lezioni per le scuole elementari (calendario visite all'interno della Settimana Scientifica) (Resp. L. Capotondi)

2007

1. Open days ISMAR-BO con visite e seminari per le scuole nell'ambito della XVII Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica dal titolo "La natura e la civiltà' delle macchine"- 19 - 25 marzo 2007 (Resp. L. Capotondi)

## Iniziative editoriali orientate al pubblico

2007

1. CD-ROM “ Azzurro come il mare “, L.Capotondi, G.Orsini, C.Bergami, V.Ferrante. 2007
2. CD-ROM “Il mare e l’ambiente”, L. Capotondi, P. Focaccia, G. Orsini, M. Ravaioli 2007
3. "CD-ROM : Variazioni del clima: scenari passati, questioni attuali, verso quale futuro L.Capotondi, 2007"

## Progetti con le scuole

2006 e 2007

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) <http://www.bo.cnr.it/linguaggiodellicerca/> Referenti Ismar: S. Albertazzi, L.G. Bellucci, L. Capotondi







## **Database e siti web**

## Database geologici e Collaborazione a siti web

2004

### Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar

1. Gestione sito della Sede di Geologia Marina di Bologna  
<http://www.bo.ismar.cnr.it>. Referenti: G. Stanghellini, L. Tarozzi
2. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico: E1 Boa CTD/Meteo Rimini EMMA/LIFE .  
[http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1\\_home.pl](http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1_home.pl). Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
3. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico. S1 Boa CTD/Meteo Po di Goro. Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.  
[http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1\\_home.pl](http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1_home.pl)
4. Progetto NEAREST, Prototipo di Sistema di Allarme Precoce (EWS).  
<http://nearest.bo.ismar.cnr.it>". Referenti: N. Zitellini, G. Carrara, F. Chierici.
5. "EMMA: Monitoraggio e modellizzazione delle anossie per la gestione ambientale. Entro il sito link a database con monitoraggio in tempo reale.  
<http://emma.bo.ismar.cnr.it/>. Referenti: P. Focaccia, M. Ravaioli, F. Alvisi, G. Stanghellini.
6. BANCA DATI CROP: Progetto sulla CROsta Profonda italiana: esecuzione, elaborazione interpretazione di profili sismici a riflessione in terra e in mare  
<http://www.crop.cnr.it/>. Referenti: G. Stanghellini, G. Bortoluzzi, G. Carrara, V. Ferrante, M. Ravaioli

### Collaborazione a siti web

7. Sito web Progetto EURODELTA.  
<http://eurodelta.bo.ismar.cnr.it/>. Referenti: F. Trincardi, A. Correggiari, A. Asioli.
8. 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>. Referenti: A. Correggiari e F. Fogliani)
9. Collaborazione al sito web del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa (GNOO).  
<http://gnoo.bo.ingv.it>. Referenti: M. Ravaioli
10. Collaborazione al sito web della Lter Italia.  
<http://www.lteritalia.it/>. Referenti: A. Pignatelli, G. Matteucci, M. Ravaioli
11. Collaborazione al sito web del Progetto EUROSTRATAFORM.  
<http://www.noc.soton.ac.uk/gg/EUROSTRATAFORM/>. Referenti: F. Trincardi, A. Correggiari, D. Penitenti.

12. Collaborazione al sito web del Progetto Magic.  
<http://www.magicproject.it/index.php?lang=it>. Referenti F. Gamberi, M. Rovere

## 2005

### Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar

1. Gestione sito della Sede di Geologia Marina di Bologna  
<http://www.bo.ismar.cnr.it>. Referenti: G. Stanghellini, L. Tarozzi
2. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico: E1 Boa CTD/Meteo Rimini EMMA/LIFE .  
[http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1\\_home.pl](http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1_home.pl). Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
3. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico. S1 Boa CTD/Meteo Po di Goro.  
[http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1\\_home.pl](http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1_home.pl) Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
4. Progetto NEAREST, Prototipo di Sistema di Allarme Precoce (EWS).  
<http://nearest.bo.ismar.cnr.it>". Referenti: N. Zitellini, G. Carrara, F. Chierici.
5. "EMMA: Monitoraggio e modellizzazione delle anossie per la gestione ambientale. Entro il sito link a database con monitoraggio in tempo reale.  
<http://emma.bo.ismar.cnr.it/>. Referenti: P. Focaccia, M. Ravaioli, F. Alvisi, G. Stanghellini.
6. BANCA DATI CROP: Progetto sulla CROsta Profonda italiana: esecuzione, elaborazione interpretazione di profili sismici a riflessione in terra e in mare  
<http://www.crop.cnr.it/>. Referenti: G. Stanghellini, G. Bortoluzzi, G. Carrara, V. Ferrante, M. Ravaioli

### Collaborazione a siti web

7. Collaborazione al sito web del Progetto ADRICOSM-STAR.  
<http://www.apat.gov.it/adicosm-star/>. Referenti: F. Giglio, P. Giordano, L. Tarozzi, M. Ravaioli.
8. Collaborazione al sito web del Progetto HERMES:  
[www.eu-hermes.net](http://www.eu-hermes.net). Referenti: F. Trincardi, A. Correggiari, A. Asioli, F. Foglini.
9. 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>. Referenti: A. Correggiari e F. Foglini)
10. Collaborazione al sito web del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa (GNOO).  
<http://gnoo.bo.ingv.it>. Referenti: M. Ravaioli
11. Collaborazione al sito web della Lter Italia.  
<http://www.lteritalia.it/>. Referenti: A. Pugnetti, G. Matteucci, M. Ravaioli

12. Collaborazione al sito web del Progetto EUROSTRATAFORM.  
<http://www.noc.soton.ac.uk/gg/EUROSTRATAFORM/>. Referenti; F. Trincardi, A. Correggiari, D. Penitenti.
13. Collaborazione al sito web del Progetto Magic. <http://www.magicproject.it>. Referenti F. Gamberi, M. Rovere

## 2006

### Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar

1. Gestione sito della Sede di Geologia Marina di Bologna  
<http://www.bo.ismar.cnr.it>. Referenti: G. Stanghellini, L. Tarozzi
2. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico: E1 Boa CTD/Meteo Rimini EMMA/LIFE .  
[http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1\\_home.pl](http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1_home.pl). Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
3. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico. S1 Boa CTD/Meteo Po di Goro. Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.  
[http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1\\_home.pl](http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1_home.pl)
4. Progetto NEAREST, Prototipo di Sistema di Allarme Precoce (EWS).  
<http://nearest.bo.ismar.cnr.it>". Referenti: N. Zitellini, G. Carrara, F. Chierici.
5. "EMMA: Monitoraggio e modellizzazione delle anossie per la gestione ambientale. Entro il sito link a database con monitoraggio in tempo reale. <http://emma.bo.ismar.cnr.it/>.  
Referenti: P. Focaccia, M. Ravaioli, F. Alvisi, G. Stanghellini.
6. BANCA DATI CROP: Progetto sulla CROsta Profonda italiana: esecuzione, elaborazione interpretazione di profili sismici a riflessione in terra e in mare <http://www.crop.cnr.it/>.  
Referenti: G. Stanghellini, G. Bortoluzzi, G. Carrara, V. Ferrante, M. Ravaioli

### Collaborazione a siti web

1. Collaborazione al sito web del Progetto ADRICOSM-STAR.  
<http://www.apat.gov.it/adricosm-star/>. Referenti: F. Giglio, P. Giordano, L. Tarozzi, M. Ravaioli.
7. Collaborazione al sito web del Progetto HERMES:  
[www.eu-hermes.net](http://www.eu-hermes.net). Referenti: F. Trincardi, A. Correggiari, A. Asioli, F. Fogliani.
8. 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>. Referenti: A. Correggiari e F. Fogliani)
9. Collaborazione al sito web del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa (GNOO).  
<http://gnoo.bo.ingv.it>. Referenti: M. Ravaioli
10. Collaborazione al sito web della Lter Italia.  
<http://www.lteritalia.it/>. Referenti: A. Pugnetti, G. Matteucci, M. Ravaioli

11. Collaborazione al sito web del Progetto EUROSTRATAFORM.  
<http://www.noc.soton.ac.uk/gg/EUROSTRATAFORM/>.  
 Referenti; F. Trincardi, A. Correggiari, D. Penitenti.
12. Collaborazione al sito web del Progetto Magic. <http://www.magicproject.it>.  
 Referenti F. Gamberi, M. Rovere

## 2007

### Siti web gestiti dalla Sede di Bologna di Ismar

1. Gestione sito della Sede di Geologia Marina di Bologna  
<http://www.bo.ismar.cnr.it>. Referenti: G. Stanghellini, L. Tarozzi
2. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico: E1 Boa CTD/Meteo Rimini EMMA/LIFE .  
[http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1\\_home.pl](http://e1.bo.ismar.cnr.it/perl/e1_home.pl). Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
3. Gestione Boe multiparametriche che misurano dati METEO e parametri fisico-chimici nella colonna d'acqua, posizionate nell'alto Adriatico. S1 Boa CTD/Meteo Po di Goro. Referenti: G. Bortoluzzi, G. Stanghellini, M. Ravaioli.  
[http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1\\_home.pl"](http://s1.bo.ismar.cnr.it/perl/s1_home.pl)
4. Progetto NEAREST, Prototipo di Sistema di Allarme Precoce (EWS).  
<http://nearest.bo.ismar.cnr.it>". Referenti: N. Zitellini, G. Carrara, F. Chierici.
5. "EMMA: Monitoraggio e modellizzazione delle anossie per la gestione ambientale. Entro il sito link a database con monitoraggio in tempo reale. <http://emma.bo.ismar.cnr.it/>.  
 Referenti: P. Focaccia, M. Ravaioli, F. Alvisi, G. Stanghellini.
6. BANCA DATI CROP: Progetto sulla CROsta Profonda italiana: esecuzione, elaborazione interpretazione di profili sismici a riflessione in terra e in mare <http://www.crop.cnr.it/>.  
 Referenti: G. Stanghellini, G. Bortoluzzi, G. Carrara, V. Ferrante, M. Ravaioli

### Collaborazione a siti web

7. Collaborazione al sito web del Progetto HERMES:  
[www.eu-hermes.net](http://www.eu-hermes.net). Referenti: F. Trincardi, A. Correggiari, A. Asioli, F. Foglini.
8. Collaborazione al sito web del Progetto ADRICOSM-STAR.  
<http://www.apat.gov.it/adricosm-star/>. Referenti: F. Giglio, P. Giordano, L. Tarozzi, M. Ravaioli.
9. 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>. Referenti: A. Correggiari e F. Foglini)
10. Collaborazione al sito web del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa (GNOO).  
<http://gnoo.bo.ingv.it>. Referenti: M. Ravaioli

11. Collaborazione al sito web della Lter Italia.  
<http://www.lteritalia.it/>. Referenti: A. Pugnetti, G. Matteucci, M. Ravaioli
12. Collaborazione al sito web del Progetto EUROSTRATAFORM.  
<http://www.noc.soton.ac.uk/gg/EUROSTRATAFORM/>. Referenti; F. Trincardi, A. Correggiari, D. Penitenti.
13. Collaborazione al sito web del Progetto Magic. <http://www.magicproject.it>. Referenti F. Gamberi, M. Rovere
14. Collaborazione al sito web del Progetto SESAME. [www.sesame-ip.eu](http://www.sesame-ip.eu). Referenti: G. Bortoluzzi, P. Focaccia, G. Stanghellini, M. Ravaioli.
15. Collaborazione al sito web del Progetto VECTOR. <http://vector.conismamibi.it/>. Referenti: G. Bortoluzzi, P. Focaccia, M. Ravaioli.
16. Collaborazione al sito web del Progetto ECOOP. [www.ecoop.eu](http://www.ecoop.eu). Referenti: Bortoluzzi G., Focaccia P., G. Stanghellini, Ravaioli M.



## **Attività di Formazione**

## Attività di Formazione

2000-01

### Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
COSTA PISANI Patrizia	F. Ricci Lucchi	A. Argnani, E. Centamore	Evoluzione tettonico-sedimentaria della porzione abruzzese del bacino peri-adriatico	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

2002-03

### Tirocini Formativi Post-Laurea

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
PICCININI Daniele	L. Capotondi	Sedimentazione biosilicea dell'Oceano Meridionale: oceanografia e ricostruzione delle serie temporali	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
IACOVONE Valeria	L. Capotondi	Analisi delle Associazioni a Foraminiferi Planctonici	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

2004

### Tesi di laurea Specialistica-Magistrale

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
BERGAMI Caterina	V. Picotti	L. Capotondi	Distribuzione attuale dei foraminiferi planctonici nell'oceano meridionale (settore pacifico)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Scienze Ambientali, Indirizzo marino
PICONE Sara	C. Vaccaro		Valutazione dell'influenza	Univ. Ferrara, Facoltà di Scienze



	M. Ravaioli	F. Alvisi	degli apporti fluviali in un tratto dell'Adriatico Settentrionale antistante il delta del Po tramite l'utilizzo di traccianti geochimici	MM.FF.NN., Dip. Scienze della Terra, Corso di Laurea in Scienze Geologiche
CANNAVO' Silvia	A. Di Stefano	L. Capotondi	I depositi pre-evaporitici messiniani della sezione di Trave-Sardella (Monte dei Corvi, Marche): biostratigrafia a plankton calcareo e ricostruzione paleoambientale	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Geologia Applicata alla Salvaguardia del Territorio
SARTO Sebastiano	R. Petrini	M. Ravaioli F. Alvisi	"Variabilità a breve scala temporale dei principali processi biogeochimici dell'area costiera dell'Adriatico Settentrionale (prodelta del fiume Po) e interazioni con le attività antropiche in epoca recente"	Univ. di Trieste Dip. Scienze della Terra, Corso di Laurea in Geologia
MAGAGNOLI Massimo	A. Landuzzi	L. Correggiari	Ricerca di depositi sabbiosi idonei per il ripascimento di tratti costieri in erosione. Studio finalizzato di alcuni siti della piattaforma Adriatica.	Univ. Bologna, Dip. Ingegneria Ambientale
BONATI Karol	A. Amorosi	L. Gasperini	Neotettonica e stratigrafia dei depositi quaternari del bacino occidentale del golfo di Izmit (Mare di Marmara, Turchia )	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

## Tesi di Laurea Triennali

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	Università di Appartenenza
FIRETTO CARLINO Marco	A. Di Stefano	M. Marani	Analisi degli elementi morfologici del settore NW del Vulcano Marsili (Tirreno meridionale) attraverso dati MAK II e batimetrici.	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Geofisica Applicata alla Difesa del Territorio
SANTOLI Gladis	E. Rabbi	F. Frascari, P. Giordano M. Ravaioli	Il ruolo dei fondali nei processi di eutrofizzazione nell'area marina costiera compresa tra le foci del Reno e del Po di Goro	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali
MAMMOLITI Maria	A. Amorosi	A. Argnani	Tettonica gravitativa del Bacino di Avanzo della Calabria Jonica (Bacino di Crotona)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
SCALIA Maria Josè	A. Amorosi	A. Argnani	Tettonica e sedimentazione nel Bacino di Crotona (Mar Ionio)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche

DISTEFANO Salvatore	A. Di Stefano	F. Gamberi	Analisi di depositi vulcanoclastici della porzione NW sommersa del vulcano Stromboli attraverso dati MAKII	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Geofisica Applicata alla Difesa del Territorio
---------------------	---------------	------------	--	--

## Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
CALAFATO Antonino	E. Bonatti	M. Ligi	Geologia e geofisica dei segmenti di dorsale oceanica (AAR e SWIR) al limite della placca Antartica a sud della giunzione tripla di Bouvet (Atlantico Meridionale).	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

## Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
SANTOLI Gladis	F. Frascari, P. Giordano M. Ravaioli	Studio caratterizzazione biogeochimica fondali marini	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Specialistica in Conservazione e Gestione del Patrimonio Naturale.
SANTAMBROGIO Daniela	A. Correggiari	Campagna oceanografica e analisi lab. CHN e sedimentologia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
MAMMOLITI Maria	A. Argnani	Geofisica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
SCALIA Maria Josè	A. Argnani	Geofisica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
BOTTI Davide	L. Capotondi	Paleoclimatologia	Univ. di Modena e Reggio Emilia
DI STEFANO Salvo	F. Gamberi G. Marani	Geofisica /campagna oceanografica	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Geologia Applicata alla Salvaguardia del Territorio
FIRETTO CARLINO Marco	F. Gamberi	Vulcani sottomarini Geofisica /campagna oceanografica	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Geologia Applicata alla Salvaguardia del Territorio

## Tirocini Formativi Post-Laurea

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
PAGLIARANI Silvia	M. Ravaioli	Geochemica	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche

### Tesi di laurea Specialistica-Magistrale

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
BASILE Caterina	R. Capozzi	N. Zitellini M. Rovere	Interpretazione stratigrafica di profili sismici nel Portogallo meridionale e nel Golfo di Cadice	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche
GHIGI Cecilia		N. Zitellini	Analisi dei processi sedimentari attivi al Largo del Portogallo meridionale	Univ. di Bologna, Dip. Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

### Tesi di Laurea Triennali

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	Università di Appartenenza
CASTELLI Ivan	Barbieri	M. Taviani	Sedimentazione biogenica carbonatica di ambiente marino profondo del Canale di Sicilia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali

### Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
LORETO Maria Filomena		A. Polonia	Analisi dei processi di interazione tra la placca antarctica e di scozia al largo del Cile meridionale.	Univ. degli Studi di Parma
MUSSONI Paola	R. Sartori	N. Zitellini	"Evoluzione geologica del tirreno sud-orientale sulla base dell'analisi di profili sismici"	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
REDINI Francesco	E.Bonatti	M. Ligi. L. Gasperini	Evoluzione geologica delle zone di frattura oceaniche:indagini geologiche-geofisiche lungo la zona di frattura Zabargad (Mar Rosso) e analisi comparative con le grandi trasformi.	Univ. di Roma "La Sapienza", Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

### Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Specialistica Magistrale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
------	-------	---------	-----------------------------

PAGANELLI Emanuele	M. Ligi	Partecipazione Campagna oceanografica	Univ. di Modena e Reggio Emilia, Dip. di Scienze della Terra
PISTOIA Jenny	L. Capotondi	Clima e storia	Univ. di Bologna, Dip. Fisica
GALAZZO Davide	L. G. Bellucci M. Frignani	Geologia ambientale	Univ. di Bologna, Dip. Ingegneria

## Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
CASTELLI Ivan	M. Taviani	Studio fossili	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
LIPPARINI Serena	F. Frascari, P. Giordano M. Ravaioli	Geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
FARNETI Chiara	M. Ravaioli	Geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
LUCERTINI Alessia	A. Argnani	Partecipazione campagna oceanografica per acquisizione rilievo multibeam	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Scienze Naturali <sup>tirocini</sup>
MAZZANTI Claudia	S. Miserocchi	Tecniche di campionatura sedimentaria. Geologia ambientale geochimica.	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Scienze Naturali

## Tirocini Formativi Post-Laurea

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
PICONE Sara	M. Ravaioli	Geochimica	Univ. di Ferrara
DRAGO Francesco	M. Taviani	Analisi paleoecologica di sedimenti	Univ. di Catania
BERGAMI Caterina	L. Capotondi	Cronostratigrafia del Quaternario	Univ. di Bologna Dip. Scienze Geologiche

2006

## Tesi di laurea Specialistica-Magistrale

---

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
GALLERANI Andrea	A. Amorosi	L. Vigliotti A. Correggiari	Analisi delle proprietà magnetiche di sedimenti recenti del prodelta del fiume Po.	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche
LEIDI Elisa	G. Gabbianelli	F. Gamberi	Processi sedimentari ed evoluzione dei sistemi deposizionali di mare profondo nel Bacino di Cefalù (Mar Tirreno sudorientale)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Specialistica in Scienze Ambientali Marine e Oceanografia.

### Tesi di Laurea Triennali

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	Università di Appartenenza
VALENZANO Eliana	F. Lucchini	L. Vigliotti	Studio delle proprietà magnetiche dei sedimenti superficiali del lago Trasimeno	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
ROSSI Cora	M.C. Perri	L. Capotondi M. Ravaioli F. Giglio S. Albertazz	Variazioni microfaunistiche dei sedimenti olocenici nel Mare di Ross (Antartide)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
FARNETI Chiara	E. Rabbi	F. Alvisi M. Ravaioli	Caratterizzazione della sostanza organica in sedimenti superficiali e sub-superficiali della piattaforma Adriatica emiliano-romagnola	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali, Dip. Biologia Evoluzionistica e Sperimentale
LUCERTINI Alessia	E. Rabbi	A. Argnani	Processi di instabilità gravitativa nei sedimenti di un settore della scarpata orientale del Bacino Adriatico meridionale: analisi di dati morfobatimetrici e di profili acustici ad alta risoluzione.	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali,.
MAGNI Valentina	F. Lucchini	M. Ravaioli S. Albertazzi L. Capotondi F. Giglio	Studio della sedimentazione biosilicea recente nel mare di Ross (Antartide)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche.
FOTI Gianluca	A. Di Stefano	F. Gamberi M. Ligi	Elaborazione ed interpretazione di dati geofisici dei fondali marini del bacino di Gioia (Tirreno sud-orientale)	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Geofisica Applicata alla Difesa del Territorio.
VIOLA Giovanni	A. Di Stefano	L. Vigliotti	Studio delle proprietà magnetiche di rocce vulcaniche dell'isola di Panarea. (Tirreno meridionale)	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Geofisica Applicata alla Difesa del Territorio.

### Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
FERRANTE Valentina	E. Bonatti	L. Gasperini	Assetto strutturale e neotettonica della Faglia Nord Anatolica nel Golfo di Izmit (Mare di Marmara, Turchia)	Univ. di Roma "La Sapienza", Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
MINISINI Daniel	C. Venturini	F. Trincardi	Depositi di movimenti di massa in margini continentali mediterranei	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
ORSINI Giovanna	S. Galeotti	L. Capotondi	Variazioni dell'ecosistema e della sedimentazione nel tardo Quaternario in Adriatico centrale. Università degli studi di Urbino "Carlo Bo"	Univ. degli Studi di Urbino "Carlo Bo", Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
PIVA Andrea	G.B. Vai	A.Asioli F. Trincardi R. Schneider	Stratigrafia ad alta risoluzione dei depositi quaternari in Adriatico centrale e meridionale: impatti dei cambiamenti climatici a scala sub-Milankoviana sulla circolazione in Mediterraneo	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
VERDICCHIO Giuseppe		F. Trincardi	Bottom-current deposits along the southwestern Adriatic margin during the Late Quaternary	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip.di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali

### Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Specialistica Magistrale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
SANTOLI Gladis	F. Frascari P.Giordano M. Ravaioli	Sedimentologia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Specialistica in Conservazione e Gestione del Patrimonio Naturale.
MERCURI Rosaria	M. Ligi.	Campagna oceanografica	Univ. di Roma "La Sapienza", Dip. Scienze della Terra
LIVI Silvia	F. Frascari	Sedimentologia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Specialistica in Conservazione e Gestione del Patrimonio Naturale.

### Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
CACCIALUPI Veronica	M. Ravaioli	Sedimentazione Tardo Quaternaria	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
MAGNI Valentina	M. Ravaioli L.Capotondi F. Giglio	Geochemica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali

VALENZANO Eliana	L. Vigliotti	Paleomagnetismo	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
SCIARRA Lisa	L. Capotondi	Paleoclimatologia Tirreno	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
ROSSI Cora	M. Ravaioli L. Capotondi	Paleoambiente Antartide	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
FOTI Gianluca	F. Gamberi	Geofisica	Univ. di Catania, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea in Geofisica Applicata alla Difesa del Territorio.

2007

### Tesi di laurea Specialistica-Magistrale

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
SANTOLI Gladis	E. Rabbi	F. Frascari, G. Bortoluzzi	"Ruolo dei processi di diagenesi precoce nell'evoluzione delle anomalie trofiche del lago di Massaciuccoli (Regione Toscana)	Università di Bologna Dip. Scienze Naturali
LIVI Silvia	E. Rabbi	F. Frascari P- Giordano	Ricostruzione della evoluzione e delle cause delle anomalie trofiche del lago di Massaciuccoli (Regione Toscana) mediante lo studio dei fondali	Università di Bologna Dip. Scienze Naturali
DE VITA Giovanni	G. A. Pini	F. Gamberi	Processi d'instabilità e tettonica gravitativa nel margine calabro sommerso (Tirreno meridionale)	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Dip. Scienze della Terra e Geologico Ambientali
SILVERII Sonia	E. Dinelli	F. Frascari P. Giordano	Caratterizzazione biogeochimica e sedimentologica dei fondali di un'area marino-costiera dell'alto Adriatico	Univ. di Bologna, Facoltà Scienze MMFFNN, Corso id Laurea Scienze Ambientali Marine e Oceanografia

### Tesi di Laurea Triennali

NOME	RELATORE	CO-RELATORE	TITOLO TESI	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
OGGIONI Francesca	A. Amorosi	F. Gamberi	Studio dei processi sedimentari nella conoide di mare profondo del bacino Marsili	Univ. degli Studi di Bologna, Dip. Scienze della Terra e Geologico Ambientali
FRANCHI Fulvio	E. Dinelli	M. Ravaioli F. Giglio	Distribuzione dei metalli in traccia nei sedimenti marini	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

		S. Romano	recenti in un'area influenzata dall'apporto del fiume Neretva (Croazia)	Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
MILETI Leonardo	E. Dinelli	S. Miserocchi	Stime del bilancio del carbonio tra acque e sedimento nel Mare Adriatico meridionale	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
CONTESSI Michela	M. C. Perri	L. Capotondi	Studio di sedimenti quaternari prelevati nel Golfo di Cadice.	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
BENASSI Marica	R. Pistocchi	M. Ravaioli P. Focaccia G. Catalano	Studio dei fondali per indagini sui processi di accumulo della sostanza organica e sulla componente biologica, in alcune aree rappresentative dell'Adriatico centro settentrionale (Porto Garibaldi-Fossa di Pomo)	Corso di Laurea in Scienze Biologiche, indirizzo ecosistemico curriculum Marino, Dip. Scienze Biologiche.
LIPPARINI Serena	F. Lucchini	F. Frascari	Identificazione di anomalie ambientali in un'area marino-costiera dell'alto adriatico, mediante lo studio sedimentologico e biogeochimico dei fondali	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
RUZZI Sara	A. Castellarin	L. Langone	Caratterizzazione sostanza organica, geochimica	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Laurea in Scienze Naturali
CACCIALUPI Veronica	E. Dinelli	M. Ravaioli F. Giglio S. Albertazzi L. Capotondi	Accumulo di Silice Biogena nei sedimenti del Mare di Ross - Antartide	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
PANETTA Danilo	M. Ghirotti	A. Argnani	Studio di una frana sottomarina nella scarpata orientale del bacino Adriatico meridionale	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche
SCIARRA Lisa	M.C. Perri	L. Capotondi	Oscillazioni climatiche nel Mar Tirreno Meridionale durante il Tardo Quaternario.	Univ. degli Studi di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche

## Dottorati di Ricerca

NOME	RELATORE	TESI DI DOTTORATO	UNIVERSITÀ DI APPARTENENZA
DALLA VALLE Giacomo	F. Gamberi M. Marani	Dinamica sedimentaria torbida in bacini confinanti il margine orientale della Sardegna	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali
TESI Tommaso	S. Miserocchi L. Langone (correlatori)	Destino del carbonio organico di apporto fluviale sulle piattaforme continentali: Adriatico centro-settentrionale e Golfo del Leone	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali



## Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Specialistica Magistrale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
CHIARINI Francesca	M. Ravaioli	Sedimentazione Tardo Quaternaria  Mare di Ross	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
SILVERII Sonia	F. Frascari	Geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà Scienze MMFFNN, Corso di Laurea Scienze Ambientali Marine e Oceanogr.
FARNETI Chiara	M. Ravaioli	Catalogazione campioni cellafrigo	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali

## Tirocini curriculari per Tesi di Laurea Triennale

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
VIGNONI Gionata	M. Taviani	Studio Quantitativo e Qualitativo malacofaune marine quaternarie.	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Scienze Naturali.
PASINI Valerio	L. Langone L. Capotondi	Partecipazione campagna oceanografica, Redazione Rapporto Tecnico	Univ. di Milano, Corso di Laurea in Scienze Geologiche
CHIRI Elios	S. Albertazzi	Geochimica	Univ. Di Bologna, Facoltà Ingegneria Ambiente e Territorio
PINCELLA Marco	L. G. Bellucci	Geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà Ingegneria Ambiente e Territorio
OGGIONI Francesca	G. Gamberi	Geofisica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
ROMAGNOLI Roberta	S. Miserocchi	Geologia	Univ. di Bologna Dip. Scienze MM.FF.NN.
PANETTA Danilo	A. Argnani	geofisica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
FRANCHI Fulvio	M. Ravaioli	Geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali tirocini
MILETI Leonardo	S. Miserocchi	Caratterizzazione tessiturale sedimenti recenti, geochimica	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
CONTESSI Michela	L. Capotondi	Stratigrafia	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dip. di Scienze della Terra e Geologico Ambientali
MARGIT SIMON	L. Capotondi	Biostratigrafia Quaternario	Univ. di Tubingen, Germania

RUZZI Sara	L.Langone , S. Miserocchi	Caratterizzazione sostanza organica geochimica.	Univ. di Bologna, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Scienze Naturali
------------	------------------------------	---	---

## Tirocini Formativi Post-Laurea

NOME	TUTOR	SETTORE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
GALLERANI Andrea	L. Vigliotti	Analisi proprietà magnetiche	Univ. di Bologna, Dip. Scienze Geologiche
SANTOLI Gladis	F. Frascari, G. Bortoluzzi	Ricerche ambientali applicate ad ambienti lagunari	Univ. di Bologna Dip. Scienze Naturali
VERONESI Fabio	M. Taviani	Interpretazione sedimentologica e strutturale	Univ. di Bologna Dip. Scienze Geologiche

## Stage Formativi Specialistica

NOME	TUTOR	TITOLO STAGE	UNIVERSITA' DI APPARTENENZA
STEFANELLI Simona	<b>L. Capotondi</b>	Classificazione delle principali specie planctoniche del quaternario nel Mediterraneo	
MARGIT Simon	<b>L. Capotondi</b>	Late Quaternary planktic foraminifera in the Mediterranean Sea	



**Campagne nave**

## Campagne Nave

2001 - 2007

### Urania

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Mar di Marmara / Ravenna	24/05 al 20/06/ 2001	28	MARM2001	L.Gasperini	G.Bortoluzzi	G.Bortoluzzi L.Gasperini M.Ligi E.Bonatti, L.Capotondi A.Blasi G.Marozzi A.Magagnoli M.Busetti
Tirreno / Messina Napoli	27/07 al 14/08 2001	19	MESC2001	Andrea Argnani	Andrea Argnan	Bortoluzzi G., Argnani A., Accettella D., Bonazzi C., Carluccio S., Chierici F., Gasperini L., Romano S., Sacchetti F., Zitellini N.,
Adriatico settentrionale	07/03/01 al 22/03 2001	15	ADIOS2001	S. Miserocchi	S. Miserocchi	S. Miserocchi, E. Lipparini
Tirreno Meridionale	Giugno 2001	15	GEOSTAR	M.Marani	M.Marani	F. Gamberi, D. Penitenti,
Tirreno Stromboli	06/04/01 al 28/04/01	12	VST 01	M.Marani	M.Marani	F. Gamberi, G. Dalla Valle, D. Penitenti, L. Casoni, M. Landuzzi
Adriatico Centro Settentrionale	2001	25	CART1	F.Frascari	F. Frascari	F. Spagnoli, D. Penitenti, G. Rovatti, L. Casoni, P. Giordano, G. Bortoluzzi,
Centro Adriatico	2001		COSTA01	F.Trincardi	F.Trincardi	F.Trincardi
Tirreno Livorno Napoli	20/11 al 23/12 2002		VOLTAIRE02	N.Zitellini	N.Zitellini	N. Zitellini, M. Ligi, L. Matias, M. Rovere
Adriatico settentrionale	24/05/02-03-06-02	9	ADIOS W3	S.Miserocchi	S:Miserocchi	S. Miserocchi, M. Cerchierini
Tirreno Stromboli	30/08/02 al 19/09/02		VST-02	M.Marani	F. Gamberi	F. Gamberi, M. Marani, D. Penitenti

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico ORTONA	11/04/02- 3/05/02		COSTA2002	F.Trincardi	F.Trincardi	F. Trincardi, A. Correggiari, S. Miserocchi, L. Landuzzi, A. Magagnoli D. Penitenti, A. Cattaneo, D. Carrà
Ionio, Canale di Sicilia	2002		CORAL	M.Taviani	M. Taviani Angeletti (co-C.C.)	
Tirreno Stromboli	30/01/03- 05/02/03	5	IDDU 03	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi
Mar Ionio	09/05/03 al 14/05/03	6	GEOSTAR II	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi, M. Marani
Tirreno Marsili	28/11/03 al 17/12/03	20	GEOSTAR II	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi, M. Marani
Acque territoriali portoghesi Faro (P)	27/08 al 08/09 2004	13	SWIM04	N.Zitellini	N.Zitellini	N.Zitellini, L.G. Bellucci, A.Ceregato, L.Angeletti, A.Magagnoli, L.Torelli, C.Basile, M. Lopez Correa, I. Malavolti, , C. Ghigi,
Adriatico Centro Settentriona le Ravenna	12/07/04- 21/07/04	10	VENICE 04	A. Correggiari	A. Correggiari	A. Correggiari, L. Langone, S. Miserocchi, V. Landuzzi, G. Marozzi, M. Rovere, V. Ferrante, A. Remia, V. Maselli, T. Tesi, A. Piva, D. Minisini. Verdicchio.
Ionio	23/04/04 al 28/04/04	6	SN1	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi, M. Marani
Tirreno Catania Palermo	11/06/04- 16/06/04	6	SN1	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi, C. Bergami
Mar Rosso Napoli - Venezia	28/12 04 al 28/01/05	31	RS05	E.Bonatti	M.Ligi	Bonatti E., Bortoluzzi G., Calafato A., Cipriani A., Ferrante V., Ligi M., Lopez Correa M., Redini F.,
Mar di Marmara Rodi(GR) Bari	08/09 al 05/10 2005	28	MARMARA05	L.Gasperini	L.Gasperini	Bortoluzzi G., Gasperini L., Angeletti L., Bellucci L.G., Ferrante V., Marozzi G.

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Sud Adriatico Catania -	10/08 al 23/08 2005	14	GELA05	L.Langone	L.Langone	Bergami C., Foglini F., Gallerani A., Langone L., Minisini D., Miserocchi S., Remia A., Verdicchio G., Veneruso M.
Adriatico Centro Settentrionale Ravenna	17/3/05-26/3/05	9	VENICE 2005	A. Correggiari	A. Correggiari	Correggiari A., Gallerani A., Minisini D., Miserocchi S., Remia A., Verdicchio G., Santambrogio D., Tesi T., Veneruso M., Orsini G., Rovere M.,
Adriatico Centro Settentrionale Ravenna	29/3/05-08/04/05	10	STRATA	S. Miserocchi	S. Miserocchi	A. Correggiari, S. Miserocchi, A. Gallerani, M. Rovere, A. Remia, C. Bergami, G. Orsini, D. Minisini, T. Tesi, G. Verdicchio, S. Picone
Tirreno Meridionale	17/05/05-26/05/05	9	ORION	F. Gamberi	F. Gamberi	F. Gamberi, M. Marani, E. Leidi
Mare Adriatico	10/08/05-24/08/05	14	HERMES 05	F. Trincardi	L. Langone	L. Langone, S. Miserocchi
Catania	24/08/05-08/09/05	14	GECO	M.Taviani	M.Taviani	M. Taviani, E. Lipparini, L. Angeletti, F. Drago
Mare Adriatico	06/10/05-14/10/05	8	SADRI 05	A.Argnani	A.Argnani	A. Argnani, M. Rovere
Mare Adriatico	20/04/06-27/04/06	8	HERMES 06	F.Trincardi	F.Trincardi	M. Rovere, D. Minisini, D. Ridente
Adriatico Centro Settentrionale Ancona	24/05 al 08/06 2006	16	ANEMRE06	M.Ravaioli	M.Ravaioli	Mariangela Ravaioli, Francesca Alvisi, Gabriele Marozzi , Paola Focaccia , Francesco Riminucci , Chiara Farneti , Marica Benassi
Tirreno Napoli -	27/11 al 6/12 2006	10	STR06	E.Marsella (IAMC)	G.Aiello (IAMC)	Bortoluzzi G., Ligi M., Ferrante V.

Sud Adriatico Reggio Calabria- Bari	27/04/06-08/05/06	11	CORSARO	M.Taviani	M. Taviani	M. Taviani, E. Lipparini, L. Angeletti, P. Montagna
<b>Località e/o porti</b>	<b>Partenza / Arrivo</b>	<b>gg</b>	<b>Nome Campagna</b>	<b>Resp. Scientifico</b>	<b>Capo Crociera</b>	<b>Partecipanti</b>
Adriatico Bari Ancona	12/05//06-23/05/06	11	SETE 06	M.Taviani F.Trincardi	M.Taviani F.Trincardi	M.Taviani, F.Trincardi, M. Rovere, L. Angeletti, G. Verdicchio, F. Foglini
Tirreno Messina	25/08/06-07/09/06	13	TAORMINA06	A.Argnani	A. Argnani	A: Argnani, M. Ligi, S. Carluccio, M. Rovere
Adriatico Ravenna -	09/02 al 19/02 2007	11	SADRI 2007	Andrea Argnani	A. Argnani	A. Argnani, M. Rovere
Adriatico Centro Settentrionale Ravenna - Venezia	20/02 al 26/02 2007	7	ANEMVE07	Mariangela Ravaioli	G. Bortoluzzi	Bortoluzzi G., Partescano E., Riminucci F., Zaffagnini F.
Adriatico Venezia - Bari	26/03 al 05/04 2007	11	BARCA - 07	Fabio Trincardi	F. Trincardi	F. Trincardi, F. Foglini, M. Rovere, L. Angeletti, G. Verdicchio, A. Remia, G. Dalla Valle, A. Piva
Malta, Canale di Sicilia - Bari - Brindisi	06/04 al 19/04 2007	14	MARCOS	Marco Taviani	M. Taviani	M. Taviani, E. Lipparini, S. Miserocchi, L. Angeletti, A. Remia, G. Verdicchio, A. Vertino.
Tirreno Napoli	11/05 al 24/05 2007	14	TRANSMEDO CC – 07 SEDIMENTI_*	Leonardo Langone	L. Langone	L. Langone, S. Miserocchi, T. Tesi, C. Ori
Tirreno Messina - Napoli	01/08 al 09/08 2007	9	PANAREA_07	Giovanni Bortoluzzi	G.Bortoluzzi	G.Bortoluzzi, M.Ligi, V.Ferrante
Tirreno Napoli -	10/08 al 10/09 2007	32	NEAREST - 2007	Nevio Zitellini	Gabriela Carrara, Nevio Zitellini	Chierici F., Angeletti L., D'Oriano F., Pignagnoli L., Carrara G., Zitellini N.

## Altre crociere

### Dalla Porta

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico Centrale Manfredonia	24/03 al 29/03 2003	6	SAMCA 2003	Spagnoli	Spagnoli	Spagnoli F.; Giordano P., Marini M., Manini E., Bartholini G., Specchiulli A., Fiesoletti F., Casolino G., Grosso G., Andresini A., Ciotti C., Frigni J., Cinquegrana N.
Adriatico Centro Settentrionale Ancona	09/04 al 13/04 2007	5	ANEMVE07	Mariangela Ravaoli	Giovanni Bortoluzzi	G. Bortoluzzi, F. Riminucci, E. Partescano
Adriatico Centro Settentrionale Ancona	21/05 al 25/05 2007	5	ANEMVE07	Mariangela Ravaoli	Giovanni Bortoluzzi	G. Bortoluzzi, F. Riminucci,
Adriatico Centro Settentrionale Ancona	25/06 al 29/06 2007	5	ANEMVE07	Mariangela Ravaoli	Giovanni Bortoluzzi	G. Bortoluzzi, F. Riminucci, E. Partescano

### R/V OGS Explora

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Punta Arenas (CHI)	03/04 al 09/04/2004	7	SCPM04	A.Polonia	Luigi Torelli	Polonia A., Bortoluzzi G., Ferrante V., Loreto
Cartagena(E) Algeciras (E)	02/10/ al 18/10 2005	17	SWIM05	N.Zitellini	N.Zitellini	N.Zitellini, D. Accetella
Adriatico settentrionale	06/10/05- 14/10/05	8	VENEZIA	A.Argnani	A.Argnani	A.Argnani
offshore di Groenlandia, Canada, Islanda	08/08/07- 11/10/07	65	processatore multibeam e interprete SSS	R.Ramella OGS	R.Ramella OGS	M. Rovere



### R/V Odin Finder

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico Ancona	16/03 al 25/03 2002	10	CNR-GAS 2002	F.Trincardi	Trincardi	F.Trincardi
Adriatico Ancona	29/04 al 05/05 2001	8	CNR-GAS 2001	F.Trincardi	Trincardi	F.Trincardi
Siracusa Messina	23/10 al 07/11/ 2000	16	MARM2000	E.Bonatti	E.Bonatti	G.Bortoluzzi, A.Polonia, N.Cagatay, A.Biasi, E.Bonatti, P.Fabretti, D.Penitenti,

### Lago Trasimeno (M/B Altea e Pilotina Centro Velico)

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Passignano. Lago Trasimeno	10/12 al 22/12/2004	13	TRASI 04	L.Gasperini	Bortoluzzi G.	G.Bortoluzzi, L.Gasperini, L.Bellucci,
Castiglio del lago. . Lago Trasimeno	13/06 al 17/06/2005	5	TRASI 05	L.Gasperini	Bortoluzzi G.	G.Bortoluzzi, L.Gasperini, L.Bellucci,

### Strakhov

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Capetown (SA)- Capetown (SA)	10/02 al 10/03 2006	29	AB06	Marco Ligi	Sergey Skolotnev (GIN, Chief of Expedition) M.Ligi (Chief Scientist)	Ligi M., Bonatti E., Skolotnev S, Peyve A., Grindlay N.R., Sclater J., Bortoluzzi G., Brunelli D., Cipriani A., Mercuri R., Muccini F., Paganelli E., Zaffagnini F.,

### R/V Don Carlos I

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Acque territoriali portoghesi	22/06/04 – 27/06/04	6	MATESPRO	N.Zitellini	esterno	M. Rovere

## Universitatis

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Tirreno Pozzuoli	10/7 al 22/7 2006	13	MRS06	M.Marani	Claudio Viezzoli	M. Rovere, G. Bortoluzzi, V. Ferrante, F. Redini, L. Gasperini, M. Ligi, L. Vigliotti
Sud Adriatico, Mediterraneo	14-17 aprile 2007	4	Vector	Ravaioli	Langone	Langone, Miserocchi, Tesi
Sud Adriatico, Mediterraneo	28 giugno- 12 luglio 2007	15	Vector	Ravaioli	Langone	Langone, Miserocchi, Gallerani, Ori

## R/V Logachev

Mar Tirreno, Isole Eolie	28/07 al 12/08 2002	16	TTR 12 -GNV/DPC Conoscenza delle parti sommerse dei vulcani italiani e valutazione del potenziale rischio vulcanico	Marani	Marani	M.Marani, F. Gamberi
Mar Tirreno, Isole Eolie	02/09 al 16/09 2004	15	TTR 14 - GNV/DPC (Pericolosità del vulcano Stromboli)	Marani	Marani	M.Marani F. Gamberi, G. Dalla Valle
Mar Tirreno, Isole Eolie	01/7 al 18/7 2005	18	TTR 15 - GNV/DPC (Monitoring and Research Activity at Stromboli and Panarea)	Marani	Marani	M.Marani F. Gamberi, E. Leidi, A. Di Roberto (INGV-Pisa)

## Rimorchiatore "RITMO 2",

Porto Torres	23/07 al 28/07 2006	6	Studio della contaminazione dei sedimenti nella fascia costiera di Porto Torres - Syndial	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, S. Romano
Porto Torres	13/09 al 16/09 2006	4	Studio della contaminazione dei sedimenti nella fascia costiera di Porto Torres - Syndial	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, L. Gasperini, G. Bortoluzzi, S. Giuliani, S. Romano
Porto Torres	06/11 al 09/11 2006	4	Studio della contaminazione dei sedimenti nella fascia costiera di Porto Torres - Syndial	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, M. Frignani, G. Bortoluzzi, S. Giuliani, S. Romano

**M/B “AU 101 D” della Sicula Sea Service S.r.l.**

<b>Località e/o porti</b>	<b>Partenza / Arrivo</b>	<b>gg</b>	<b>Nome Campagna</b>	<b>Resp. Scientifico</b>	<b>Capo Crociera</b>	<b>Partecipanti</b>
Baia di Augusta (SR) Mar di Sicilia	09/05 al 11/05 2005	3	Inquinamento dei sedimenti della Baia di Augusta - Syndial	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, S. Romano, S. Giuliani

**Motopeschereccio “CASTEL DRAGONE”**

Mar Ligure	16/11/2004	1	Progetto ARPAL per la definizione del grado di contaminazione e della storia dell'inquinamento dell'area costiera di Cogoleto	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, S. Romano, S. Giuliani
------------	------------	---	---	----------	----------	--

**M/B “AKIRA”**

Baia Augusta	17/10 al 22/10 2003	6	Inquinamento dei sedimenti della Baia di Augusta - Syndial	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, S. Romano, S. Giuliani, G. Bortoluzzi, G. Marozzi
--------------	------------------------	---	--	----------	----------	---

**Motopontone “VERBANIA”**

Lago Maggiore	24/07 al 27/07 2000	4	Studio della Cronologia della Contaminazione dei Sedimenti del Lago Maggiore – Syndial - Contratto Specifico N_R29607/6/CA	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, L. Gasperini, A. Magagnoli
Lago Maggiore	11/12 al 14/12//2000	4	Studio della Cronologia della Contaminazione dei Sedimenti del Lago Maggiore – Syndial - Contratto Specifico N_R29607/6/CA	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, M. Frignani, S. Romano
Lago Maggiore	18/02 al 20/02 2004	3	Studio della Cronologia della Contaminazione dei Sedimenti del Lago Maggiore – Syndial - Contratto Specifico N_R29607/6/CA	Frignani	Bellucci	L. G. Bellucci, M. Ligi, G. Bortoluzzi, S. Romano

### M/N “SAROMVIII”

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico Delta del Po	2-6/12 2000	5	Po-1200 EURODELTA	Trincardi	Nittrouer	Miserocchi, Boldrin
Adriatico Delta del Po	10-16/10 2001	7	Po-1001 EURODELTA	Trincardi	Nittrouer	Miserocchi, Langone
Adriatico Delta del Po	3-6/6 2001	4	Po-0601 EURODELTA	Trincardi	Nittrouer	Miserocchi
Adriatico Delta del Po	25-28/1 2001	4	Po-0101 EURODELTA	Trincardi	Nittrouer	Miserocchi
Marina di Ravenna	11/07 al 14/07 2007	4	SER07-I	Correggiari	Remia	A.Remia, L.Gasperini

### M/B “Rocco I”

Adriatico Marina di Ravenna	11/12 2007 al 10/01/2008	31	SER07-II	Correggiari	Remia	A.Remia, E.Leidi
-----------------------------------	--------------------------------	----	----------	-------------	-------	------------------

### B/O U. D’Ancona

Adriatico Delta del Po	26/10 2000 al 27/10/2000	2	AS0100 EURODELTA	Trincardi	Boldrin	S.Miserocchi
---------------------------	--------------------------------	---	------------------	-----------	---------	--------------

### B/O Garcia del Cid (Spagna)

Adriatico	14/11 al 24/11/2002	11	<i>GdC1002</i> <i>EUROSTRATAFORM</i>	Trincardi	Nittrouer	S.Miserocchi, L.Langone
-----------	------------------------	----	---	-----------	-----------	-------------------------

### R/V Seward Johnson II (USA)

Adriatico Delta del Po	21/05 al 12/06/2003	23	SJ0203 <i>Riverine Carbon</i>	Langone	Miserocchi	<i>Miserocchi, Penitenti, Langone, Tesi</i>
---------------------------	------------------------	----	-------------------------------	---------	------------	---

### MP Beatrice

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico	18/03/2004	1	Eurostrataform	Trincardi	Miserocchi	Miserocchi, Tesi, Boldrin, Verdicchio

### N/O Endeavor-USA

Adriatico	25/4 -2/5 2005	8	EN0405 Riverine Carbon	Langone	Nittrouer	Miserocchi, Tesi
-----------	----------------	---	------------------------	---------	-----------	------------------

### R.V. EAS

Egitto	16/10-26/10 2006	11	Egitto Ipresub' Saipem	Langone	Langone	Langone, Giglio, Marozzi
--------	------------------	----	------------------------	---------	---------	--------------------------

### N/O Bios (Croata)

Adriatico centro settentrionale, Croazia	2/5-10/05 2006	9	Neres	Ravaioli	Giglio	Giglio, Marozzi, Lipparini
--	----------------	---	-------	----------	--------	----------------------------

### N/O Tethis-CNR

Adriatico central Manfredonia	29/09 al 14/10 2002	15	SAMCA 2002	Spagnoli	Spagnoli	Spagnoli F.; Giordano P., Marini M., Specchiulli A., Fiesoletti F
Tirreno Panarea	07/11 al 12/11/02	6	Emergenza Panarea	Marani	Marani	M.Marani, F. Gamberi
Tirreno Stromboli	15/01 al 24/01/03	10	Emergenza Stromboli	Marani	Marani	M.Marani, F. Gamberi
Adriatico meridionale	29/10-2/11 2006	5	MGH Hermes	Trincardi	Langone	Miserocchi, Langone

### Peschereccio Licata

Adriatico meridionale	13-17 nov 07	5	Hermes	Trincardi	Langone	Miserocchi, Langone
-----------------------	--------------	---	--------	-----------	---------	---------------------

## Brevi Crociere su imbarcazioni minori

### M/P San Francesco II - proprietà Società Armatoriale LEDE srl

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Adriatico Mar Piccolo di Taranto	23/10-27/10 2000	5	TA1000 - CEOM Taranto - Indagini ambientali di supporto alla valutazione degli effetti indotti dai sistemi di sperimentazione e di bonifica pilota	Fascari	Fascari	F.Fascari, , P.Giordano, G.Rivas, A.Valentini, R.Zaccone, G.Matteucci, C.Raimondi

### M/P Pasquale Cristina - Società AltoMare Molfetta, Bari

Adriatico Bari	25/11-26/11 2000	2	Sistemi-Leg1-2 Progetto ENI-MISM: Sistemi automatici di analisi ambientali in mare per fenomeni di elevata variabilità”	Fascari	Giordano	G. Bortoluzzi, F.Fascari, F. Spagnoli,P. Giordano, F. Grandi, C. Raimondi, F. Sacchetti, F.Zaffagnini
Adriatico Bari	04/12-06/12 2000	3	Sistemi-Leg3 - Progetto ENI- MISM: Sistemi automatici di analisi ambientali in mare per fenomeni di elevata variabilità”	Fascari	Giordano	G. Bortoluzzi, F.Fascari, F. Spagnoli,P. Giordano, Giovanni Rivas, F. Sacchetti, F.Zaffagnini, G. Casoino, A. Gasparin, A. Sinagra, G. Virgilio, D. Ardente, B.D'Onofrio, R.Ialuna

### M/N Monte Bianco Società Bambini S.r.l. Ravenna

Adriatico Ravenna	10 gennaio 2001	1	Sistemi-Leg4 - Progetto ENI- MISM: Sistemi automatici di analisi ambientali in mare per fenomeni di elevata variabilità””	Fascari / Bortoluzzi	Bortoluzzi	G. Bortoluzzi, G. Rivas, A. Sinagra, G. Virgilio, R.Ialuna
----------------------	--------------------	---	---	-------------------------	------------	--

### D/V Palinuro II - Ditta AdriMar, Ravenna

Adriatico Ravenna	04/11-14/11 2002	3	SL1102 - Eni Tecnologie - Progetto SAR - SeaLines AgipPetroli Ravenna - Sealine1	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, N. Ungaro, F.Alvisi, G.Marozzi, E.Lipparini, P.Focaccia
Adriatico Ravenna	25-26 Giugno 2003	2	SL0603 - Eni Tecnologie - Progetto SAR - SeaLines AgipPetroli Ravenna - Sealine1	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, G.Bortoluzzi, F.Alvisi, G.Marozzi, E.Lipparini, A.Barbaro, P.Colapietro

### Motopontone Silvia

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Sito S1 Adriatico Delta del Po	06-07 ottobre 2003	2	M4-Buoy Varo - RER M4-Buoy - Attivazione di una struttura automatica di monitoraggio nel sito S1	Ravaioli	Giordano	G.Bortoluzzi, P.Giordano, A.Giordano, G.Biasini, A.Zoffoli, G.Giovannini

### Motopontone Proprietà O.Del Vecchio

Sito S1 Adriatico Delta del Po	14-17 ottobre 2003	4	M4-Buoy SOS - RER M4-Buoy - Attivazione di una struttura automatica di monitoraggio nel sito S1	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, A.Giordano, G.Biasini, A.Zoffoli, G.Giovannini
Sito S1 Adriatico Delta del Po	28-30 marzo 2004	3	M4-Buoy 2MessaMare RER M4-Buoy - Attivazione di una struttura automatica di monitoraggio nel sito S1-	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, A.Giordano, G.Biasini, A.Zoffoli, G.Giovannini

### B/O Daphne II ARPA SO Cesenatico

Sito S1 Adriatico Delta del Po	novembre 2003	2	M4-Buoy Survey SSS - RER M4-Buoy - Attivazione di una struttura automatica di monitoraggio nel sito S1	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, A.Giordano, R. Montanari
Adriatico centro settentrionale Cesenatico	12-27 maggio 2004	16	CIPE0504 - ARPA CIPE - Caratterizzazione dei depositi prodeltizi	Ravaioli	Giordano	R. Montanari, P. Giordano, F. Alvisi, E. Lipparini, G.Marozzi
Adriatico centro settentrionale Cesenatico	20-23 luglio 2004	4	CIPE0704 - ARPA CIPE - Campionamento di sedimenti e acque in condizioni ossiche	Ravaioli	Giordano	R. Montanari, P. Giordano, F. Spagnoli, S.Picone, E. Lipparini
Adriatico centro settentrionale Cesenatico	4-5 ottobre 2005	2	SL1005 - EniTecnologie - Monitoraggio Linea di Costa e Sedimenti Ravenna – SEALINE 2	Bortoluzzi	Giordano	R. Montanari, C. Mazziotti, F.Fiesoletti, S. Lipparini, P. Giordano, G. Bortoluzzi
Adriatico centro settentrionale Cesenatico	8-9 giugno 2006	2	SL1006 -EniTecnologie - Monitoraggio Linea di Costa e Sedimenti Ravenna – SEALINE 2	Bortoluzzi	Giordano	R. Montanari, C. Mazziotti, P. Giordano, F. Zaffagnini
Adriatico centro settentrionale Cesenatico	24-25 ottobre 2006	2	SL1006 - EniTecnologie - Monitoraggio Linea di Costa e Sedimenti Ravenna – SEALINE 2	Bortoluzzi	Bortoluzzi	G.Bortoluzzi, F.Zaffagnini,S.Silverii, G.Montanari, C.Mazziotti, P.Colapietro, G.Gnocchi

### Canadian Proprietà ARPAT

Località e/o porti	Partenza / Arrivo	gg	Nome Campagna	Resp. Scientifico	Capo Crociera	Partecipanti
Lago di Massaciucoli	24-27 luglio 2006	4	MASS0706	Ravaioli	Giordano	P.Giordano, M.Cenni, F.Zaffagnini, S.Livi, G.Santoli, S.Lipparini

### R/V Astrea - ICRAM

Adriatico Ravenna	11 dicembre 2006	1	SL1206 - Eni R&M - Monitoraggio Linea di Costa e Sedimenti Ravenna – SEALINE 2	Bortoluzzi	Bortoluzzi	G.Bortoluzzi, F.Zaffagnini
-------------------	------------------	---	--	------------	------------	----------------------------



## Crociere antartiche

### Italica – Nuova Zelanda e Mare di Ross

Date	gg	Spedizione	Capo progetto	Capo crociera	Personale imbarcato
06/01 2000 al 23/02/2000	50	1999/2000 XV spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR)		L. Langone
05/01 2001 al 28/02/2001	55	2000/2001 XVI spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR)		F. Giglio, E. Lipparini, G. Marozzi
03/12 2001 al 27/02/2002	86	2001/2002 XVII spedizione	Lenaz (Progetto CO2)		R.Lenaz, L.Langone
05/01 2003 al 28/02/2003	55	2002/2003 XVIII spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR)	Giglio - Responsabile Unità ABIOCLEAR	F. Giglio
04/01 2000 al 31/01/2000	27	2003/2004 XIX spedizione	Lenaz (Progetto CO2)		F. Giglio, R.Lenaz
31/12 2004 al 07/02/2005	40	2004/2005 XX Spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR)	Ravaioli: Coordinatore M/S Italica, Responsabile Unità progetto ABIOCLEAR, Responsabile U.O. Ismar per ABIOCLEAR)	F. Giglio, L.Langone, E.Lipparini, G. Marozzi, M.Ravaioli, D.Ridente, S.Aliani, E.Paschini, F.Grilli
15/01 2006 al 12/02/2006	29	2005/2006 XXI Spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR)	Giglio - Responsabile Unità ABIOCLEAR	F. Giglio
31/12 2006 al 07/02/2005	40	2006/2007 XXII Spedizione	Ravaioli (ABIOCLEAR e Lenaz (Progetto CO2 ITA-NZ)	Giglio - Responsabile Unità ABIOCLEAR	F. Giglio; C.Ori (tratto ITA- NZ)

**N/R Nathaniel Palmer**

<b>Date</b>	<b>gg</b>	<b>Spedizione</b>	<b>Capo progetto e Capo crociera</b>	<b>Personale imbarcato</b>
inverno 2001- 2002		2001/2002 XVII spedizione	Taviani	M. Tavian

**Nave Ogs-Explora – (area: Arco di Scozia)**

19/01 2004 al 18/02/2004	30	2003/2004 XIX spedizione	Zitellini	N. Zitellini
-----------------------------	----	--------------------------	-----------	--------------

**N/R Ngaroa (NZ) – (area: Mare di Ross)**

07/03 2000 al 25/03/2000	18	1999/2000 XV spedizione	Trincardi	F.Trincardi
-----------------------------	----	-------------------------	-----------	-------------

**Mc Murdo - Base**

inverno 1999- 2000		1999/2000 XV spedizione	Taviani (Progetto Andriill)	M. Taviani
02/10 2006 al 15/12/2006	75	2006/2007 XXII Spedizione	Taviani (Progetto Andriill)	M. Taviani