XIX Congresso Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia

A.I.O.L.

Venezia, Isola di San Servolo
22–25 settembre 2009

con il patrocinio di:

Presidenza della Repubblica
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Regione del Veneto
Provincia di Venezia
Comune di Venezia

CMCC - Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici
CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
CoNISMa - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare
ENEA - Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
FIST - Federazione Italiana Scienze della Terra
ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Università Ca' Foscari - Venezia

con il contributo di:

AGEOTEC S.r.l.
Electromec S.r.L
IDRONAUT S.r.l.

in collaborazione con il centro TEN - Thematic Environmental Networks della Venice International University (V.I.U.)

XIX CONGRESSO

Con il Patrocinio di:

Presidenza della Repubblica

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Regione del Veneto

Provincia di Venezia

Comune di Venezia

CMCC – Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici

CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche

CoNISMA – Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare

ENEA – Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente

FIST – Federazione Italiana Scienze della Terra

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Università Ca' Foscari di Venezia

XIX CONGRESSO

COMITATO SCIENTIFICO

Andrea Bergamasco
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine, Venezia
Roberto Bertoni
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Roberto Danovaro
Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona
Simona Fraschetti
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università del Salento, Lecce
Michele Giani
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Dipartimento di Oceanografia Biologica, Trieste
Leonardo Langone
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine, Bologna
Giuseppe Morabito
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Luigi Naselli Flores
Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, Palermo
Alessandra Pugnetti
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine, Venezia
Antonio Pusceddu
Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona
Aniello Russo
Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona
Enzo Saggiomo
Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli
Nico Salmaso
Dipartimento di Risorse Naturali, Centro di Ricerche IASMA, San Michele all'Adige

COMITATO ORGANIZZATORE

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine, Venezia

Mauro Bastianini, Andrea Bergamasco (Presidente), Fabrizio Bernardi Aubry, Elisa Camatti, Jane Frankenfield, Tiziano Minuzzo, Alessandra Pugnetti, Marco Sigovini

In collaborazione con il centro TEN – Thematic Environmental Networks della Venice International University (V.I.U.)

COMUNICAZIONI ORALI

F. Alvisi, S. Cozzi, A. Negri
LONG-TERM DYNAMICS OF HYPOXIA AND ANOXIA IN THE EMILIA ROMAGNA COASTAL ZONE (NORTHERN ADRIATIC SEA 1

Bergamasco, K. Schroeder, S. Aliani, G. Budillon, A. Trevisiol,S. Carniel, M. Sclavo 2
ANTARCTIC SHELF SLOPE INTERACTIONS: AABW PRODUCTION OFF CAPE ADARE DURING IPY

F. Bernardi Aubry, A. Pugnetti, F. Acri, F. Bianchi, E. Camatti, G. Socal
IL FITOPLANCTON DELLA LAGUNA DI VENEZIA: TREND PLURIANNUALI E RUOLO FUNZIONALE 3

R. Bertoni, C. Callieri
EVOLUZIONE A LUNGO TERMINE DEI POPOLAMENTI BATTERICI E DEL SUBSTRATO ORGANICO DEL LAGO MAGGIORE 4

C. Blason, E. Di Poi, E. Malisana, S. Fonda Umani
EFFETTI SINERGICI ED ANTAGONISTI DELLA PREDAZIONE DEL MICROZOOPLANCTON E DEI NANOFLAGELLATI SUI PROCARIOTI AUTOTROFI ED ETEROTROFI STIMATI SPERIMENTALMENTE DURANTE LA CROCIERA TRANSMED 5

L. Bongiorni, A. Pusceddu, D. Zeppilli, R. Danovaro
BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM FUNCTIONING OF DEEP-SEA SEDIMENTS INFLUENCED BY THE DAUNO SEAMOUNT (CENTRAL ADRIATIC SEA) 6

J. W. Book, M. Rixen, P. J. Martin, J. Chiggiato, A. Russo and the DART group 7
THE DART EXPERIMENT IN THE GARGANO AREA (ADRIATIC SEA): MESOSCALE AND SUB-MESOSCALE PROCESSES OBSERVED AND SIMULATED/FORECASTED BY MEANS OF MULTI-SENSORS, MULTI-PLATFORMS, MULTI-MODELS

C. Brunet, V. Saggiomo, F. Conversano, I. Santarpia, F. Margotta, M. Saggiomo, C. Dimier 8
ECOPHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF PHYTOPLANKTON DURING A SPRING BLOOM IN THE NORTHWESTERN MEDITERRANEAN SEA: A LAGRANGIAN EXPERIMENT

C. Callieri, E. Caravati
ECOLOGICAL AND PHYLOGENETIC PERSPECTIVES OF FRESHWATER (WITH A GLANCE TO MARINE) PICOCYANOBACTERIA 9

Camatti, F. Acri, A. Beran, F. Bernardi Aubry, M. Celussi, P. Del Negro, A. Pugnetti 10
STRUTTURA DELLA RETE TROFICA PLANCTONICA NELLA LAGUNA DI VENEZIA

C. Cantoni, A. Luchetta, S. Cozzi, M. Celio, R. R. Colucci, G. Catalano 11
ROLE OF METEOROLOGICAL, HYDROLOGICAL AND BIOGEOCHEMICAL FORCINGS ON CARBONATE SYSTEM VARIABILITY AT PALOMA STATION (GULF OF TRIESTE)

S. Carniel, J. Book, R. Hobbs, W. Wood and the ADRIASEISMIC-09 team: A. Bergamasco, M. Borghini, G. Bortoluzzi, F. D'Oriano, F. Foglini, W. Fortin, D. Lindwall, F. Madricardo, H. Prandke, M. Rovere, K. Schroeder, M. Sclavo, J. Wesson 12
COMBINING SIMULTANEOUS MULT-CHANNEL SEISMIC REFLECTION AND PHYSICAL OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS: THE ADRIASEISMIC-09 CRUISE

S. Casellato, L. Pantaleo, L. Masiero, L. Gonella
LITTORAL ENVIRONMENTS OF A LARGE ITALIAN LAKE (LAKE GARDA) INVADED BY NON-INDIGENOUS INVERTEBRATES 14

R. Casotti, F. Ribalet, M. Bastianini, C. Vidoudez, T. Wichard, C. Pohnert, C. Balestra, A. Miralto
BLOOM DYNAMICS AND DIATOM SECONDARY METABOLITES DURING WINTER BLOOMS OF *SKELETONEMA MARINOI* IN THE NORTHERN ADRIATIC (MEDITERRANEAN SEA) 15

F. Cerino, I. Percopo, C. Totti, A. Zingone 16
INSIGHTS INTO PHYTOPLANKTON DIVERSITY IN THE MEDITERRANEAN DEEP CHLOROPHYLL MAXIMUM (DCM)

F. Conte, S. Salvi, A. Schirone, R. Delfanti
CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO DI POC DALLA ZONA EUFOTICA NEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE 17

A. Conversi, T. Peluso, S. Fonda Umani
ABRUPT ECOSYSTEM CHANGES IN THE MEDITERRANEAN SEA IN THE LATE 1980S 18

C. Corinaldesi, A. Dell'Anno, M. Magagnini, R. Danovaro
VIRAL DECAY AND THE FATE OF VIRAL PRODUCTION IN BENTHIC MARINE SYSTEMS 19

I. Corsi, D. Baroni, T. Caruso, C. Della Torre, G. Guerrini, M. Mariottini, A. M. Pastore, G. Perra, C. Sensini, A. Trisciani, V. Volpi, S. Zucchi, S. Focardi 20
MONITORING PETROLEUM CONTAMINATION OF INDUSTRIAL ORIGIN IN A MARINE COASTAL AREA: APPLICATION OF AN INTEGRATED ECOTOXICOLOGICAL APPROACH BASED ON CHEMICAL ANALYSIS AND BIOMARKER RESPONSES

E. Crevatin, P. Del Negro, C. De Vittor, A. Bergamasco, S. Fonda Umani 21
PROCESSI DI RIELABORAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA LUNGO IL FRONTE DEL ROSS ICE SHELF (ANTARTIDE)

D. D'Alelio
DO WILD POPULATIONS OF *PLANKTOTHRIX RUBESCENS* PROVIDE MODELS OF 'ADAPTIVE LANDSCAPE' IN PLANKTONIC CYANOBACTERIA? 22

M. De Luca, B. Caldarone, M. De Domenico, E. De Domenico
STUDIO DELLA COMUNITÀ MICROBICA LUMINOSA NEL MAR MEDITERRANEO CENTRO-OCCIDENTALE 23
STUDY OF THE LUMINESCENT MICROBIAL COMMUNITY IN THE CENTRAL-WESTERN MEDITERRANEAN SEA

C. De Vittor, C. Falconi, C. Solidoro, P. Del Negro
BENTHIC FLUXES IN SEDIMENTS CHARACTERIZED BY DIFFERENT ORGANIC MATTER COMPOSITION 24

P. Del Negro, A. Bergamasco, M. Cabrini, M. Celussi, C. Comici, E. Crevatin, C. De Vittor, C. Falconi, S. Fonda Umani, M. Giani, C. Manno, A. Trevisiol 25
DISSOLUTION OF BIOGENIC SILICA IN DIFFERENT ANTARCTIC AND ADRIATIC WATER MASSES

A. Dell'Anno, A. Pusceddu, C. Corinaldesi, G. M. Luna, R. Danovaro
PROKARYOTIC METABOLISM IN DEEP-SEA SEDIMENTS OF THE MEDITERRANEAN SEA: IMPLICATIONS IN C CYCLING AT THE BASIN SCALE 26

S. Fonda Umani, C. Blason, E. Di Poi, F. Focaracci, E. Feoli 27
COMPOSIZIONE E ABBONDANZA DELLE COMUNITÀ MICROZOOPLANCTONICHE RACCOLTE DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED STIMATE CON TRE DIVERSI METODI DI RACCOLTA E FISSAZIONE

S. Fraschetti, S. Bevilacqua, G. Guarnieri, E. Vierucci, A. Terlizzi 28
EFFECTIVE PROTECTION ENHANCES COMMUNITY STABILITY

M. Ghezzo, S. Guerzoni, A. Sarretta, D. Tagliapietra, G. Umgiesser
MODELING INTERANNUAL VARIABILITY OF SALINITY IN THE LAGOON OF VENICE IN RELATION TO THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE TYPOLOGIES 29

M. Giani, V. Kovačević, V. Cardin, F. Rampazzo, F. Savelli
WINTER DISTRIBUTION OF PARTICULATE ORGANIC MATTER AND C:N:P RATIOS IN THE ADRIATIC SEA 30

R. Gramolini, A. Russo, A. Coluccelli, M. La Mesa, M. Panfili, E. B. Morello, E. Arneri 31
SIMULAZIONI NUMERICHE DELLE TRAIETTORIE DI UOVA E LARVE DI PICCOLI PELAGICI IN ADRIATICO

V. Kovačević, B. B. Manca, L. Ursella, E. Mauri, D. Deponte, R. Gerin, M. Burca 32
PROPRIETÀ DELLE MASSE D'ACQUA E CONDIZIONI DINAMICHE RILEVATE DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED NEL MEDITERRANEO ORIENTALE IN GIUGNO 2007

A. Lami, A. Marchetto, S. Musazzi, M. Manca, F. Salerno, G. Tartari, A. Boggero, V. Lencioni, P. Guilizzoni, G. A. Tartari 33
EFFETTI SULLE CARATTERISTICHE CHIMICHE E BIOLOGICHE DI UN LAGO DI ALTA QUOTA, VALLE DEL KHUMBHU, NEPAL ALLE OSCILLAZIONI DEL CLIMA SULLA BASE DELLE INDICAZIONI OTTENUTE DAL MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE E DA INDAGINI PALEOLIMNOLOGICHE

L. Langone, T. Tesi, S. Miserocchi, S. Albertazzi, A. Gallerani, A. Correggiari, M. Turchetto, A. De Lazzari 34
OBSERVING THE EMPLACEMENT OF A FLOOD LAYER OFF THE PO RIVER DELTA

M. Lipizer, E. Mauri, D. Virgilio, M. Cabrini, D. Fornasaro, C. De Vittor, S. Fonda Umani
PHYTOPLANKTON BLOOM DYNAMICS IN THE GULF OF TRIESTE: FROM SATELLITE IMAGES TO *IN SITU* BIODIVERSITY 35

A. Lugliè, M. Bastianini, R. Cattaneo Vietti, A. Zingone, M. C. Buia, B. Cataletto, M. Marini, B. M. Padedda, P. Povero, A. Pugnetti, F. Raicich, M. Ravaioli, N. Sechi
LTER - LA RICERCA ECOLOGICA A LUNGO TERMINE NEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI: TANTI DATI E POCHE INFORMAZIONI? RIFLESSIONI E SUGGERIMENTI DAI SITI MARINI DELLA RETE LTER ITALIA 36

G. M. Luna, S. Bianchelli, A. Dell'Anno, F. Decembrini, R. Danovaro
PROKARYOTIC METABOLISM IN MESO- AND BATHYPELAGIC WATERS OF THE MEDITERRANEAN SEA 38

F. Madricardo, S. Donnici, A. Lezziero
RICOSTRUZIONE PALEOAMBIENTALE ATTRAVERSO L'ESPLORAZIONE ACUSTICA E GEOLOGICA NELLA LAGUNA DI VENEZIA 39

F. Madricardo, M. Rossi, M. Hulot, A. Provenzale
WIND INDUCED WATER MIXING AND BLOOMS OF TOXIC ALGAE IN SHALLOW LAKES 40

O. Mangoni, G. Budillon, F. Margiotta, M. Saggiomo, I. Santarpia, V. Saggiomo 41
CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI DEL POPOLAMENTO FITOPLANCTONICO DELLA BAIA DI VALONA (ALBANIA)

S. Massolo, P. Rivaro, R. Frache
VENTILAZIONE DELLE MASSE D'ACQUA NEL MARE DI ROSS (ANTARTIDE) NEL PERIODO 2001-2006 RICAVATA DALLA DISTRIBUZIONE DI CLOROFLUOROCARBURI 42

M. Milan, A. Boscaini, F. Ciutti, E. Gottardini, M. Tolotti
DEFINITION OF REFERENCE CONDITIONS AND RESTORATION TARGET FOR A SMALL EUTROPHIC LAKE AS ASSESSED BY PALEOECOLOGICAL STUDIES 43

R. Minutoli, L. Guglielmo
ZOOPLANKTON RESPIRATORY ELECTRON TRANSPORT SYSTEM ACTIVITY (ETS) IN THE MEDITERRANEAN SEA: SPATIAL AND DAY-NIGHT VARIABILITY 44

S. Miserocchi, L. Langone, C. Santinelli, M. Azzaro
EARLY DIAGENETIC PROCESSES AND ORGANIC CARBON BURIAL IN DEEP SEDIMENTS OF THE MEDITERRANEAN SEA 45

B. Modenutti, E. Balseiro, G. Corno, R. Bertoni, C. Callieri, E. Caravati
ULTRAVIOLET RADIATION MODULATES BACTERIVORY PROMOTING FILAMENTATION IN NATURAL BACTERIA ASSEMBLAGES 46

S. Monticelli, M. Azzaro, V. La Cono, M. Yakimov, R. La Ferla
DISTRIBUZIONE LONGITUDINALE DELL'ATTIVITÀ DEI PROCARIOTI LUNGO LA COLONNA D'ACQUA DEL MAR MEDITERRANEO (CAMPAGNA VECTOR TRANSMED, MAGGIO-GIUGNO 2007) 47

G. Morabito, R. Bertoni
RECENTI FIORITURE CIANOBATTERICHE IN UN GRANDE LAGO OLIGOTROFO (L. MAGGIORE): SEGNALE DI CAMBIAMENTI CLIMATICI? 48

Norici, A. M. Bazzoni, A. Pugnetti, M. Giordano
STRATEGIES FOR THE ALLOCATION OF RESOURCES UNDER DIFFERENT LIGHT REGIMES IN THE DIATOM *SKELETONEMA MARINO* 49

U. Obertegger, F. Zottele, B. Thaler, D. Tait, G. Flaim
ROTIFER BIODIVERSITY IN THE EASTERN ALPS: INFLUENCE OF ENVIRONMENT AND DISPERSAL 50

F. Orrù, A. M. Deiana, A. Cau
L'ITTIOFAUNA DEI BACINI LACUSTRI IN SARDEGNA: EVOLUZIONE STORICA E XENODIVERSITÀ 51

I. Pancotti, A. Sabbatini, C. Morigi, A. Anibaldi, A. J. Gooday, A. Negri
BENTHIC FORAMINIFERAL DENSITY, SPECIES COMPOSITION AND BIOMASS IN DEEP-SEA ATLANTIC MEDITERRANEAN TRANSECT (TRANSMED CRUISE, 2007): PRELIMINARY RESULTS 52

F. Perini, L. Galluzzi, E. Garcés, M. Bastianini, A. Penna
VARIABILITY OF THE RRNA GENE CONTENT IN HARMFUL PHYTOPLANKTON SPECIES: IMPLICATIONS FOR THE QUANTITATIVE REAL-TIME PCR-BASED METHODS APPLIED TO THE STUDY OF AQUATIC MICROORGANISMS IN THE MARINE ECOSYSTEM 53

A. Pusceddu, S. Fonda Umani, R. Danovaro
MARINE MUCILAGE: A SPREADING OCEANS' INFLUENZA? 54

M. Ravaioli, F. Spagnoli, P. Focaccia, P. Giordano, S. Romano, S. Albertazzi, M. Marini[1], M. Giani, C. Farneti, M. Nisi 55
CONSIDERAZIONI SUL RUOLO DEGLI SCAMBI ALL'INTERFACCIA ACQUA-SEDIMENTO, CONNESSI ALLA PROGETTUALITÀ VECTOR, IN ADRIATICO CENTRO-SETTENTRIONALE

G. Rossetti, I. Bertani, S. Bonaglia, I. Ferrari, C. Monica, V. Nigro, A. M. Pistorio, P. Viaroli 56
EVOLUZIONE RECENTE DI UN LAGO APPENNINICO D'ALTA QUOTA OGGETTO DI RICERCHE ECOLOGICHE DI LUNGO TERMINE

V. Saggiomo, M. Azzaro, C. Brunet, R. Casotti, F. Cerino, F. Conversano, S. Cozzi, V. Kovačević, R. La Ferla, F. Margiotta, A. Russo, M. Saggiomo, I. Santarpia, G. Socal, C. Totti, M. Turchetto 57
TRANSMED: UN APPROCCIO INTEGRATO ALLA VALUTAZIONE DEI FLUSSI DI CARBONIO NEL MAR MEDITERRANEO

N. Salmaso
LONG TERM PHYTOPLANKTON COMMUNITY CHANGES IN LAKE GARDA: THE ROLE OF NUTRIENT AVAILABILITY AND CLIMATIC FLUCTUATIONS 58

C. Santinelli, C. Corinaldesi, A. Dell'Anno, R. La Ferla, G. Maimone, L. S. Monticelli, R. Danovaro
VIRAL IMPACT IN MESO-BATHYPELAGIC WATERS OF THE MEDITERRANEAN SEA: IMPLICATIONS FOR DOC DYNAMICS 59

M. Sclavo, S. Carniel, A. Bergamasco, V. Djurdjevic, V. Marcello
TOWARDS ASSESSING THE ADRIATIC SEA COASTAL VULNERABILITY TO REGIONAL CLIMATE CHANGE SCENARIOS: PRELIMINARY RESULTS 60

A. Sfriso, C. Facca, S. Ceoldo
NUTRIENT CHANGES IN SURFACE SEDIMENTS OF THE VENICE LAGOON CENTRAL BASIN 62

M. Sigovini, D. Tagliapietra 63
TIDAL ZONATION OF A MICROTIDAL LAGOON

P. Tran, F. Marincioni, R. Shaw
CATASTROPHIC FLOOD EVENTS: CLIMATE VS LAND USE MANAGEMENT IMPACTS 64

R. Trevisan, V. Bronamonte, A. Squartini
10 ANNI DI STUDIO SULLE DINOFLAGELLATE DEI LAGHI COLBRICON (1998-2007) 65

A. Trevisiol, A. Bergamasco, S. Donnici, S. Carniel, M. Sclavo, M. Sprovieri, M. Tiepolo
***ADAMUSSIUM COLBECKI*, HSSW E TECNICHE MULTIPROXIES: PROBLEMATICHE E APPROCCI RISOLUTIVI** 66

F. Trincardi, A. Asioli, M. Taviani, E. Campiani, F. Foglini, A. Piva, G. Verdicchio 67
CASCADING CURRENTS, BENTHIC COMMUNITIES AND DISTRIBUTION OF DEEP-SEA BEDFORMS IN THE SOUTH ADRIATIC

M. Vallefuoco, F. Lirer, M. Sprovieri, L. Ferraro, L. Capotondi
NATURAL ENVIRONMENTAL CHANGES AND HUMAN IMPACT REFLECTED BY FORAMINIFERA IN MARINE SEDIMENTS OF SOUTHERN TYRRHENIAN SEA (SALERNO GULF) 69

Zaccone, A. Boldrin, G. Caruso, R. La Ferla, G. Maimone, G. P. Irrera, C. Santinelli, M. Turchetto 70
ATTIVITÀ SULLA SOSTANZA ORGANICA ED ABBONDANZA MICROBICA NEL MEDITERRANEO DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED

D. Zeppilli, M. Mea, M. Magagnini, R. Danovaro
BENTHIC BIODIVERSITY IN DEEP-SEA MUD VOLCANOES OF THE CENTRAL MEDITERRANEAN SEA 71

A. Zingone, L. Dubroca, D. Iudicone, F. Margiotta, V. Saggiomo, D. Sarno, M. R. D'Alcalà
LTER ITALY: DISSECTING THE SPRING PHYTOPLANKTON DYNAMICS AT THE LTER-MC STATION IN THE GULF OF NAPLES (MEDITERRANEAN SEA) 72

POSTER

M. Abbate, A. Zingone 74
DISTRIBUZIONE DEL GENERE *CERATIUM* (DINOPHYCEAE) NEL MAR MEDITERRANEO NELLA TARDA PRIMAVERA DEL 2007

S. Amalfitano, A. Manti, P. Boi, S. Papa, A. Puddu
UTILIZZO DELLA CITOMETRIA A FLUSSO PER L'ANALISI DELLE DINAMICHE STRUTTURALI E DELLA COMPOSIZIONE FILOGENETICA DEL BACTERIOPLANCTON MARINO. 75

E. Baldrighi, S. Aliani, E. Manini, A. Conversi
DEEP MACROBENTHOS COMMUNITIES IN CENTRAL AND EASTERN MEDITERRANEAN SEA 76

C. Balestra, M. Bastianini,R. Casotti
WINTER DISTRIBUTION AND DYNAMICS OF PICOPLANKTON IN THE NORTHERN ADRIATIC SEA. 77

J. Barbaro, F. Bernardi Aubry, F. Delli Quadri, A. R. Zogno, F. Ragusa, P. Parati, M. Vazzoler 78
CALCOLO DEGLI APPORTI FLUVIALI ANNUI DI AZOTO E FOSFORO NEL BACINO NORD ADRIATICO

D. Baroni, C. Della Torre, E. Amato, L. Alcaro, I. Corsi, S. Focardi 79
ELEVATE CONCENTRAZIONI DI ARSENICO E MERCURIO IN *HELICOLENUS DACTYLOPTERUS* E *CONGER CONGER* IN UNA ZONA BATIALE DELL'ADRIATICO MERIDIONALE CARATTERIZZATA DALLA PRESENZA DI ORDIGNI CHIMICI

M. Bastianini, J. Barbaro, D. Fassina, T. Minuzzo, M. Vazzoler 80
UN SISTEMA OSSERVAZIONALE COSTIERO INTEGRATO: LA RETE VENETA

L. Bertotti, L. Cavaleri 81
LA MODELLISTICA DEL MOTO ONDOSO: PREVISIONI E COLLEGAMENTI CON LA PARTE BIOLOGICA

S. Bianchelli, S. Fraschetti, A. Giangrande, L. Musco, R. Schirosi, P. Strafella, A: Flore, A. Pusceddu, R. Danovaro 82
EFFECTS OF BIOLOGICAL INVASIONS ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM FUNCTIONING: A FIELD MANIPULATIVE EXPERIMENT

D. Borme, V. Tirelli, E. Gordini
PRELIMINARY INVESTIGATION ON THE MOTILE FAUNA OF *ROCK OUTCROP* AS ESTIMATED BY TRAMMEL NET EXPERIMENTAL FISHING (NORTHERN ADRIATIC SEA) 83

C. Brunet, F. Conversano, R. Lavezza, F Margiotta, M. Saggiomo, I.Santarpia, V. Saggiomo 84
A LARGE SCALE SURVEY OF FUNCTIONAL PHYTOPLANKTON DIVERSITY IN THE EUPHOTIC LAYER IN THE MEDITERRANEAN SEA - SUMMER 2007

P. Buscarinu, T. Virdis, M. A. Mariani, B. M. Padedda, N. Sechi, A. Lugliè 85
SISTEMI AUTOMATICI DI RILEVAZIONE DI PARAMETRI LIMNOLOGICI: L'ESPERIENZA MATURATA NEL TRIENNIO 2006-2008 IN DIECI LAGHI ARTIFICIALI DELLA SARDEGNA.

B. Caldarone, G. Di Marco, M. De Luca, S. Scarfì, M. De Domenico, E. De Domenico 86
EFFETTI DELL'ATTIVITÀ DEGRADATIVA DELLA COMUNITÀ MICROBICA AUTOCTONA IN UN CAMPIONE D'ACQUA DI SENTINA

A. Campanelli, M. Betti ,M. Cabrini, G. Caccamo, F. Grilli, E. Paschini, P. Penna, M. Marini 87
VARIAZIONI SPAZIO-TEMPORALI DI PARAMETRI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI NELL'AREA DI COSTA ALBANESE-MONTENEGRINA DURANTE IL PERIODO MAGGIO-OTTOBRE 2008.

88
M. Capello, L. Cutroneo, G. Budillon, M. Orsi, S. Tucci
USO DEL "TRIADE" PER CARATTERIZZARE LE ACQUE DI FONDO ANTARTICHE (MARE DI ROSS)

G. Caruso, Y. Zhou, L.S. Monticelli, M. Azzaro, X. Cao, C. Song, G. Maimone, F. Azzaro, F. Decembrini, R. La Ferla, M. Leonardi, R. Zaccone, F. Raffa, G.P. Irrera, A. Marini, S. Borzì 89
TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF MICROBIAL PROCESSES WITHIN CARBON AND PHOSPHORUS CYCLES: A COMPARISON BETWEEN ITALIAN AND CHINESE LAKES UNDER DIFFERENT TROPHIC STATE (AUTUMN 2008)

P. Casella, A. Zoppini, S. Amalfitano, S. Fazi, A. Puddu 90
RESPIRAZIONE E PRODUZIONE MICROBICA IN ADRIATICO CENTRALE: INFLUENZA DELLO STATO TROFICO SUL RILASCIO DI CO_2

R.A. Cavallo, M.I. Acquaviva, M. Narracci, L. Stabili, C. Caroppo 91
INTERAZIONI TRA BATTERI ETEROTROFI E FITOPLANCTON NEL MAR PICCOLO DI TARANTO (IONIO SETTENTRIONALE)

B. Centis, M. Toltoti, N. Salmaso 92
IMPORTANCE OF SUBSTRATES IN DIATOM-BASED WATER QUALITY ASSESSMENT: EVIDENCE FROM THE FIRST SAMPLING MONTHS OF RIVER ADIGE

L.Cingolani, R.Padula, B.Todini, C.Todini, G.Lazzerini 93
MENAGEMENT QUESTIONS A FLUVIAL SITE OF COMMUNITY IMPORTANCE : THE CASE OF CLITUNNO RIVER

F. Corami, W. R. L. Cairns, C.Turetta, C. Rigo, C. Barbante, G. Capodaglio, P. Cescon 94
SPECIATION ANALYSIS OF TRACE ELEMENTS IN THE WATERS AND IN THE SEDIMENTS OF THE VENICE LAGOON

A. Covazzi Harriague, M. L. Abelmoschi, G. Albertelli, E. Magi, E. Ottati, M. Petrillo, C. Misic 95
RISPOSTA DEL MACROBENTOS ALLE DIVERSE PRESSIONI AMBIENTALI IN UN PORTO TURISTICO DELLA COSTA LIGURE

L. Da Ros, V. Moschino, V. Macic, M. Schintu 96
VALUTAZIONE INTEGRATA DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE NELLA BAIA DI BOKA KOTORSKA, MONTENEGRO: UTILIZZO DI ORGANISMI BIOINDICATORI E DGT (DIFFUSIVE GRADIENTS IN THIN FILMS)

I. Delbono, M. Barsanti, R. Delfanti, A. Schirone, S. Salvi, L. Langone, S. Miserocchi 97
COEFFICIENTI E PROFONDITÀ DI *MIXING* NEI SEDIMENTI DELLE PIANE ABISSALI DEL MAR MEDITERRANEO OCCIDENTALE: RISULTATI PRELIMINARI

P. Del Negro, C. De Vittor, M. Lipizer, D. De Ponte, C. Falconi, M.Celussi, M. Rebesco 98
ACCOPPIAMENTO DEI PROCESSI FISICI E BIOLOGICI LUNGO LA CORRENTE ATLANTICA NORVEGESE

M. Di Brizio, C. Todini, A. Martinelli, A. C. Elia, M.I. Taticchi 99
LAKE TRASIMENO (UMBRIA, ITALY): AN UPGRADING STUDY ON PHYTOPLANKTON COMPOSITION

S. Donnici, A. Trevisiol, A. Boldrin, A. Bergamasco, S. Carniel, M. Sclavo, R. Serandrei-Barbero, M. Sprovieri, M. Tiepolo 100
ISOTOPI STABILI E METALLI IN TRACCIA NEI MITILI COME INDICATORI CLIMATICO AMBIENTALI DEL NORD ADRIATICO

A. Emili, A. Acquavita, N. Koron, V. Fajon, S. Covelli, C. De Vittor, J. Faganeli
FLUSSI DI MERCURIO ALL'INTERFACCIA ACQUA-SEDIMENTO IN UN AMBIENTE LAGUNARE CONTAMINATO (LAGUNA DI GRADO-MARANO): ESPERIMENTI CON CAMERE BENTICHE IN SITU 101

C. Facca, A. Sfriso, S. Ceoldo, N. Pellegrino 102
PROFILO TROFICO DELLA LAGUNA DI VENEZIA: CONFRONTO DELLE CONCENTRAZIONI PASSATE E RECENTI DEI PRINCIPALI NUTRIENTI NELLE ACQUE E NEI SEDIMENTI SUPERFICIALI

A. Fadda, P. Buscarinu, A. Lugliè, N. Sechi, M. Manca 103
BIODIVERSITÀ POTENZIALE ED ATTUALE DEI POPOLAMENTI ZOOPLANCTONICI DEI LAGHI DELLA SARDEGNA.

R. Ferreri, G. Basilone, E. Quinci , A. Traina, M. D'Elia
RIVALUTAZIONE DELLE STIME DI BIOMASSA DEPM IN BASE ALLA NUOVA DATAZIONE DEI FOLLICOLI POST-OVULATORI DI *ENGRAULIS ENCRASICOLUS* NEL MEDITERRANEO CENTRALE. 104

M. Francavilla, D. Di Pietro, P. Trotta 105
PHYTOSTEROLS FROM *DUNALIELLA TERTIOLECTA* AND D. *SALINA* : A HYPOTHESIS OF A NEW INDUSTRIAL APPLICATION.

C. Gambi, A. Pusceddu, R. Danovaro 106
IS BENTHIC BIODIVERSITY IN THE DEEP ATLANTIC HIGHER THAN IN DEEP MEDITERRANEAN?

M .Giacobbe, S. Borzì, M. Catalfamo, F. Raffa 107
FIORITURA DI *OSTREOPSIS* IN UN'AREA IONICA DELLA SICILIA: ANALISI DI PARAMETRI ECOLOGICI E FISIOLOGICI

F. Giglio, G. Bortoluzzi, M. Ravaioli, F. Del Bianco, L. Gasperini, Z. Kljajic, A. Bulatovic, P. Focaccia, F. Chiarini, F. Riminucci 108
RISULTATI PRELIMINARI DI UN RILIEVO GEOLOGICO-GEOFISICO MARINO DEL MARGINE CONTINENTALE MONTENEGRINO ED ALBANESE.

F. Giglio, L. Capotondi, M. Ravaioli, L. Langone, C. Bergami, F. Chiarini, P. Focaccia 109
STUDI PALEOCLIMATICI AD ALTA RISOLUZIONE DI SEQUENZE SEDIMENTARIE TARDO-QUATERNARIE NEL BACINO DI JOIDES DEL MARE DI ROSS (ANTARTIDE)

G. Giuliani, G. Cacciamo, F. Grilli, E. Paschini, P. Penna
COME PERSONALIZZARE LA "ROSETTE" 110

F. Grilli, G. Budillon, E. Paschini, P. Penna
PREVISIONE DI MAREA A BAIA TERRA NOVA (BTN, MARE DI ROSS) 111

V. Ibello, C. Cantoni, S. Cozzi, G. Civitarese
FIRST BASIN-WIDE EXPERIMENTAL RESULTS ON N_2-FIXATION IN THE OPEN MEDITERRANEAN SEA 112

I. Leonori, A. De Felice, R. Gramolini, F. Campanella, M. Giannoulaki, A. Machias, V. D. Valavanis 113
USE OF GAMS ANALYSIS FOR THE IDENTIFICATION OF ANCHOVY JUVENILE HABITAT IN THE ADRIATIC SEA

A. Lugliè, A. M. Bazzoni, C. Satta, B. Padedda, S. Virgilio, G.Lorenzoni, N. Sechi 114
EVENTI DI PARALYTIC SHELLFISH POISONING (PSP) IN AREE DI MOLLUSCHICOLTURA LUNGO LE COSTE DELLA SARDEGNA

M. Manca, A. Visconti, A. Fadda, P. Volta, I. Cerutti, A. Lugliè, B. Padedda, N. Sechi
VERSO UN APPROCCIO FUNZIONALE ALLO STUDIO DELLA DIVERSITÀ: L'UTILIZZO DEGLI ISOTOPI STABILI DI CARBONIO E AZOTO IN LAGHI A DIFFERENTE TIPOLOGIA 115

M. Mancuso, E. Crisafi, G. Maimone, F. Raffa, B. M. Orlandella, R. Zaccone
EFFETTO DELLA TEMPERATURA SULLE POPOLAZIONI MICROBICHE DELL'AREA LAGUNARE DI CAPO PELORO (MESSINA-ITALY) 116

M. Marini, E. Frapiccini
DETERMINAZIONE DI PARAMETRI CHEMIODINAMICI DI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI NEI SEDIMENTI DELL'ADRIATICO 117

G. Matteucci ,M. Armeni, C. Ciotti F. Fiesoletti, L. Giaccaglia, P. Pari, S. Riccio, P. Rossini, P. Ambrosini, E. Buongarzone, L. Patata,L.Trovarelli, E. Sisti
ECOLOGICAL ASSESSMENT OF A MARINE COASTAL AREA AFFECTED BY A POWER PLANT WATER DISCHARGE (BRINDISI, ADRIATIC SEA) 118

G. Matteucci, M. E. Bernucci, F. Fiesoletti, M. Giorgi, S. Riccio, P. Rossini, E. Sisti, P. Ambrosini, E. Buongarzone, L. Patata,L. Trovarelli, G. Salmoiraghi 119
ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF "SALINA VECCHIA" WETLAND (BRINDISI, ADRIATIC SEA).

M. Mea, M. Petrillo, N. Della Croce, R. Danovaro
MEGAFAUNA DEL MEDITERRANEO PROFONDO NEGLI ULTIMI 100 ANNI: UNA OVERVIEW 120

M. Minocci, E. Camatti, L. Milani, A. Beran 121
MICROZOOPLANCTON IN LAGUNA DI VENEZIA

V. Moschino, L. Da Ros, P. Del Negro, C. De Vittor 122
UTILIZZO DI BIOMARKER PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DI AMBIENTI MARINO-COSTIERI

N. Nesto, D. Cassin, L. Da Ros 123
POLICHETI (*PERINEREIS RULLIERI*) COME BIOINDICATORI DI INQUINAMENTO IN SEDIMENTI LAGUNARI

L. Nicoletti, P. La Valle, A. Pusceddu, S. Bianchelli, G. M. Luna, L. Lattanzi, B. La Porta, M. Targusi, R. Danovaro 124
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'ARCO COSTIERO MARCHIGIANO (DA SIROLO A GROTTAMMARE)

E. Organelli, C. Nuccio, C. Melillo, M. Mannucci, L. Massi 125
PHYTOPLANKTON ABSORPTION CHARACTERISTICS OF SOME OFFSHORE AREAS OF THE MEDITERRANEAN SEA

R. Padula, C. Todini,L. Cingolani, A.C. Elia, D. Cesaretti, M. Di Brizio, M.I. Taticchi
PHYTOPLANKTON OF UMBRIAN WATER BODIES WITH DIFFERENT TROPHIC STATUS: LAKE PIEDILUCO, LAKE ALVIANO, COLFIORITO MARSH 126

L. Pane, S. Cucchia, R. Co', E. Giacco, G. L. Mariottini
VARIAZIONI STAGIONALI DEL PLANCTON NERITICO IN PROSSIMITÀ DI UN IMPIANTO D'ACQUACOLTURA (GOLFO DEL TIGULLIO, MAR LIGURE) 127

B. Patti, A. Bonanno, M. D'Elia, G. Giacalone, I. Fontana, G. Basilone, S. Mazzola
DISTRIBUZIONE DI BANCHI DI PICCOLI PESCI PELAGICI E DI AGGREGAZIONI PLANCTONICHE LUNGO LA COSTA MERIDIONALE DELLA SICILIA 128

G. Pavanello, M. Faimali, A. Benedetti, M. Pittore, Angelo. Mollica, Alessandro Mollica, Alfonso Mollica 129
DEVELOPMENT OF A NEW BIOFILM MONITORING ELECTROCHEMICAL SENSOR

I. Percopo, F. Cerino, C. Totti, A. Zingone
COMPARISON OF PHYTOPLANKTON ASSEMBLAGES IN TWO OFFSHORE AREAS OF THE MEDITERRANEAN SEA 130

G. Perra, E. Fanello, C. Guerranti, V. Volpi, S. Focardi
VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA PRESENZA DI COMPOSTI ORGANICI PERFLUORURATI (PFC) NEI SEDIMENTI SUPERFICIALI DELLE RISERVE MARINE DEL PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO TOSCANO 131

V. Piazza, M. Faimali, A. Ferioli, E. Giacco, N. Melchiorre, A. Valenti, F. Del Prete, F. Biandolino, L. Dentone, P. Frisenda 132
STANDARDIZZAZIONE DEL SAGGIO DI IMMOBILIZZAZIONE DELLE LARVE DI *AMPHIBALANUS AMPHITRITE* DURANTE IL PROCESSO DI NORMAZIONE UNICHIM

M. Ravaioli, A. Russo,G. Bortoluzzi, A. Coluccelli, F. Falcieri, P. Focaccia, F. Riminucci, G. Stanghellini 133
MISURE PLURIENNALI IN CONTINUO DA DUE BOE METEO-OCEANOGRAFICHE AL LARGO DELLA COSTA ROMAGNOLA

F. Ricciardi, C. Bonnineau, A. Geiszinger, H. Guasch, L. Proia, M. Ricart, A. Romaní, S. Sabater, C. Postigo, M. Köck, M. Gros, R. Brix, M. López de Alda, D. Barceló 134
MONITORING OF THE WATER QUALITY OF LLOBREGAT RIVER (BARCELONA, SPAIN) USING TRANSLOCATED PERIPHYTON AND ANALYSIS OF EMERGING CONTAMINANTS

S. Romano, S. Giuliani, C. Mugnai, L. G. Bellucci, D. Buzzi, M. Frignani 135
MONITORING PCBS IN SEDIMENTS ALONG THE CENTRAL-SOUTHERN COAST OF ITALY: DISTRIBUTION AND TEMPORAL EVOLUTION

G. Ruggeri, F. Smedile, C. Raffa, M. De Domenico, E. De Domenico
STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DELLA COMPONENTE BATTERICA LUMINOSA ETEROTROFICA IN UN LAGO MEROMITTICO COSTIERO (LAGO DI FARO, MESSINA, ITALIA) 136

C. T. Satta, S. Pulina, B. Padedda, A. Penna, N. Sechi, A. Lugliè
PRIMA SEGNALAZIONE DELLA PRESENZA DI *ALEXANDRIUM TAYLORI* BALECH ED EVENTI DI DISCOLORAZIONE DELL'ACQUA NEL GOLFO DELL'ASINARA (SARDEGNA SETTENTRIONALE). 137

R. Schirosi, M. Licciano, L. Musco, L. Stabili, A. Giangrande 138
STUDIO DELL'ACCRESCIMENTO DEL POLICHETE *SABELLA SPALLANZANII* (ANNELIDA, SABELLIDAE) IN AMBIENTE NATURALE.

F. Serafino, C. Lugni, F. Raffa, F. Soldovieri
SEA-STATE MONITORING VIA X-BAND MARINE RADAR IMAGES SEQUENCES: A NEW APPROACH FOR AN ACCURATE SURFACE CURRENT ESTIMATION 139

G. Solinas, F. Braga, A. Sarretta, G. Matteucci, E. Molinaroli, D. Cassin, M. Botter, S. Guerzoni 140
COMPARISON OF LOSS-ON-IGNITION AND CHN-ANALYSER METHODS FOR MEASURING SEDIMENTARY ORGANIC MATTER

L. Stabili, G. Alabiso, C.Caroppo
DINAMICA DEL PICOPLANCTON E DELLA TEMPERATURA IN UN AMBIENTE CONFINATO: IL CASO DEL MAR PICCOLO DI TARANTO (IONIO SETTENTRIONALE) 141

V. Tirelli, D. Borme, S. Legovini, A. de Olazabal, F. Grilli, I. Palomera 142
WHAT IS THERE TO EAT FOR SMALL PELAGIC FISH ALONG THE WESTERN ADRIATIC COAST? ZOOPLANKTON ASSEMBLAGES COLLECTED BY TWO DIFFERENT NETS OFF THE PO RIVER DELTA AND IN THE GULF OF MANFREDONIA (ITALY).

O. Tornimbeni
EVOLUZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI METALLI PESANTI ED ELEMENTI IN TRACCIA IN ALCUNI LAGHI ALPINI E STIMA DELLE CONSEGUENZE DI DIVERSI SCENARI CLIMATICI DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO 143

P. Volta, N. Jepsen
LA FAUNA ITTICA DEL LAGO DI CANDIA: COMPOSIZIONE, STRUTTURA E ABBONDANZE 144

A. Zignin, N. Salmaso
VARIAZIONE GIORNALIERA DELLA COMUNITÀ FITOPLANCTONICA IN UNA STAZIONE PLANIZIALE DEL FIUME ADIGE (BOARA PISANI, ROVIGO). 145

A. Zingone, A. Ammendola, M. C. Buia, V. Saggiomo, G. Urciuolo
DISTRIBUZIONE SPAZIALE E TEMPORALE DI *OSTREOPSIS OVATA* LUNGO LE COSTE DELLA CAMPANIA. 146

COMUNICAZIONI ORALI

LONG-TERM DYNAMICS OF HYPOXIA AND ANOXIA IN THE EMILIA ROMAGNA COASTAL ZONE (NORTHERN ADRIATIC SEA)

F. Alvisi[1,*], S. Cozzi[2], A. Negri[3]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Trieste, Italia
3 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
* f.alvisi@ ismar.cnr.it

The Northern Adriatic is a continental shelf area characterised by highly variable freshwater discharges and production events. Here, hypoxia and anoxia have occurred both in offshore areas and in coastal waters, at least since the beginning of 1900. Despite several biogeochemical studies are available, long-term analysis of their recurrence, triggering mechanisms and impact on marine environment may provide a tool for a better understanding of present evolution of this ecosystem. For this reason, a compilation of the information contained in the scientific literature on the occurrence on decadal scales of hypoxia and anoxia in the North Adriatic has been done, focusing in particular on the Emilia Romagna coastal zone.

Time series of Po River discharges and meteorological data (air temperature, precipitation, wind intensity and direction) were analysed, together with oceanographic conditions, as triggering factors for this phenomenon in the area of interest. The occurrence of plankton blooms was also reported and evaluated.

The characteristics of hypo-anoxic events in terms of extension, duration and diffusion were collected in order to distinguish local vs. regional events, short-lived vs. long-lasting events, and to evaluate space and temporal evolutionary trends. This analysis was carried out through the reconstruction of time series of bottom dissolved O2 distribution for the period 1982-2005 and by comparison with reported observations on the field. On this base, latitudinal diffusion of events was studied, as well as possible exchanges between coastal and offshore waters.

Finally, the analysis of this historical dataset suggests an increase in short-lived events, located in shallow waters, but often repeated during the year, which cause a continuous stress on the pelagic and benthic habitats. This temporal trends may be related to regional changes of the climatic conditions, which include an higher frequency of irregular seasonal cycles.

ANTARCTIC SHELF SLOPE INTERACTIONS: AABW PRODUCTION OFF CAPE ADARE DURING IPY

A. Bergamasco[1,*], K. Schroeder[2,1], S. Aliani[2], G. Budillon[3], A. Trevisiol[4,1], S. Carniel[1], M. Sclavo[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, La Spezia, Italia
3 - Università Parthenope, Napoli, Italia
4 - Università di Siena, Italia
* andrea.bergamasco@ismar.cnr.it

Antarctic Bottom Water (AABW) plays an important role in ventilating the global deep ocean. In the Pacific sector High Salinity Shelf Water (HSSW) is a key constituent, it is formed by brine release during sea ice formation when katabatic wind produces important polynya phenomena mainly in the southern Victoria Land near Terra Nova Bay (TNB). HSSW fills up the whole Drygalsky basin as bottom water, dense enough to flow northward and trigger down slope processes to the abyssal depths near the Cape Adare region where AABW forms.

While global in extent, AABW forms initially through small scale, energetic downslope flow processes, associated with the export of dense Shelf Waters and the subsequent entrainment of ambient slope water.

In the last decade, significant progress has been made in identifying the primary locations of cross-slope exchange and the effort has been increased during International Polar Year.

During February 2006, within the PNRA framework, PolarDOVE Project, a benthic boundary layer mooring was deployed off the Cape Adare at 2300 meter depth. During the deployment few transects of the shelf break were carried out in order to get a snapshot of the shelf-slope system behaviour together with the CLIMA Project.

The mooring was recovered successfully in February 2008 giving us the opportunity to have a two year long time series of the evolution of the bottom boundary layer during the IPY period.

We will show the first data analysis from the complete set of mooring data (ADCP, Temp) in order to quantify the AABW formation rate during last phase of the descending plume behaviour, looking in particular on the entrainment process.

IL FITOPLANCTON DELLA LAGUNA DI VENEZIA: TREND PLURIANNUALI E RUOLO FUNZIONALE

F. Bernardi Aubry*, A. Pugnetti, F. Acri, F. Bianchi, E. Camatti, G. Socal

CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* fabrizio.bernardi@ismar.cnr.it

La comunità fitoplanctonica è considerata un buon indicatore di qualità delle acque negli ambienti di transizione. In questi ecosistemi estremamente risulta spesso difficile l'identificazione di trend stagionali e la loro identificazione è possibile solamente analizzando serie temporali pluriannuali.
Nel presente lavoro è stata analizzata una serie di dati decennale (1997-2007) di fitoplancton e di dati idrologici, prelevati in un'area centro-settentrionale della laguna di Venezia.
I risultati evidenziano un ciclo stagionale fitoplanctonico principalmente unimodale, caratterizzato da un picco di abbondanze e di biomasse nel periodo estivo, influenzato da temperatura e fotoperiodo. All'interno della comunità dominano le Diatomee, i piccoli flagellati e forme pelagiche e bentoniche risospese dal sedimento.
L'intero set di dati ha consentito di definire un "calendario del fitoplancton" con le principali specie caratterizzanti ciascun periodo stagionale: il periodo primaverile-estivo è caratterizzato soprattutto da Diatomee che possono dare fioriture, e da piccoli flagellati mentre nel periodo tardo estivo-autunnale si ritrovano ancora Diatomee anche se con abbondanze e biomasse ridotte; il periodo autunno-invernale è invece caratterizzato dai più bassi valori di abbondanze e biomasse dell'intero anno (Diatomee e Coccolitoforidee), in relazione all'accorciarsi del fotoperiodo ed alla diminuzione della temperatura.
Negli ultimi 5 anni è stata riscontrata una diminuzione di abbondanze e di biomasse, non associata però ad una concomitante diminuzione di nutrienti bensì, come più ipotizzabile, da relazionare ad altri fattori di controllo quali l'aumento della biomassa dei bivalvi, una possibile competizione per i nutrienti tra macroalghe nitrofile e fitoplancton o ancora la variazione dei tempi di residenza delle acque.
Da un punto di vista dimensionale all'interno del fitoplancton prevale la frazione nanoplanctonica (69%), seguita dal microplancton e dal picoplancton.
Recenti studi, in laguna di Venezia, hanno evidenziato l'importanza funzionale della comunità batterica: il sistema planctonico infatti, in certi periodi dell'anno, sembra sostenuto da apporti di carbonio alloctono piuttosto che da quello prodotto per fotosintesi dal fitoplancton e conseguentemente, il sistema planctonico, risulta presentare una piramide trofica invertita, con il comparto eterotrofo spesso dominante su quello autotrofo.

EVOLUZIONE A LUNGO TERMINE DEI POPOLAMENTI BATTERICI E DEL SUBSTRATO ORGANICO DEL LAGO MAGGIORE

R. Bertoni*, C. Callieri

CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania, Italia
* r.bertoni@ise.cnr.it

Nei tre decenni scorsi il Lago Maggiore, lago profondo olo-oligomittico incluso nel sito Laghi Sudalpini della rete LTER (Long-Term Ecological Research), è passato da uno stato di eutrofia, culminato negli anni 70, ad uno stato di oligotrofia, già evidente alla fine degli anni 80 e successivamente stabilizzatosi. Il processo di oligotrofizzazione ha influito sulla concentrazione di carbonio organico totale (TOC) che è considerevolmente diminuita nel corso degli negli ultimi decenni. Questa evoluzione temporale è opposta a quello del numero di batteri che, soprattutto nell'ipolimnio, ha mostrato una tendenza all'aumento. In questo strato la dinamica a lungo termine dei popolamenti batterici riflette le fluttuazioni osservate nell'epilimnio, ma con numero di cellule tre volte inferiore. La concentrazione di substrato organico, nel lungo termine, non è quindi da considerare un fattore limitante per il popolamento batterico ma piuttosto può essere considerata un proxy dello stato trofico del lago. Limitatamente alla frazione particellata, si è considerata anche l'evoluzione temporale della sua composizione elementale (C:N) in relazione alle modificazioni di abbondanza del popolamento batterico eterotrofo.

EFFETTI SINERGICI ED ANTAGONISTI DELLA PREDAZIONE DEL MICROZOOPLANCTON E DEI NANOFLAGELLATI SUI PROCARIOTI AUTOTROFI ED ETEROTROFI STIMATI SPERIMENTALMENTE DURANTE LA CROCIERA TRANSMED

C. Blason, E. Di Poi, E. Malisana, S. Fonda Umani

Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia

Per comprendere i flussi di energia attraverso la rete trofica pelagica abbiamo stimato i tassi di predazione del microzooplancton e dei nanoflagellati eterotrofi (HNF) sui procarioti, autotrofi ed eterotrofi, diretti e indiretti attraverso la predazione del microzooplancton sul nanoplancton, ottenendo i tassi specifici di mortalità delle loro prede. Il microzooplancton (10-200 µm) svolge un ruolo cruciale nei trasferimenti energetici dai produttori primari ai successivi livelli della rete trofica e rappresenta l'anello di congiunzione tra la rete trofica del pascolo e quella microbica. I nanoflagellati (2-10 µ m) eterotrofi sono i più importanti batterivori in molti ecosistemi marini in grado di influenzare le comunità batteriche variandone la composizione specifica nonché inducendo adattamenti morfologici. Per valutare il tasso di predazione sul comparto microbico sono stati allestiti due tipi diversi di esperimenti di diluizione (100%, 80%, 50%, 20%) secondo il protocollo Landry - Hasset (1982) per l'analisi selettiva della predazione di HNF e microzooplancton. I campionamenti sono stati effettuati nell'estate del 2007 nell'ambito del Progetto VECTOR in 9 stazioni dall'Atlantico all'Egeo. L'acqua di mare campionata in superficie è stata filtrata su retini a diversa maglia allo scopo di separare gli organismi predatori di diverse classi dimensionali. L'elaborazione dei dati ci ha permesso di evidenziare tre possibili modelli: 1) in un caso soltanto il microzooplancton esercita predazione sul comparto batterico; 2) il tasso di mortalità da predazione indotta dal microzooplancton sul picoplancton è maggiore di quello esercitato unicamente dalla frazione nanoplanctonica, indicando una predazione diretta sul picoplancton da parte del microzooplancton; 3) la mortalità indotta dal microzooplancton sul comparto picoplanctonico è inferiore a quella esercitata dai nanoflagellati: la predazione esercitata dal microzooplancton riduce pertanto l'impatto teorico della frazione minore sui batteri.

BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM FUNCTIONING OF DEEP-SEA SEDIMENTS INFLUENCED BY THE DAUNO SEAMOUNT (CENTRAL ADRIATIC SEA)

L. Bongiorni*, A. Pusceddu, D. Zeppilli, R. Danovaro

Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
* l.bongiorni@univpm.it

Seamounts are usually isolated and typically cone-shaped elevations of the deep sea. Recent investigations have shown that compared to the surrounding deep-sea, seamounts with shallow peaks are characterised by high biological productivity and biodiversity. In recent years increasing knowledge has been accumulated about seamounts' ecology, macro- and mega-fauna biodiversity, but, to date, information on biodiversity of small metazoan components and relationships between biodiversity and ecosystem functioning are almost entirely unexplored. We investigated the quantity and composition of sediment organic matter, prokaryote and meiofauna abundance, prokaryotic C production and degradation, and meiofauna taxa richness in different regions (summit, flank and moat) of the Dauno seamount (central Adriatic Sea) and in surrounding deep-sea sediments.
Summit and moat sediments displayed generally higher organic matter contents, characterised by a dominant algal fraction and higher protein to carbohydrate ratios, coupled with higher prokaryotic abundance, C production and organic matter degradation rates. Moat sediments were characterized by a lower meiofauna abundance compared to the summit and surrounding deep-sea sediments but exhibited a more homogenous taxa composition. These preliminary results suggest that seamount moats might host hotspots of biodiversity and functioning as important as those typically reported for seamounts summits. This result, if confirmed in other areas, would open new perspectives towards the protection and management of seamounts that would extend from their top to their base.

THE DART EXPERIMENT IN THE GARGANO AREA (ADRIATIC SEA): MESOSCALE AND SUB-MESOSCALE PROCESSES OBSERVED AND SIMULATED/FORECASTED BY MEANS OF MULTI-SENSORS, MULTI-PLATFORMS, MULTI-MODELS

J. W. Book[1], M. Rixen[2], P. J. Martin[1], J. Chiggiato[2], A. Russo[3,*]
and the DART group

1 - Naval Research Laboratory, Stennis Space Center, Mississippi, USA
2 - NATO Undersea Research Centre, La Spezia, Italia
3 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
* a.russo@univpm.it

The Dynamics of the Adriatic in Real Time (DART) project involved a large international collaborative team (24 different groups from 7 countries) to research the impact of mesoscale and smaller processes on our ability to predict and monitor coastal environments in real time. One focus was on the study of the complex dynamics of the swiftly-evolving fronts and eddies of the Western Adriatic Current around the vicinity of Cape Gargano. Extensive in-situ sampling was performed in and around these features during two dedicated field experiments that took place in March and August/September, 2006. During both the winter and summer experiments, an array of new, Shallow water Environmental Profiler in Trawl-resistant Real-time configuration (SEPTR) moorings were used downstream of the Cape to measure the details of the features and enhance measurements made by a line array of 12 upward-looking Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) moorings deployed from October 2005 to September 2006 across the Palagruža Sill upstream of the Cape. The SEPTR moorings enabled near-real-time monitoring of waves and profiles of ocean velocity, temperature, salinity, and optics, and thus synoptically measured both the thermohaline and velocity structure of these complex fronts. The ADCP moorings recorded 11 month time series of velocity profiles and also time series of bottom temperature and salinity (i.e. bottom density). Besides these and other mooring deployments, there were 17 drifters, towed CTD transects, turbulence profile measurements, long-term thermister strings, numerous CTDs, and remote sensing of temperature, optics, and roughness to form a comprehensive coastal database. These data are ideal for evaluation of modelling simulations and 3 different high-resolution atmospheric models, 4 different high-resolution ocean models, and 4 different wave models were all included as part of the effort. Here we present some results of this large collaborative experiment.

ECOPHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF PHYTOPLANKTON DURING A SPRING BLOOM IN THE NORTHWESTERN MEDITERRANEAN SEA: A LAGRANGIAN EXPERIMENT

C. Brunet[1,*], V. Saggiomo[2], F. Conversano[1], I. Santarpia[2], F. Margotta[2], M. Saggiomo[2], C. Dimier[1,3]

1 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Laboratory of Ecology and Evolution of Plankton, Napoli, Italia
2 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Management and Ecology of Coastal Areas, Napoli, Italia
3 - present address: Laboratoire d'Océanographie et du climat - LOCEAN/IPSL, Paris, France
* christophe.brunet@szn.it

Results obtained from three lagrangian experiments during a long-lasting bloom event (April-May 2003) in the Northwestern Mediterranean sea are presented and discussed. The aim was to determine the temporal distribution of the ecophysiological state and functional diversity of phytoplankton community during bloom development. The three-lagrangian experiments lasted about 1 week each and were conducted in different trophic conditions.
Sampling for pigments in two size classes, pico- and nano+microplankton (with ChemTax application for chemotaxonomic information) and primary productivity were realized at different depths 2 or 3 times per day together with measurements of light and hydrological parameters. Climatological and hydrological conditions evolved with time affecting the structure, composition, functional diversity and photosynthetic efficiency of phytoplankton community. Size-fractionated pigments revealed that picoplankton ranged between 40 and 80 % of the total biomass, with a dominance of picoeukaryotes. Diatoms, both in the pico- and nano+microplankton classes, dominated the peak of the bloom. Biological segregation on the vertical scale was noticeable at the end of the bloom, when thermal stratification took place, with prokaryotes in the upper layer and picoeukaryotes down 20 meters. Primary productivity was often higher in the picoplankton and varied according to the changes in phytoplankton community composition. Our results show how algal community evolves and acclimates during a bloom event.

ECOLOGICAL AND PHYLOGENETIC PERSPECTIVES OF FRESHWATER (WITH A GLANCE TO MARINE) PICOCYANOBACTERIA

C. Callieri*, E. Caravati

CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania, Italia
* c.callieri@ise.cnr.it

Picocyanobacteria are ubiquitous microorganisms involved in the microbial loop, able to display different metabolic processes, interacting with the autotrophic and heterotrophic compartments, efficient competitors at limiting conditions (low light and low nutrient). Their ecological role as carbon reserve in ocean and lakes has been recognized but some aspect of their dynamics and functioning remains still unexplained.
The phylogeny of the 16S rDNA of *Synechococcus* and *Prochlorococcus* revealed the existence of marine and freshwater clusters and the absence of freshwater coccoid Prochlorococcus. The intergenic region (ITS) comprised between the 16S and 23S rDNA genes of bacterial rRNA has been successfully used to construct bacterial community "fingerprinting" profiles as the ITS exhibits a great deal of length and sequence variation in relation to different ecotypes.
Here I will present data on picocyanobacteria community of ultraoligotrophic and oligomesotrophic lakes of both hemispheres. In particular the following issues will be discussed: 1) cluster succession in the seasonal dynamics of picocyanobacteria, 2) picocyanobacteria diversity along the vertical gradient, 3) phylogenetic trees of picocyanobacteria based on sequence data of ITS-1.

STRUTTURA DELLA RETE TROFICA PLANCTONICA NELLA LAGUNA DI VENEZIA

E. Camatti[1,*], F. Acri[1], A. Beran[2], F. Bernardi Aubry[1], M. Celussi[2], P. Del Negro[2], A. Pugnetti[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2- OGS, Dip. di Oceanografia Biologica, Trieste, Italia
* elisa.camatti@ismar.cnr.it

A partire dagli anni ottanta, il concetto di catena trofica planctonica sorretta dalla componente erbivora è evoluto verso l'identificazione di una rete trofica multivora in cui è emerso il ruolo cruciale e a volte predominante del comparto microbico, costituito da batteri, fitoplancton di minori dimensioni, piccoli flagellati eterotrofi e microzooplancton. Nella laguna di Venezia le informazioni sulla struttura dell'intera rete trofica planctonica sono molto scarse, ma sembrano indicare il ruolo dominante dei batteri e del microbial loop.
Nel presente lavoro vengono presentati i risultati ottenuti durante le attività sperimentali, condotte nel 2005 e nel 2007, in 3 stazioni della laguna di Venezia caratterizzate da idrodinamismo e trofia diversi. La struttura dei popolamenti planctonici è stata analizzata in termini di autotrofia ed eterotrofia e di ripartizione del carbonio nell'intero spettro dimensionale, da picoplancton a mesoplancton, al fine di poter identificare i rapporti trofici prevalenti in condizioni ambientali e stagionali diverse.
Nelle 2 stazioni più interne alla Laguna il sistema planctonico è risultato costituito prevalentemente dalla componente batterica le cui elevate biomasse vengono sostenute dalla grande quantità di sostanza organica e di nutrienti presente nelle acque lagunari; ciò ha effetto sull'intera struttura della comunità planctonica, caratterizzata dalla prevalenza delle biomasse eterotrofe su quelle autotrofe. Nella stazione più marina, invece, la riduzione delle concentrazioni di sostanza organica, sposta il sistema planctonico nuovamente verso l'autotrofia: qui, infatti, il fitoplancton ha avuto biomasse maggiori rispetto agli eterotrofi ed è dominato dalla componente microfitoplanctonica.
Gli studi condotti confermano il ruolo, spesso trascurato in Laguna, delle componenti autotrofe di piccole dimensioni (pico- e nanoplancton) e di quelle eterotrofe pico-, nano- e microzooplanctoniche; i batteri, in particolare, rappresentano sempre gli organismi più abbondanti ed il loro contributo alla biomassa planctonica è molto consistente.

ROLE OF METEOROLOGICAL, HYDROLOGICAL AND BIOGEOCHEMICAL FORCINGS ON CARBONATE SYSTEM VARIABILITY AT PALOMA STATION (GULF OF TRIESTE)

C. Cantoni[1,*], A. Luchetta[1], S. Cozzi[1], M. Celio[2], R. R. Colucci[1], G. Catalano[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Trieste, Italia
2 - ARPA Friuli Venezia Giulia, Palmanova, Italia
* carolina.cantoni@ts.ismar.cnr.it

The Gulf of Trieste is the Northernmost area of the Adriatic Sea and, as other shallow shelf areas, is more influenced by exchanges with the atmosphere than deep seas. Hence, it is thought to be highly sensitive to the effects due to the increase of CO_2 dissolved in seawater induced by global atmospheric CO_2 increase. The most concerning consequence of CO_2 dissolution in marine waters is the decrease of pH: a process commonly referred to as “ocean acidification”.
On the other hand, the dynamics of carbonate system in this coastal zone are also influenced by the variability of oceanographic conditions, mainly induced by meteorological and hydrological forcings, and by production and regeneration processes.
We present preliminary results of a monitoring activity started in January 2008, addressed to a better comprehension of the effects of meteorological forcings and biogeochemical processes on the carbonate system and pH in the Gulf of Trieste.
Real-time meteorological data, hydrological and biogeochemical monthly sampling were collected in the site of the mast PALOMA, located in the centre of the gulf (25 m of depth).
During 2008, the highest values of pH_T, (spectrophotometric method, Total scale, 25°C), were measured in the upper layer during summer (pH_T=8.120), as a result of a event of production. A strong thermohaline stratification of the water column occurred from June to beginning of August, when remineralization processes in the deeper waters (AOU>142.87 µM -O2) released CO2 (fCO_2=1044 µatm) and caused a decrease of pH_T (7.648). This process was probably interrupted by one unusually storm event with strong wind (up to 163 km/h) that occurred on 08/08/2008, since in September the water column appeared well ventilated.
Total alkalinity (TA) concentrations were modulated both by river inputs and by biogeochemical processes, as the remineralization of organic nitrogen coupled to ammonia production, which determined the maximum values of TA in August and November (up to 2693 µmol/kg).

COMBINING SIMULTANEOUS MULT-CHANNEL SEISMIC REFLECTION AND PHYSICAL OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS: THE ADRIASEISMIC-09 CRUISE

S. Carniel[1,*], J. Book[2], R. Hobbs[3], W. Wood[2] and the ADRIASEISMIC-09 team:
A. Bergamasco[1], M. Borghini[4], G. Bortoluzzi[5], F. D'Oriano[5], F. Foglini[5],
W. Fortin[6], D. Lindwall[2], F. Madricardo[1], H. Prandke[7], M. Rovere[5],
K. Schroeder[4], M. Sclavo[1], J. Wesson[2]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2- Naval Research Laboratory, Stennis Space Center, Mississippi, USA
3 - University of Dhuram, United Kingdom
4 - CNR - Istituto di Scienze Marine, La Spezia, Italia
5 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia
6 - University of Wyoming, USA
7 - ISW, Germany
* sandro.carniel@ismar.cnr.it

Understanding the Dense Shelf Water Cascades (DSWC) role in the oceans is a theme of paramount importance within the international community, since these dense water pools spill over the shelf edges, flow along topographic feature and mix with ambient waters, playing a crucial role in the Earth's long term climate.

During the international collaborative field experiment of Seismic Oceanography ADRIASEISMIC-09, carried out on board the CNR R/V Urania in the southern Adriatic Sea in the period March 3-16, 2009, a mix of classical and innovative sampling methods was tried in order to characterize the details of the North Adriatic Dense Water (NAdDW) mass structures and test the feasibility of the seismic approach in shallow basins.

Seismic Oceanography is particularly well suited for study of the dynamics of bottom-trapped water masses as compared to classic techniques because: (1) it measures the full water column at ~10 m horizontal resolution, (2) it measures remotely and measurements are not hampered by a sloping bottom or concerns of instrument bottom impact, and (3) it can operate successfully over the entire range from 100 m to 1000 m for tracking water-masses evolution down a slope (shown for the first time in this cruise).

ADRIASEISMIC-09 applied this approach in the sills and canyons of the region near Gargano promontory following the NAdDW masses flowing southward, and for the first time primarily focused Seismic Oceanography techniques on shallow water measurements.

The acquired seismic sections, integrated with a series of physical oceanography measurements simultaneously acquired (CTD, ADCP, microstructure measurements and a large number of XBT casts) were used to image thermal gradients at a scale of several meters, both vertically and horizontally. This provided a full range of vertical resolutions down to extremely fine detail (order of millimeters) to compliment the high lateral resolution of the

seismic image, demonstrating that Seismic Oceanography campaigns can be carried out in relatively shallow basins and from oceanographic vessels of medium size with relatively light equipment.
The seismic measurements allowed us to track a thin bottom-boundary layer descending down the slope near Palagruza sill, showing how these complex water pools require very high-resolution sampling near the bottom to be detected, and suggest that Seismic Oceanography can provide a new and powerful tool for understanding the detailed horizontal structure of DSWC processes.

LITTORAL ENVIRONMENTS OF A LARGE ITALIAN LAKE (LAKE GARDA) INVADED BY NON-INDIGENOUS INVERTEBRATES

S. Casellato*, L. Pantaleo, L. Masiero, L. Gonella

Università di Padova, Dip. di Biologia, Padova, Italia
* sandra.casellato@unipd.it

There are many reasons why internal waters are vulnerable to the introduction of non-indigenous species (NIS), and one reason is the considerable dispersive ability of aquatic species compared with terrestrial ones. Lakes, in particular, may be compared to islands, in that their geographic isolation has created situations of adaptation and endemism which are often translated into ones of poor diversity of limnetic communities (Lodge, 1993), which makes them especially exposed to the arrival of new species. The large subalpine lakes of Northern Italy are subject to intense pressure from tourism as well as by fish restocking operations, and these are the two main factors, which so deeply influence the phenomenon of biological invasions.
Lake Garda in particular is a high-risk environment, due to the great numbers of tourist boats transported from other European fluvio-lacustrine environments and to restocking operations. In the last five years, researches for monitoring the littoral belt of Lake Garda revealed the presence of four non-indigenous invertebrate species, which have been introduced to the lacustrine ecosystem more or less recently, two crustaceans: *Dikerogammarus villosus* and *Orconectes limosus*, and two molluscs: *Corbicula fluminea* and *Dreissena polymorpha*; this latter established since the end of 1960s, the others more recently introduced into the lake basin. From a recent sampling seasonal campaign in 2006, it has been confirmed that they have now become all stable inside a greatly impoverished littoral benthos, which is influenced by the advanced state of degradation of an area already excessively exploited for tourism. Comparisons with data from the end of the 19th century show a general impoverishment in the composition of the littoral fauna.

BLOOM DYNAMICS AND DIATOM SECONDARY METABOLITES DURING WINTER BLOOMS OF *SKELETONEMA MARINOI* IN THE NORTHERN ADRIATIC (MEDITERRANEAN SEA)

R. Casotti[1,2,*], F. Ribalet[2], M. Bastianini[3], C. Vidoudez[4], T. Wichard[4], C. Pohnert[4], C. Balestra[1], A. Miralto[1]

1 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli, Italia
2 - University of Washington, Seattle, USA
3 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
4 - Friedrich Schiller Universität, Jena, Germany
* raffa@szn.it

In the northern Adriatic Sea a bloom of *Skeletonema marinoi* is observed in late winter each year. The onset of the bloom is dependent upon light availability whereas its intensity, in terms of cell concentration, and duration is modulated by nutrient discharges from river runoff and the general climatology of the area. *Skeletonema marinoi* is a known producer of polyunsaturated aldehydes (PUAs) and other secondary metabolites which affect grazers and also the growth and functioning of surrounding organisms. Total phytoplankton cell lysis rates were higher during the bloom as compared to non-bloom periods. Estimated cell lysis rates were directly correlated to concentrations of dissolved PUAs in the seawater, suggesting a release without grazing and a possible toxic effect on surrounding algae and bacteria, as observed in culture. The percent of apoptotic *Skeletonema* cells, identified by the TUNEL assay, follows the same trend as cell numbers, immediately preceding the bloom decay. The released PUAs are expected to have a role in regulating community composition of bacteria and phytoplankton and therefore in affecting the diversity and ecosystem functioning of the area.

INSIGHTS INTO PHYTOPLANKTON DIVERSITY IN THE MEDITERRANEAN DEEP CHLOROPHYLL MAXIMUM (DCM)

F. Cerino[1,*], I. Percopo[2], C. Totti[1], A. Zingone[2]

1 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
2 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Laboratory of Ecology and Evolution of Plankton, Napoli, Italia
* f.cerino@univpm.it

The composition of phytoplankton assemblages was investigated across the Mediterranean Sea during an oceanographic cruise carried out in summer 2007 in the framework of the Italian project VECTOR. We combined traditional microscopy analyses with a metagenomic approach (clone libraries of 16S rRNA gene) to describe the diversity of the autotrophic eukaryotic assemblages. Phytoplankton abundance and biomass were generally lower than 200 cells ml^{-1} and 9 µg C l^{-1}, respectively, in both the Western and Eastern basins, with a very smooth eastward gradient. Higher values (up to ~ 900 cells ml^{-1} and 30 µg C l^{-1}) were observed in the DCM at some stations. Phytoplankton assemblages were dominated by phytoflagellates (on average 71% of the total abundances and 13% of total biomass) at all stations and depths, while diatoms were only at times abundant in the DCM (up to 59% of the total abundances and 94% of total biomass). Microscopy analyses allowed a good taxonomic resolution for the DCM diatom-dominated assemblages, which were characterized by different diatom species. By contrast, very little information was obtained for the diversity of phytoflagellates which commonly dominate the phytoplankton assemblages in open waters. Clone library analyses revealed a relatively high number of different OTUs. Prymnesiophycean sequences constituted the majority of all clone libraries while Bacillariophyceae only dominated in the DCM at two stations. A high number of sequences affiliated to Pelagophyceae were also found in all samples, while the remaining classes, Cryptophyceae, Chrysophyceae, Dictyochophyceae, and Prasinophyceae, provided minor contributions. Molecular results highlighted remarkable differences for phytoflagellate species and group composition both between the surface and the deep layers and among DCM at different stations.

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO DI POC DALLA ZONA EUFOTICA NEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE

F. Conte[1], S. Salvi[2], A. Schirone[1,*], R. Delfanti[1]

1 - ENEA - CRAM, La Spezia, Italia
2 - ENEA - C. R. Brasimone, Camugnano (Bologna), Italia
* antonio.schirone@enea.it

I flussi verticali di carbonio organico particolato POC sono valutati utilizzando o le misure provenienti da trappole a sedimento, o quelle del disequilibrio ^{234}Th:^{238}U. Il secondo metodo è stato recentemente usato sia per le sue caratteristiche specifiche che come strumento di calibrazione dei flussi misurati con le trappole.
L'Uranio (^{238}U) è un elemento radioattivo naturale (tempo di dimezzamento ≈ 10^9 anni), presente nell'acqua di mare in modo proporzionale alla salinità. Decade in torio (^{234}Th), ugualmente radioattivo, ma con una vita media molto minore (tempo di dimezzamento ≈ 24 giorni). Quando entrambi gli elementi sono imperturbati raggiungono il cosiddetto equilibrio secolare, cioè manifestano la stessa attività. Invece nell'acqua di mare questo equilibrio viene perturbato in una scala di tempi compresa fra i giorni ed i due mesi: il torio viene adsorbito dal particolato, e affonda con questo. Quindi il flusso di particelle verso quote più profonde causa un deficit nella presenza di torio. L'entità di questo deficit è proporzionale al flusso di particelle. Misurando il rapporto fra torio e POC sulla frazione di particolato > 10 µm, cioè quella che ha maggiore velocità di sedimentazione, si può stimare il flusso di POC mediato nei mesi precedenti la misura del profilo del deficit.
In questo lavoro vengono presentati i risultati osservati fra il 2004 ed il 2008 in 4 campagne nel periodo primaverile (fra la fine di Marzo ed i primi di Giugno) nel Mediterraneo Occidentale per la misura dei flussi di POC, che identificano come zona di maggior flusso fra quelle campionate la parte sud-occidentale del bacino.

ABRUPT ECOSYSTEM CHANGES IN THE MEDITERRANEAN SEA IN THE LATE 1980S

A. Conversi[1,*], T. Peluso[1], S. Fonda Umani[2]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, La Spezia, Italia
2 - Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia
* a.conversi@ismar.cnr.it

In this work we analyze the 36-year copepod abundance time series in the Gulf of Trieste, North Adriatic, to investigate its interannual variability, long-term species trends, and phenology. The analysis of the winter sea surface temperature identifies two periods: 1970-1987 and 1988-2005. The second period is characterized by ecosystem-wide changes: the arrival of a new species, the rise or decline of several taxa, and changes in the phenology in several species. In addition, we compare these series with the 27 year mesozooplankton series in Villefranche Bay, western Mediterranean, and also find a step-like change in 1987, which separates two distinct periods, 1967-1986 and 1987-1993. The second period was favourable for gelatinous zooplankton and some copepod species, whereas chaetognathes and summer-autumn copepods decreased. In the same year (1987) abrupt shifts in the North Adriatic are also registered in other trophic levels (from phytoplankton to fish). The synchronicity of events in these separate basins, as well as with other seas, suggests dependence on large scale climate drivers.

VIRAL DECAY AND THE FATE OF VIRAL PRODUCTION IN BENTHIC MARINE SYSTEMS

C. Corinaldesi*, A. Dell'Anno, M. Magagnini, R. Danovaro

Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
* c.corinaldesi@univpm.it

Viral abundance in marine sediments is the result of the balance between the viral production and decay rates. Here, for the first time, we have carried out synoptic measurements of viral production and decay rates in continental and deep-sea sediments of the Mediterranean Sea, to explore the viral balance. The net viral production and decay rates ($1.1\text{-}61.2\times10^7$ and $0.6\text{-}13.5\times10^7$ viruses g^{-1} h^{-1}, respectively) were significantly correlated, and were related also to prokaryotic heterotrophic production. The addition of enzymes increased decay rates in the surface sediments, but not in the subsurface sediments. The viral production and decay rates both decreased significantly in the deeper sediment layers, while the virus-to-prokaryote abundance ratio increased, suggesting a high preservation of viruses in the subsurface sediments. Viral decay did not balance viral production at any of the sites investigated, accounting instead for ca. 32% on average of the gross viral production in the marine sediments. We estimate that the carbon released by viral decay contributed 8%-21% to the total carbon released from the viral shunt. Since only ca. 2% of the viruses produced can infect other prokaryotes, the majority (66% on average) is not subjected to direct lysis and potentially remains as a food source for benthic consumers. We calculate that the carbon associated to this viral faction is equivalent to up to 9%-30% of the benthic heterotrophic prokaryotic production. Results reported here suggest that viral decay can play an important role in biogeochemical cycles and benthic tropho-dynamics.

MONITORING PETROLEUM CONTAMINATION OF INDUSTRIAL ORIGIN IN A MARINE COASTAL AREA: APPLICATION OF AN INTEGRATED ECOTOXICOLOGICAL APPROACH BASED ON CHEMICAL ANALYSIS AND BIOMARKER RESPONSES

I. Corsi, D. Baroni, T. Caruso, C. Della Torre, G. Guerrini, M. Mariottini, A. M. Pastore, G. Perra, C. Sensini, A. Trisciani, V. Volpi, S. Zucchi, S. Focardi*

Università di Siena, Dip. di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Siena, Italia
* focardi@unisi.it

Petroleum contaminated sites pose serious environmental risk to aquatic organisms. An integrated ecotoxicological approach has been applied in a marine costal area in front of an oil refinery with the aim of identifying suitable tools to be used in pollution monitoring and risk assessment. Induction of phase I, II and III drug metabolizing enzymes has been investigated at both genes (CYP1A1, GST, MRP2) and enzymes level (NAD(P)H reductases, resorufins, B(a)PMO, GST, UDPGT) in midgut glands of Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*) and in liver of red mullet (*Mullus barbatus*); P-glycoprotein expression and transport activity have been investigated in mussel's midgut gland and gills and lysosomal membrane stability in haemocytes; histology has been performed in red mullet gonads. Levels of 16 PAHs and heavy metals were also measured in mussel soft tissue and in red mullet fillet. Discriminant function analysis (DFA) and Principal Component Analysis (PCA) reveal a pattern of genes and enzyme covariation that strictly resembles the contamination presents in the coastal area in front of the oil refinery. NADPH cit c activities and B(a)P levels as well as P-gp gene expression, phase II activities (GST, UDPGT), lysosomal membrane stability and total chromium levels highly correlate in mussels midgut gland. CYP1A1 and MRP2 gene expression highly correlate with EROD, B(a)PMO and levels of PAHs in red mullets. The integrated ecotoxicological approach was thus able to identify suitable tools in both bioindicator species to be used in monitoring and assessing the toxicological impact of an oil refinery in a marine coastal area.

PROCESSI DI RIELABORAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA LUNGO IL FRONTE DEL ROSS ICE SHELF (ANTARTIDE)

E. Crevatin[1], P. Del Negro[1,*], C. De Vittor[1], A. Bergamasco[2], S. Fonda Umani[3]

1 - OGS-BIO, Trieste, Italia
2 - CNR-ISMAR, Venezia, Italia
3 - Dip. Scienze della Vita, Università di Trieste, Italia
* pdelnegro@ogs.trieste.it

Durante l'estate australe 2006 (XXI Spedizione Italiana in Antartide, Progetto CLIMA) è stato condotto un campionamento ad alta risoluzione spaziale e temporale lungo un transetto ubicato parallelamente al fronte del Ross Ice Shelf (RIS) e posizionato nell'area più meridionale esplorata nel corso delle campagne oceanografiche italiane.
Dalla cavità del RIS fuoriesce la Ice Shelf Water (ISW), una massa d'acqua contraddistinta dalle basse temperature, inferiori a quelle del punto di congelamento superficiale, che contribuisce in modo significativo alla produzione delle acque di fondo antartiche e, di conseguenza, all'export di carbonio dalla piattaforma continentale all'oceano profondo.
Scopo del presente lavoro è stato valutare la concentrazione di sostanza organica nell'area del RIS, caratterizzata da temperature molto basse, e verificare l'entità dei processi biochimici di mineralizzazione sostenuti dalla comunità microbica a queste latitudini.
Le concentrazioni di DOC sono risultate particolarmente elevate soltanto nelle acque superficiali (AASWs) ma il pattern delle attività microbiche ha indirettamente evidenziato una composizione qualitativa della sostanza organica molto differente nelle diverse masse d'acqua presenti nell'area.

DO WILD POPULATIONS OF *PLANKTOTHRIX RUBESCENS* PROVIDE MODELS OF 'ADAPTIVE LANDSCAPE' IN PLANKTONIC CYANOBACTERIA?

D. D'Alelio*

IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, Environment and Natural Resources Area, S. Michele a/Adige (TN), Italia
* domenico.dalelio@iasma.it

In evolutionary biology, the adaptive landscape indicates how the fitness is distributed within the spectrum of different genotypes/phenotypes living in a given environment. This landscape can have a single or multiple fitness peaks (respectively, a 'smooth' landscape and a 'rugged' landscape) and represents those evolutionary solutions gained by the evolving populations to solve problems posed by adapting to the environment. Natural selection drives populations towards fitness peaks along this landscape, whose shape plays a major role in the upcoming evolutionary processes.
The production of gas vesicles represents a major and complex adaptive solution to solve problems of buoyancy in *Planktothrix rubescens*, a freshwater filamentous cyanobacterium dominating the plankton of both large lakes and stagnant waters of temperate zones in the Northern Europe, where it produces red water blooms during the summer season. In the course of the natural history, this species has evolved some varieties of gas vesicles, showing different shape, dimension and structural proteins coded by distinct genes. The origin of this complexity is unknown, but it can be linked to the evolutionary pressure driving the acquisition of distinct kinds of gas vesicles by populations living in distinct environments. In the frame of the project ACE-SAP, *P. rubescens* is the model organism for an autoecological and microevolutionary study aiming at evaluating the adaptive potential gained by wild populations of this species in colonizing fundamental aquatic environments in the Northern Italy. Natural populations from a set of key lakes – distributed along morphometric, altitudinal and trophic gradient – are investigated. In this context, the frequency distribution of different genotypes in terms of gas vesicle genes in different lakes could provide a suitable model of adaptive landscape for this important and toxigenic species, which is successfully spreading in every aquatic environment on European lands.

STUDIO DELLA COMUNITÀ MICROBICA LUMINOSA NEL MAR MEDITERRANEO CENTRO-OCCIDENTALE

STUDY OF THE LUMINESCENT MICROBIAL COMMUNITY IN THE CENTRAL-WESTERN MEDITERRANEAN SEA

M. De Luca[1], B. Caldarone[2], M. De Domenico[1], E. De Domenico[1,*]

1 - Università di Messina, Dip. di Biologia Animale ed Ecologia Marina, Messina, Italia
2 - Università di Messina, Dottorato di Ricerca in Tecnologia ed Economia dei Processi e dei Prodotti per la Salvaguardia dell'Ambiente, Messina, Italia
* edd@unime.it

I batteri luminosi sono tra i gruppi batterici marini maggiormente studiati in relazione a tassonomia, filogenesi ed ecologia ma nonostante ciò la valenza biologica ed ecologica di questi microrganismi rimane ancora oggi poco conosciuta. Le più abbondanti specie batteriche luminescenti presenti nell'ambiente marino sono tipicamente simbionti dell'intestino e degli organi luminosi di pesci ed invertebrati ed è proprio la loro eliminazione attraverso il materiale fecale o l'espulsione volontaria che può spiegare la presenza di batteri luminosi liberi nell'ambiente marino ("free-living bacteria").
Il presente studio sulla distribuzione di tali batteri raccoglie dati quantitativi ottenuti nel corso di 10 campagne oceanografiche effettuate dal febbraio 2004 all'aprile 2008 in diverse aree del Mar Mediterraneo (dallo Stretto di Gibilterra al confine occidentale del Bacino levantino). Le conte vitali su piastra di terreno SWC (Sea Water Complete) con la tecnica delle membrane filtranti sono state effettuate su oltre 3500 campioni di acqua prelevati a quote standard in circa 210 stazioni.
Nelle diverse aree esaminate è stata rivolta particolare attenzione anche alla distribuzione di tale specifica comunità microbica in relazione ai principali parametri idrologici, nell'ipotesi di poter utilizzare i batteri luminosi quali markers di uno specifico corpo d'acqua.
In acque propriamente pelagiche della parte centro-orientale dell'area esaminata i batteri luminosi sono presenti in modo discontinuo lungo la colonna d'acqua, principalmente nello strato 300-1000m, con sporadiche presenze a quote superficiali o più profonde. Nella parte occidentale, invece, tale comunità microbica di norma è presente in quantità significative anche negli strati superficiali.
Pur con le limitazioni dei metodi colturali, si sta indagando su significato e ragioni di questa distribuzione "a strati" con i batteri luminosi localizzati solo a talune quote della colonna d'acqua.

BENTHIC FLUXES IN SEDIMENTS CHARACTERIZED BY DIFFERENT ORGANIC MATTER COMPOSITION

C. De Vittor*, C. Falconi, C. Solidoro, P. Del Negro

Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Trieste, Italia
* cdevittor@ogs.trieste.it

In 2008, 4 areas situated a few hundred meters from the coast, in the Gulf of Trieste, 3 of which characterized by recent or past activity of longline mussel farm, were visited to study the influence of the organic matter quality and of microbial mineralization on benthic fluxes of nutrients and carbon. In each area, replicate sediment cores were taken in five stations along the direction of the dominant current flux, sliced and analysed for organic carbon and nitrogen, biopolymeric carbon (carbohydrates, lipids and proteins) and microbial activities. Interstitial waters and surnatant were analysed in order to estimate diffusive fluxes of inorganic nutrients and inorganic and organic carbon.
All areas were characterized by variable redox conditions shifting from oxic-suboxic to anoxic situations. Proteins were the dominant biochemical class of biopolymeric carbon (BPC) followed by lipids and carbohydrates but the percentage contribution of each class to BPC was quite variable from site to site. Exoenzymatic activity analysis, carried out to evaluate organic carbon degradation, evidenced high variability. Generally leucine aminopeptidase and alkaline phospatase showed higher activities than β-glucosidase. The significant correlation between proteins and pore waters dissolved inorganic carbon was probably due to the high hydrolysis addressed to peptides degradation. Organic and inorganic carbon, silicate and ammonium concentrations in pore water were always higher than in the surnatant determining positive diffusive fluxes towards the overlying water column, whereas porewater nitrite and nitrate concentrations resulted depleted with respect to surnatant. In spite of the variability of organic matter inputs characterizing the four investigated areas, no clear difference in organic matter composition, nor in mineralization rate were detected, nevertheless the variability in exoenzymatic activities influences benthic diffusive fluxes.

DISSOLUTION OF BIOGENIC SILICA IN DIFFERENT ANTARCTIC AND ADRIATIC WATER MASSES

P. Del Negro[1,*], A. Bergamasco[2], M. Cabrini[1], M. Celussi[1], C. Comici[1], E. Crevatin[1], C. De Vittor[1], C. Falconi[1], S. Fonda Umani[3], M. Giani[1], C. Manno[4], A. Trevisiol[2]

1 - OGS, Dip. di Oceanografia Biologica, Trieste, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
3 - Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia
4 - Norwegian Fishery College, Tromsø University, Norway
* pdelnegro@ogs.trieste.it

Orto-silicic acid is a major nutrient in marine ecosystem and its uptake into phytoplankton (mostly diatoms) and its regeneration are relevant processes in silicon biogeochemistry. An understanding of the mechanisms that couple the fate of silicon and carbon within the water column is critical in order to elucidate the role of diatoms in the biological carbon pump and in order to use biogenic silica ($BSiO_2$) for paleoproductivity reconstruction. Intense recycling of this biogenic silica occurs within the mixed layer and approximately 50% of the biogenic silica produced in the euphotic zone dissolves in the upper 100 m of the water column. Very little is known about the processes of the silica cycle that occur below the euphotic zone.
We compared the $BSiO_2$ dissolution in different Antarctic waters (AASW, CDW, ISW, HSSW) with those in three Adriatic waters (surface, AdDW, MLIW). Laboratory experiments were conducted to evaluate $BSiO_2$ dissolution kinetics in the different environments. 50 L microcosms were incubated under controlled temperature and $BSiO_2$, POC, $Si(OH)_4$ concentrations were analysed at different time intervals. Additionally, the diatom and bacteria abundances were detected. Since bacterial ectoproteolytic hydrolysis of the organic matrix is a key biochemical mechanism regulating diatom-silica recycling, we measured protease activity and calculated the enzyme kinetics in order to verify if different environmental conditions induce a variation in the conformation and thus in the efficiency of the ectoenzymes produced.

PROKARYOTIC METABOLISM IN DEEP-SEA SEDIMENTS OF THE MEDITERRANEAN SEA: IMPLICATIONS IN C CYCLING AT THE BASIN SCALE

A. Dell'Anno, A. Pusceddu, C. Corinaldesi, G. M. Luna, R. Danovaro

Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia

Deep-sea ecosystems cover about 65% of the Earth's surface and play a key role in biomass production and biogeochemical cycles on a global scale. These processes are pre-eminently mediated by benthic prokaryotes. Therefore, the assessment of microbial processes occurring in the deep sea are crucial for the quantification of C cycling and nutrient flow within the benthic food webs. To date, these processes are still largely unknown especially in deep-benthic ecosystems of the Mediterranean Sea. In the frame of the project VECTOR, sediment samples were collected at 18 deep-sea stations (3000-4000 m depth) crossing the entire Mediterranean Sea and analysed for organic C contents, extracellular enzymatic activities, prokaryotic heterotrophic and autotrophic C production and viral-mediated prokaryotic mortality. Degradation rates of organic carbon were very high in the entire basin and did not differ among eco-regions. The prokaryotic heterotrophic carbon production was high and increased significantly eastern-ward. The deep-sea sediments of the eastern Mediterranean were characterised by a more efficient conversion of degraded OC into prokaryotic biomass compared to the central and western basins. High values of autotrophic prokaryotic C production were observed at all stations suggesting that chemosynthetic C production in the deep Mediterranean could partially compensate the CO2 produced by heterotrophic respiration. We estimated that viral infection of deep-sea benthic prokaryotes diverts the major fraction of the prokaryotic biomass into dissolved organic C, thus influencing the whole pathways of C within the deep-sea benthic food web. We suggest that sediments of the deep Mediterranean Sea, acting as an enormous hidden bioreactor, fulfil the basin with huge amounts of dissolved C and provide a major CO2 source to the overlying deep waters.

COMPOSIZIONE E ABBONDANZA DELLE COMUNITÀ MICROZOOPLANCTONICHE RACCOLTE DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED STIMATE CON TRE DIVERSI METODI DI RACCOLTA E FISSAZIONE

S. Fonda Umani, C. Blason, E. Di Poi, F. Focaracci, E. Feoli

Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia

Sebbene l'importanza del ruolo svolto dal microzooplancton (inteso come l'insieme degli organismi compresi nell'intervallo dimensionale 10-200 µm) nei trasferimenti energetici dal comparto microbico alla rete del pascolo sia stato chiaramente definito, c'è ancora incertezza su quali siano i metodi migliori di raccolta e fissazione per questa frazione. Il nostro studio ha avuto lo scopo di verificare, avvalendoci di metodi di analisi multivariata, le differenze qualitative e quantitative tra i 3 metodi impiegati durante la crociera TransMed nella raccolta e fissazione dei campioni d'acqua utilizzati per le analisi tassonomiche del microzooplancton. I metodi impiegati sono stati: 1) 500 mL fissati con Lugol; 2) 2 L prefiltrati su maglia da 200 µm in 3 repliche, fissati con formalina neutralizzata; 3) 5 L concentrati a 250 mL su rete da 10 µm, fissati con formalina neutralizzata. I risultati indicano che: 1) non ci sono differenze statisticamente significative tra le 3 repliche; 2) la migliore rappresentazione in termini di diversità si ottiene con le raccolte di volumi maggiori (5 L); 3) i campioni fissati in Lugol permettono un'identificazione migliore dei ciliati di dimensioni minori e probabilmente sovrastimano l'abbondanza a causa del ridotto volume utilizzato; 4) i risultati ottenuti dai campioni di 2 L presentano una maggiore equitabilità. Sia le abbondanze (ad eccezione di quelle stimate per i campioni fissati in Lugol) che la diversità presentano differenze rilevanti tra la stazione atlantica e quelle mediterranee che, pur caratterizzate da una comunità molto simile, presentano un ordinamento congruo al gradiente ovest-est di trofia decrescente.

EFFECTIVE PROTECTION ENHANCES COMMUNITY STABILITY

S. Fraschetti*, S. Bevilacqua, G. Guarnieri, E. Vierucci, A. Terlizzi

CoNISMa, Università del Salento, DiSTeBA, Lecce, Italia
* simona.fraschetti@unisalento.it

Increasing human pressure on ecological systems often results in loss in resilience. Dramatic shifts in species composition, known as phase or regime shifts, can be long lasting and almost irreversible, being common consequences of anthropogenic stresses and climate change. Marine Protected Areas (MPAs) are considered effective tools for the conservation and management of biodiversity and recovery of marine habitats from human disturbance is often expected to be faster in marine reserves than in unprotected habitats. The MPA of Torre Guaceto (Brindisi), instituted in 1991 and embedded into a human-dominated landscape, is a rare example of well-managed MPA where an adequate enforcement determined target fish recovery. This MPA represents the opportunity to follow the effects of protection on subtidal benthic assemblages, through the comparison of protected and unprotected locations, from 2002 to 2008. Multivariate analyses show clear differences between protected and unprotected assemblages one year after the beginning of the experiment. In 2007, invertebrates and canopy forming algal species recovered within the MPA, whereas unprotected locations were still characterized by the typical taxa of barren habitats dominated by encrusting algae, encrusting red sponges, and the sponge *Chondrilla nucula*. We also found a lower temporal variability in the protected assemblages than in controls, demonstrating that, at least at local scale, conservation can reverse the decline of marine biodiversity, enhancing community stability. Our results suggest that, even though marine benthic assemblages can be largely affected by human activities, these trends are still reversible through effective ecosystem management.

MODELING INTERANNUAL VARIABILITY OF SALINITY IN THE LAGOON OF VENICE IN RELATION TO THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE TYPOLOGIES

M. Ghezzo*, S. Guerzoni, A. Sarretta, D. Tagliapietra, G. Umgiesser

CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* michol.ghezzo@ve.ismar.cnr.it

The two-dimensional application of SHYFEM model permitted to simulate the spatial and temporal evolution of the salinity in the lagoon of Venice. A new numerical grid, more detailed than the previous one, has been calibrated and new high frequency discharge data have been adopted as inputs for the tributaries.
The simulations under realistic forcing are referred to the years 2003 and 2005. The first year is characterized by low precipitations: the mean annual value is around 30% less than the typical value.
The comparison between model results and measurements shows the high reliability of the salinity model in reproducing the spatial distribution and temporal evolution of the salinity.
The model has been implemented to analyze the salinity interannual variability, also providing the spatial variation rate given by the standard deviation maps. The aim is to estimate the effects of the natural variability on the classification of the lagoon in typologies, as required by the Water Framework Directive (2000/60/CE).
We considered the mean annual spatial distributions of some variables, calculated by the model. These variables are the salinity and the residence time. The former is a compulsory factor required by the Directive, the latter is facultative. Also the standard deviation of the salinity is included. It has been used to estimate the dispersion of the salinity values around the mean value and it can be associated with the stability of the mean salinity value.
We found strong interannual variability of the salinity field and considerable variability of the standard deviation of salinity and residence time fields. The effect on the typologies is to shift the most representative typologies form one definition to the following.
We considered the different spatial combinations of the variables and we identified some typologies that could describe the major part of lagoon.

WINTER DISTRIBUTION OF PARTICULATE ORGANIC MATTER AND C:N:P RATIOS IN THE ADRIATIC SEA

M. Giani[1,*], V. Kovačević[1], V. Cardin[1], F. Rampazzo[2], F. Savelli[2]

1 - Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Trieste, Italia
2 - Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale, Chioggia, Italia
* mgiani@inogs.it

Though the Adriatic sea is considered to be P-limited the distribution and dynamics of this element is still poorly known as far as the suspended particulate matter is concerned.
A cruise was carried out in February 2008 all along the Adriatic sea in order to evaluate the distribution of the particulate matter and the C:N:P ratios of POM in different water masses during winter conditions.
The different sub-basins presented differences in the distribution of particulate organic matter which reflected the different water masses and processes.
The Northern sub-basin was richer due the effects of riverine waters in proximity of the Po river delta.
A thermal stratification was already evident in the upper layer of the Mesoadriatic Pit while dense water occupied the bottom of the pit remaining confined below 200 meters. This old water was enriched with TPP and degraded organic matter which determined a decrease of the POC/TPP molar ratio toward the bottom compared with the overlying layers.
The Southern Adriatic Pit was characterized by a large pool of homogeneous water down to 700 meter, indicating that convection processes were in act. The POM presented higher concentration towards the eastern and western coastal waters. The POM in the bottom waters of the pit was characterized by higher C/N and C/P ratios.
The water inflow into the Adriatic Sea from the Ionian was characterized mainly by the presence of the Levantine Intermediate Water (LIW). The LIW was found in the layer between 150 and 650m depth, in the central-eastern part of the Otranto Strait, showing salinities around 38.84. This water was characterised by higher C/N ratios. The higher TPP, POC and TPN values corresponded to the photic zone where the chlorophyll a maxima were observed.
The results obtained during the winter situation will be compared with the available previous concerning the C:N:P ratios in suspended particulate matter of the Adriatic sea.

SIMULAZIONI NUMERICHE DELLE TRAIETTORIE DI UOVA E LARVE DI PICCOLI PELAGICI IN ADRIATICO

R. Gramolini[1], A. Russo[1,2,*], A. Coluccelli[1], M. La Mesa[2], M. Panfili[2], E. B. Morello[2], E. Arneri[2]

1 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Ancona, Italia
* a.russo@univpm.it

La pesca dei piccoli pelagici, in particolare alici (*Engraulis encrasicolus*) e sardine (*Sardina pilchardus*), è particolarmente rilevante in Adriatico. Essendo specie con ciclo vitale molto breve, un fattore chiave che regola la loro abbondanza è il successo del reclutamento, che potrebbe essere influenzato più o meno fortemente dal successo con cui uova e larve vengono trasportate passivamente dalle zone di deposizione a quelle di reclutamento. Lo studio di quest'ultimo aspetto è iniziato nell'ambito del progetto europeo SARDONE attraverso la simulazione numerica delle traiettorie di uova e larve. E' stato utilizzato un Individual Based Model, ICHTYOP, specificamente sviluppato per simulare le traiettorie di uova e larve di alici e ampiamente applicato in varie regioni oceaniche. Le condizioni ambientali realistiche (in particolare correnti e temperatura dell'acqua su tutto il bacino adriatico) sono state fornite dal modello idrodinamico tridimensionale ROMS (Regional Ocean Modelling System), implementato con risoluzione adeguata a risolvere la circolazione di mesoscala e forzato dagli output di un modello operativo atmosferico ad alta risoluzione (COSMO-I7, gestito in convenzione dal Servizio Idro-Meteo-Clima dell'ARPA Emilia-Romagna, Aeronautica Militare e ARPA Piemonte).
L'intero bacino è stato suddiviso in 36 aree dalle quali è stato rilasciato nell'arco di due anni, 2004 e 2006 (dalle caratteristiche diverse), un adeguato numero di uova. E' stata effettuata un'ampia analisi degli output numerici da cui è risultata evidente la differenza tra le due sponde del bacino adriatico, mentre la diversa circolazione stagionale favorisce il trasporto delle uova e delle larve verso quelle che sono considerate le aree di reclutamento delle due specie.
Anche l'analisi effettuata con la "backward integration", andando a ritroso da data e posizione di cattura di larve in due stazioni di campionamento, rileva come la differente circolazione nei diversi periodi dell'anno sia determinante nel garantire il trasporto delle particelle dalle zone di deposizione a quelle di reclutamento.

PROPRIETÀ DELLE MASSE D'ACQUA E CONDIZIONI DINAMICHE RILEVATE DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED NEL MEDITERRANEO ORIENTALE IN GIUGNO 2007

V. Kovačević*, B. B. Manca, L. Ursella, E. Mauri, D. Deponte, R. Gerin, M. Burca

Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Trieste, Italia
* vkovacevic@ogs.trieste.it

Durante la campagna oceanografica condotta a scala di bacino (14 maggio - 27 giugno 2007) nell'ambito di VECTOR, sono state effettuate misure dei parametri fisici in cinque stazioni del Mediterraneo Orientale. Le zone indagate sono caratterizzate da una circolazione generale superficiale, intermedia e profonda che trasporta diverse masse d'acqua, e da condizioni dinamiche a scala di sottobacino che determinano processi di avvezione laterale e mescolamento verticale. Lo strato superficiale (primi 200 m) e quello intermedio (200-600 m) presentano le maggiori escursioni di temperatura e di salinità a causa dei corpi d'acqua di origine Atlantica e di origine Levantina. Il termoclino stagionale si colloca tra i 20 e 30 m di profondità; temperatura e salinità aumentano dal mare Ionio verso il bacino levantino raggiungendo rispettivamente valori massimi di 24 °C e 39.3.

Le stazioni di misura si trovano in prossimità delle maggiori strutture dinamiche permanenti o quasi-permanenti a scala di sottobacino (100-300 km). La più imponente, l'anticiclone del bacino di Ierapetra (sud di Creta), presenta proprietà barotropiche fino a 1000 m di profondità, con sprofondamento delle proprietà dello strato superficiale ed omogeneizzazione verticale della colonna d'acqua. Le velocità registrate all'anticiclone raggiungono valori massimi di 80 cm/s.

Gli strati più profondi nello Ionio sono caratterizzati da acque di origine Adriatica. Queste risultano essere più salate e più calde, di quelle storicamente conosciute, per effetto dei processi di mescolamento con le acque di origine Egea, introdotte nel Mediterraneo Orientale durante la fase più acuta del fenomeno transiente, e dominanti ancora nel bacino levantino.

Il quadro viene completato dalle misure in continuo lungo la rotta del campo di moto e del campo termoalino, e dalle informazioni ottenute da altri progetti, quali immagini satellitari della temperatura superficiale e della topografia dinamica assoluta, e traiettorie di drifters e floats rappresentative della circolazione delle acque superficiali ed intermedie.

EFFETTI SULLE CARATTERISTICHE CHIMICHE E BIOLOGICHE DI UN LAGO DI ALTA QUOTA, VALLE DEL KHUMBHU, NEPAL ALLE OSCILLAZIONI DEL CLIMA SULLA BASE DELLE INDICAZIONI OTTENUTE DAL MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE E DA INDAGINI PALEOLIMNOLOGICHE.

A. Lami[1,*], A. Marchetto[1], S. Musazzi[1], M. Manca[1], F. Salerno[2], G. Tartari[2], A. Boggero[1], V. Lencioni[3], P. Guilizzoni[1], G. A. Tartari[1]

1 - CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania, Italia
2 - CNR - Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio (MI), Italia
3- Museo Tridentino di Scienze Naturali, Section of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, Trento, Italia
* a.lami@ise.cnr.it

Le aree di alta quota, rappresentano alcuni degli ecosistemi meno disturbati, ma sono tuttavia minacciati dal trasporto a lunga distanza e dagli effetti cambiamento climatico. Globale. L'Himalaya è una delle regioni più isolate del mondo al di fuori delle regioni polari ed è per questo motivo che l'altopiano tibetano è spesso citato come il 'terzo polo'.
Nel corso di diverse campagne limnologiche condotte a partire dal 1992 sono studiate l'idro-chimica, la biologia e i sedimenti di laghi posti tra i 4500 e 5500 m s.l.m. nella Valle del Kumbhu, Himalaya, Nepal. In questo lavoro sono discussi i risultati relativi al lago LCN 9 localizzato in prossimità del Laboratorio-Osservatorio Ev-K2-CNR. L'analisi dello spettro ionico delle acque lacustri rivela un aumento costante del contenuto ionico delle acque del lago, probabilmente legato al ritiro del ghiacciaio. Lo studio della fauna a crostacei rivelano alcune alterazioni morfologiche degli stadi embrionali in conseguenza della maggior o minor conducibilità delle acque. L'analisi della fauna bentonica, nel periodo 1992 2002 rivela turni composizione di specie, come una risposta al recente riscaldamento del pianeta. Le analisi paleolimnologiche mettono in evidenza il potenziale uso di questi siti di alta quota nel contribuire alla comprensione delle variazioni del clima. Il risultato più sorprendente è la presenza della Piccola Età Glaciale (LIA) e del ottimo climatico medievale (MWP) in analogia con quanto osservato per le aree europee di alta quota. L'analisi di diversi "proxy" nelle carote di sedimento ha permesso di evidenziare che nell'arco di tempo di circa 3500 anni l'ecosistema lacustre ha avuto diverse oscillazioni da uno stato caldo/umido ad uno freddo/secco.

OBSERVING THE EMPLACEMENT OF A FLOOD LAYER OFF THE PO RIVER DELTA

L. Langone[1,*], T. Tesi[1], S. Miserocchi[1], S. Albertazzi[1], A. Gallerani[1], A. Correggiari[1], M. Turchetto[2], A. De Lazzari[2]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* leonardo.langone@ismar.cnr.it

One of the most salient feature of river-dominated coastal systems is their highly dynamic nature, including the predominant role of stochastic events, as floods and storms, in driving delivery and distribution of sediments. Although the flood layers on the prodeltas are ephemeral deposits, they can comprise the majority of the stratigraphic record in many settings. The study of such events contribute to our understanding of sediment dispersal and their potential preservation within the stratigraphic record. From the perspective of geological time, floods are instantaneous events and documenting them requires an “event-response" approach that is definitely complicated given ship logistics.
An oceanographic cruise (28 April-7 May 2009) was planned off the Po river delta by using the R/V Urania, 9 years after the fall-2000 flood, in order to investigate the temporal variation of the flood deposit. Happily, a Po river flood occurred again in spring 2009, after a prolonged rainy period, giving us the possibility to observe in real time the emplacement of a flood layer. On 2-3 May 2009, at the Pontelagoscuro gauging station, the daily mean water discharge exceeded 8000 $m^3 s^{-1}$, which was only slightly lower to the fall-2000 flood. Ten box cores were collected on 30 April-1 May. Their distribution pattern was designed based on previous investigations. X-radiographs, resistivity microprofiles, porosity and ^{7}Be activity-depth profiles permitted to document the initial distribution and physical properties of the spring-2009 flood deposit. On May 5, two sites off the main distributary mouths (Pila and Gnocca) were re-occupied to verify the flood layer evolution. Data reveal a sediment deposition higher than 14cm after 5 days, and a surprisingly complex internal stratigraphy with alternation of fine and coarse material. Tide is suggested as likely process able to modulate the fluvial discharge and, hence, the fluctuation in energy during the flood layer emplacement.

PHYTOPLANKTON BLOOM DYNAMICS IN THE GULF OF TRIESTE: FROM SATELLITE IMAGES TO *IN SITU* BIODIVERSITY

M. Lipizer[1,*], E. Mauri[1], D. Virgilio[2], M. Cabrini[1], D. Fornasaro[1], C. De Vittor[1], S. Fonda Umani[3]

1 - Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, Trieste, Italia
2 - ARPA Friuli Venezia Giulia, Dip. Prov. di Udine, Italia
3 - Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia
* mlipizer@inogs.it

The Gulf of Trieste is a very dynamic system due to the concurrence of severe meteorological and hydrological forcing factors which determine pronounced inter-annual, seasonal and shorter term variability in hydrological and biogeochemical properties, as well as in biological processes.
Due to the intense spatial and temporal variability of the system, the traditional monitoring approach based on discrete field surveys may not be able to capture short-lived phenomena such as phytoplankton blooms, which may have important consequences on the environment.
This study aims at evaluating the temporal and spatial dynamic of phytoplankton bloom evolution in the Long Term Ecosystem Research Site of the Gulf of Trieste by integrating the large dataset available of monthly, be-weekly and weekly *in situ* data from discrete locations with satellite data of ocean colour, which offer higher temporal resolution and wider spatial coverage.
Modifications in phytoplankton biomass and species composition may influence the whole ecosystem and, as a consequence, the quality of the water and, in the longer term, the carrying capacity of the area.
The comparison among *in situ* chlorophyll-*a* data collected at different time resolution in eight stations in the western part of the gulf and in a coastal station shows that, although the overall temporal evolution of the system is captured by monthly sampling, short-term (i.e. < 10 days sampling interval) variability can be, especially in some periods, extremely high and phytoplankton blooms, recognised by peaks in chlorophyll concentrations, may drop by 1.5 and 2.6 mg chl-*a* m^{-3} within 8 - 9 days. Bi-weekly data on the abundance of the major phytoplankton *taxa* confirm the rapid dynamic of phytoplankton bloom and decline.
Merging information from satellite with *in situ* biodiversity is extremely challenging to map the spatial extension of some bloom events observed *in situ,* according to the distribution of optically active substances.

LTER - LA RICERCA ECOLOGICA A LUNGO TERMINE NEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI: TANTI DATI E POCHE INFORMAZIONI? RIFLESSIONI E SUGGERIMENTI DAI SITI MARINI DELLA RETE LTER ITALIA

A. Lugliè[1,*], M. Bastianini[2], B. Cataletto[3], R. Cattaneo Vietti[4], A. Zingone[5], M. C. Buia[5], M. Marini[2], B. M. Padedda[1], P. Povero[4], A. Pugnetti[2], F. Raicich[2], M. Ravaioli[2], N. Sechi[1]

1 - Università degli Studi di Sassari, Dip. di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche (DSBEG), Sassari, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Venezia, Trieste, Italia
3 - OGS, Dip. di Oceanografia Biologica, Trieste, Italia
4 - Università degli Studi di Genova, Dip. per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DIP.TE.RIS.), Genova, Italia
5 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli, Italia
* luglie@uniss.it

Le ricerche ecologiche a lungo termine sono considerate la base scientifica di riferimento per la comprensione dei processi naturali che controllano l'evoluzione del pianeta e la cui variazione, attribuibile direttamente o indirettamente alle attività dell'uomo, può rappresentare un segnale di cambiamento globale. Oltre all'importanza climatica, internazionalmente riconosciuta, le serie temporali consentono di verificare le principali teorie ecologiche sulle dinamiche delle comunità, sulla variabilità e sulla resilienza, permettendo così di aumentare le capacità previsionali e di gestione delle risorse.

I siti marini della rete LTER-Italia, analogamente a quanto avviene nella rete internazionale, costituiscono vere e proprie "finestre" di osservazione aperte sui cambiamenti globali e sulle modificazioni locali. Il patrimonio di informazioni di ogni sito può essere valorizzato sia a livello di monitoraggio delle caratteristiche di qualità del sistema sia per la stima della variabilità spazio-temporale delle dinamiche e dei processi considerati sia come laboratorio naturale per indagini specifiche, comprese quelle genomiche, difficilmente trascurabili nelle ricerche future.

La costituzione della rete nazionale rappresenta un'occasione unica di collaborazione e confronto tra ricercatori, di sviluppo di ricerche mirate, di implementazioni analitiche e deve avere tra gli obiettivi l'analisi critica del significato e del contributo informativo dei parametri indagati e delle loro modalità d'interpretazione. Spesso, infatti, nonostante lo sforzo operativo ed economico richiesto per mantenere attivo un sito, l'interpretazione dei risultati si ferma ad un livello descrittivo della variabilità senza un chiaro approfondimento della comprensione delle dinamiche ecologiche in termini di relazioni causa-effetto.

I gruppi LTER marini intendono, in questo contributo, evidenziare, condividere e discutere le principali criticità e difficoltà incontrate, proponendo azioni concrete

per migliorare l'utilizzazione del patrimonio a disposizione. Tra i primi possibili percorsi sono state individuati la facilitazione della conoscenza di quel che già è disponibile in termini di dati e competenze dei singoli siti e il miglioramento della fruibilità e del flusso delle informazioni tra ricercatori.

PROKARYOTIC METABOLISM IN MESO- AND BATHYPELAGIC WATERS OF THE MEDITERRANEAN SEA

G. M. Luna[1,*], S. Bianchelli[1], A. Dell'Anno[1], F. Decembrini[2], R. Danovaro[1]

1 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
2 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia
* g.luna@univpm.it

Extracellular enzymatic activities (aminopeptidase, ß-glucosidase and alkaline phosphatase) and prokaryotic heterotrophic carbon production (PHP) were determined in epi-, meso- and bathypelagic Mediterranean waters. Water samples from a total of 19 stations were sampled across the entire basin (from Crete to Gibraltar) from the surface down to 3000 m a depth. Although all of the variables typically displayed an exponential decrease with increasing water depth, peaks of some functional variables (e.g., alkaline phosphatase) were observed at meso- and bathypelagic depths, indicating the presence of relatively high microbial activities. Epi-, meso- and bathypelagic waters of the Western basin displayed, on average, significantly (4-6 times) higher values than the Eastern Mediterranean for all metabolic variables. Enzymatic activities were coupled with prokaryotic heterotrophic production only in the Western Mediterranean basin. Conversely, in the Eastern basin, production and degradation processes were uncoupled. Enzymatic activities in the Western Mediterranean deep waters were among the highest reported so far worldwide at similar depths, suggesting a major role played by heterotrophic prokaryotes in the carbon cycling of the deep-Mediterranean Sea. The high temperatures in deep Mediterranean waters and the strong P-limitation are potentially crucial in modulating microbial activities in the deep Mediterranean Sea. These results suggest the presence of an accelerated prokaryotic metabolism and nutrient cycling in the deep Mediterranean waters, when compared with other oceanic systems.

RICOSTRUZIONE PALEOAMBIENTALE ATTRAVERSO L'ESPLORAZIONE ACUSTICA E GEOLOGICA NELLA LAGUNA DI VENEZIA

F. Madricardo[1,*], S. Donnici[1], A. Lezziero[2]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - PHAROS sas, Marghera (Venezia), Italia
* fantina.madricardo@ismar.cnr.it

La laguna di Venezia rappresenta un ambiente di transizione la cui evoluzione è il complesso risultato di azione naturale e antropica. I bassi fondali che la caratterizzano (spesso al di sotto di un metro di profondità) hanno fino a tempi molto recenti impedito l'utilizzo dell'indagine geofisica al di fuori dei canali di navigazione come mezzo complementare delle indagini geologiche. Tuttavia a partire dal 2003 è in corso un progetto di esplorazione sistematica di un'ampia area della laguna centrale e della laguna nord grazie associa l'indagine acustica in bassissimi fondali all'estrazione di carotaggi con le relative analisi geologiche al fine di ricostruire le morfologie sepolte e i paleoambienti della Laguna di Venezia a partire dalla sua origine fino ad oggi. Saranno presentati i risultati relativi a due aree nella laguna nord e nella laguna centrale.

WIND INDUCED WATER MIXING AND BLOOMS OF TOXIC ALGAE IN SHALLOW LAKES

F. Madricardo[1,*], M. Rossi[2], M. Hulot[3], A. Provenzale[4]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - CNRS - Institut Jean Le Rond d'Alembert, UMR 7190, Paris VI, France
3 - ESE, UMR 8079, Paris XI, France
4 - CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Torino, Italia
* fantina.madricardo@ismar.cnr.it

As a consequence of nutrient over-enrichment of waters due to the urban, agricultural and industrial development, blooms of toxic cyanobacteria often occur at the surface of eutrophic lakes. They represent a threat for the aquatic ecosystem, since they may lead to suppression of fish and birds, and, in some cases, be dangerous for humans.
In order to understand the factors that regulate the occurrence of these blooms in shallow lakes we developed a coupled biological-physical model, including nutrient, phytoplankton and zooplankton dynamics in the water column. Through this model, we investigate how wind induced water mixing, sedimentation and resuspension can affect the competition between buoyant cyanobacteria and sinking green algae. In particular, some scenarios with different wind regimes are presented.

CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI DEL POPOLAMENTO FITOPLANCTONICO DELLA BAIA DI VALONA (ALBANIA)

O. Mangoni[1,*], G. Budillon[2], F. Margiotta[3], M. Saggiomo[3], I. Santarpia[3], V. Saggiomo[3]

1 - Università Federico II, Napoli, Italia
2 - Università Parthenope, Napoli, Italia
3 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli, Italia
* olga.mangoni@unina.it

Nell'ambito del Programma Interreg III Italia-Albania, sono state condotte due campagne oceanografiche (primavera del 2007 - inverno del 2008) nel Golfo di Valona, area meridionale dell'Albania che delimita il confine tra lo Ionio e l'Adriatico.
Il Golfo di Valona è una baia semichiusa con una complessa idrografia dovuta alla sua particolare orografia, ai ridotti scambi con il mare, agli apporti lagunari oltre che agli impatti antropici industriali e domestici della città di Valona.
Uno degli obiettivi della gruppo di oceanografia biologica è stato quello di definire le caratteristiche strutturali e funzionale del popolamento fitoplanctonico.
Il campionamento è stato condotto su piccola scala temporale ed ha interessato tutta la Baia. La distribuzione quali-quantitativa della biomassa fitoplanctonica (struttura dimensionale e chemotassonomia) e i tassi di produzione primaria sono stati valutati su 3-5 quote dalla superficie al fondo.
Durante i periodi d'indagine, la Baia appare divisa, sia dal punto di vista idrologico che trofico, in due settori. L'area orientale è caratterizzata da acqua dolce e calda dovuta ad apporti lagunari e fluviali e presenta i più elevati tassi di produzione primaria mentre il settore occidentale è caratterizzato da acque più fredde e salate di evidente origine ionica e da tassi di produzione primaria molto modesti. La distribuzione verticale della biomassa fitoplanctonica durante la primavera, evidenzia massimi sub-superficiali nello strato 40-50 m al limite o al di fuori della zona eufotica. Lo strato superficiale rimescolato presenta un'omogeneità pigmentaria con una chiara prevalenza di primesioficee. Di contro, il massimo profondo mostra una struttura pigmentaria completamente differente con presenza di proclorofite, cianobatteri, cloroficee e diatomee. Durante l'inverno la distribuzione quali-quantitativa delle biomasse microalgali è pressoché uniforme.
La distribuzione quali-quantitativa della biomassa fitoplanctonica sarà discussa in relazione alla forzante fisica.

VENTILAZIONE DELLE MASSE D'ACQUA NEL MARE DI ROSS (ANTARTIDE) NEL PERIODO 2001-2006 RICAVATA DALLA DISTRIBUZIONE DI CLOROFLUOROCARBURI

S. Massolo*, P. Rivaro, R. Frache

Università di Genova, Dip. di Chimica e Chimica Industriale (DCCI), Genova, Italia
* massolo@chimica.unige.it

Lo studio della distribuzione dei traccianti chimici transienti, quali i clorofluorocarburi (CFC) è utile per identificare le masse d'acqua intermedie e profonde, studiare il loro contributo alla circolazione termoalina globale e definire le scale temporali con cui tali processi avvengono. Nell'ambito di diverse campagne oceanografiche del Progetto CLIMA (Climatic Long-term Interactions for the Mass-balance in Antarctica) del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) sono state effettuate misure di CFC in zone chiave del Mare di Ross (Antartide). I campioni sono stati analizzati presso il DCCI (Università di Genova) tramite una strumentazione purge and trap-GC-ECD prototipo realizzata in collaborazione con il Lamont Doherty Earth Observatory (Columbia University, New York).
I dati di clorofluorocarburi raccolti tra il 2001 ed il 2006 hanno permesso di tracciare la presenza delle principali masse d'acqua coinvolte nella formazione delle acque di fondo (Antarctic Bottom Water). In particolare, la presenza di acque recentemente ventilate negli strati di fondo è stata osservata non soltanto nei siti di origine, ma anche al margine nord occidentale della scarpata del mare di Ross (zona di Cape Adare). I risultati relativi ai tempi di ventilazione e ai tassi di produzione di tali masse d'acqua indicano, inoltre, la variabilità spaziale e temporale dei processi di formazione. Dal confronto con i valori atmosferici, riportati dalla SIO scale aggiornata al 2004, sono state stimate le età apparenti ed i tempi di transito in area di piattaforma delle masse d'acqua identificate. Esse sono nell'ordine di un anno per quanto riguarda la High Salinity Shelf Water (HSSW) e di oltre 50 anni per quanto riguarda la Circumpolar deep Water (CDW), mentre è stato stimato fra 2 e 4 anni il tempo di transito della HSSW dentro la cavità del Ross Ice Shelf, durante il quale essa partecipa alla formazione di Deep Ice Shelf Water (DISW).

DEFINITION OF REFERENCE CONDITIONS AND RESTORATION TARGET FOR A SMALL EUTROPHIC LAKE AS ASSESSED BY PALEOECOLOGICAL STUDIES.

M. Milan*, A. Boscaini, F. Ciutti, E. Gottardini, M. Tolotti

IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, Environment and Natural Resources Area, S. Michele a/Adige (TN), Italia
* Manuela.Milan@iasma.it

Lake Canzolino is a small (surface area 0.7 km^2), mid altitude lake (450 m a.s.l.) located in the SE-Trentino. Since late XIX century it has been quite important for bathing and angling. However, like many Alpine lakes, it is currently suffering from anthropogenic eutrophication, mainly due to input of nutrient rich domestic sewage from the villages nearby. Restoration measures initiated in the mid 1980s produced no clear improvement in lake trophic status, due to both non-point nutrient sources (e.g., agricultural run-off) and phosphorus internal load from anoxic lake sediments.

In 2005-2006 the Autonomous Province of Trento funded a research project with the aim of improving knowledge on physical, chemical and biological lake dynamics and of defining realistic restoration strategies. Within the project paleolimnological investigation on a short sediment core was carried out to define reference conditions and restoration targets according to the EU Water Framework Directive No. 2000/60/CE.

Radiometric dating and analyses of a set of geo-chemical proxies (e.g., LOI, SCPs, N, C, P) suggest a persistent condition of high lake productivity, which started already before the beginning of industrial age, likely related to both the long history of human activities within the lake catchment and to the lake hydrological features (i.e., long retention time). Analyses of subfossil diatom remains indicate a further nutrient enrichment between world war II and the 1960s, while changes in abundance of several species related to water thermal conditions (e.g., *Cyclotella radiosa*) and N availability (i.e., *Asterionella formosa* and *Fragilaria crotonensis*) have been observed during the last decades. Contrasting diatom based TP concentrations obtained by application of different transfer functions highlight how the choice of the proper calibration set may have crucial implications in definition of reference conditions and restoration target of small temperate lakes.

ZOOPLANKTON RESPIRATORY ELECTRON TRANSPORT SYSTEM ACTIVITY (ETS) IN THE MEDITERRANEAN SEA: SPATIAL AND DAY-NIGHT VARIABILITY

R. Minutoli*, L. Guglielmo

ULR CoNISMa, Università di Messina, Dip. di Biologia Animale ed Ecologia Marina, Messina, Italia
* rminutoli@unime.it

In the epipelagic marine ecosystem a key role in carbon binding activity is played by the zooplankton community. A specific and highly sensitive method to evaluate the zooplankton carbon requirement from the sinking flux, is the estimation of the Electron Transport System (ETS) activity, located in mitochondria membrane, as respiration rate. The present paper focuses on the geographical spatial zooplankton carbon demand and its day/night variability throughout 10 sampling stations in the whole Mediterranean Sea, from out of the Strait of Gibraltar to Rhode island. In order to interpret the ETS data, the species composition, abundance, biomass and their relations were investigated. The oxygen consumption (μlO_2/g/h) values were recalculated for the in situ temperature and converted into carbon demand values and expressed as µgC/gww/d of zooplankton collected in 200-0 m layer depth during the 24-h day time cycle. The carbon requirements per unit of zooplankton biomass indicated spatial geographical and day/night differences in the area studied. It was evidenced an increasing gradient from out of the Strait of Gibraltar, going from a mean value of 240.866 µgC/g/d, to the easternmost station near the Isle of Rhodes where there was a value of 419.344 µC/g/d. The relation between zooplankton ETS activity and sea-water temperature was analysed. Furthermore higher values were found in any station for the samples collected between the sunset and the sunrise, than during the daytime. This was related to actively migrating organisms that mediate the vertical transport of material in the sea. Furthermore data on vertical distribution and day/night variability of zooplankton carbon demand, are showed for a fixed sampling station in the Tyrrhenian sea out off Naples (max depth sampled 2000 m) and for a station in the South Adriatic sea out off Bari (max sampled depth 1000 m), where four sampling for 4 times during a 24-h cycle (6:00 a.m., 12:00 a.m., 6:00 p.m., 12:00 p.m.) were carried out.

EARLY DIAGENETIC PROCESSES AND ORGANIC CARBON BURIAL IN DEEP SEDIMENTS OF THE MEDITERRANEAN SEA

S. Miserocchi[1,*], L. Langone[1], C. Santinelli[2], M. Azzaro[3]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia
2 - CNR - Istituto di Biofisica, Pisa, Italia
3 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia
* stefano.miserocchi@ismar.cnr.it

Early diagenesis refers to the combination of biological, chemical, and physical processes that occur during sediment burial. Dissolved organic carbon (DOC) in pore waters plays a key role in the global carbon cycle, because it is involved in the remineralization and preservation of the sedimentary organic carbon as well as in the control of the sedimentary metal complexation. During the TRANSMED cruise (VECTOR Project), carried out in spring-summer 2007, sediments and pore waters were collected in 18 sites from deep plains along the Mediterranean Sea and Atlantic Ocean by using an oceanic box corer. DO, DOC and nutrients data in the pore waters together with the measurement of the respiratory electron transport system (ETS) activity in sediments will be presented and discussed in order to estimate remineralization and burial rates of the organic carbon.
The consumption rates of oxygen ranged from 0.8 mmol m^{-2} d^{-1} at station VKC (Atlantic Ocean) to 3.2 mmol m^{-2} d^{-1} at station V4C (Almeria-Oran area) corresponding to a carbon mineralization rate of 2.5 and 11.0 gC m^{-2} y^{-1}, respectively. A good correlation was found between the estimates of SCOC and ETS activity. Organic carbon and total nitrogen contents mostly showed the highest values at the sedimentary interface, then they decreased downcore. In the western Mediterranean Sea, the averages of the surficial contents (0.64%), are slightly higher than those measured in the eastern Mediterranean Sea (0.55%) and in the Atlantic Ocean (0.44%). DOC exhibited concentrations ranging between 100 and 600 µM with different trends in the different stations. DOC concentrations in pore waters were generally elevated over bottom-water values (up to an order of magnitude), implying that there was a net production of DOC within sediments as a result of remineralization processes.

ULTRAVIOLET RADIATION MODULATES BACTERIVORY PROMOTING FILAMENTATION IN NATURAL BACTERIA ASSEMBLAGES

B. Modenutti[2], E. Balseiro[2], G. Corno[1,3,*], R. Bertoni[1], C. Callieri[1], E. Caravati[1]

1 - CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania, Italia
2 - INIBIOMA (CONICET - Universidad Nacional del Comahue), Laboratorio de Limnología, Bariloche, Argentina
3 - University of Zurich, Limnological Station Kilchberg, Switzerland
* g.corno@ise.cnr.it

We analysed ultraviolet radiation (UVR) as a factor promoting bacteria filamentation in clear lakes. As filamentation is a successful phenotypic anti-predation strategy against nanoflagellate bacterivory, UVR-induced shift towards filaments may affect ecosystem functioning by altering the size structure of the bacterial community. We combined laboratory experiments with a field data-set in order to evaluate changes in bacterial morphology and diversity and their impact on the microbial food web. Our results showed that epilimnetic levels of UVR in clear lakes induce filamentation and that this response is not a feature of a particular cluster. However, *β-Proteobacteria* exhibited a high relative importance in filament formation while Actinobacteria were almost absent among filaments. As a result, at epilimnetic layers predators encounter prey assemblage composed by a large extent of inedible cells. Thus, bacterivory was reduced with a consequent decrease in epilimnetic trophic energy transfer. Our data support that UVR will promote a high bacterial biomass in the upper levels of the water column being a selective factor of the more plastic bacteria, driving the community composition and diversity.

DISTRIBUZIONE LONGITUDINALE DELL'ATTIVITÀ DEI PROCARIOTI LUNGO LA COLONNA D'ACQUA DEL MAR MEDITERRANEO (CAMPAGNA VECTOR TRANSMED, MAGGIO-GIUGNO 2007)

L. S. Monticelli* M. Azzaro, V. La Cono, M. Yakimov, R. La Ferla

CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia
* luis.monticelli@iamc.cnr.it

Lo studio dei flussi di carbonio lungo la colonna d'acqua è un tema centrale dell'oceanografia, tuttavia, se le conoscenze dei processi veicolati dai microbi nell'epipelago finora raccolte sono abbastanza consistenti, quelle nel meso- e batipelago sono più scarse.
Recenti studi nel Mar Tirreno e nel Mar Ionio hanno rivelato un ruolo inaspettato dei procarioti nel dominio meso- e batipelagico lasciando supporre che la percezione del funzionamento metabolico dell'ambiente marino profondo dovrebbe essere rivista. In fatti in aree buie dove la fotosintesi è impossibile, alcuni *Archea* chemioautotrofi sono capaci di fissare il diossido di carbonio usando ammonio ed alcuni composti chimici inorganici ridotti.
Il presente studio focalizza l'attenzione sulla differenziazione geografica nel Mar Mediterraneo dell'attività respiratoria microbica, la produzione batterica e la misura della produzione autotrofica degli *Archaea*.
Nell'intero bacino la produzione procariotica eterotrofica (PPH) è variata fra 0,010 e 108,73 ng C L^{-1} h^{-1} risultando sempre più alta nello strato epipelagico e più bassa nello strato mesopelagico. In quest'ultimo è stato osservata l'unica differenza significativa fra i bacini occidentale ed orientale (valori medi di 0,149 e 0,905 ng C L^{-1} h^{-1}, rispettivamente). Un simile andamento spaziale è stato riscontrato per la respirazione microbica che si riflette sul calcolo dell'efficienza di crescita procariotica, con valori più alti nello strato mesopelagico del bacino orientale rispetto a quello dell'occidentale (22% e 9%, rispettivamente).
La produzione primaria negli strati afotici (range 5,9 - 11,7 ng C L^{-1} h^{-1}) rivaleggia con i dati di produzione primaria nella zona fotica, evidenziando il ruolo dei procarioti chemioautotrofi del biota marino profondo Mediterraneo.

RECENTI FIORITURE CIANOBATTERICHE IN UN GRANDE LAGO OLIGOTROFO (L. MAGGIORE): SEGNALE DI CAMBIAMENTI CLIMATICI?

G. Morabito* R. Bertoni

CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania, Italia
* g.morabito@ise.cnr.it

Nelle estati dal 2005 al 2007 il Lago Maggiore è stato interessato da un fenomeno anomalo per questo ambiente, ovvero la fioritura del cianobattere *Anabaena lemmermanni*. Le fioriture di questa specie, già osservate sul Lago di Garda, sono state messe in relazione con l'esistenza di condizioni di stabile stratificazione e temperature elevate della colonna d'acqua, che permettono il galleggiamento di quest'alga e la sua stratificazione superficiale. Sia nel 2005 che nel 2006 le condizioni fisiche dello strato superficiale della colonna d'acqua nel Lago Maggiore erano certamente favorevoli allo sviluppo di questa specie, tuttavia condizioni analoghe si erano verificate anche in anni precedenti, senza che si verificasse alcuna fioritura. E' dunque chiaro che, pur in presenza di uno spettro di condizioni ambientali potenzialmente favorevoli, è necessario che intervengano altri fattori per innescare l'evento.
In questo contributo sarà analizzato il possibile ruolo di due fattori ambientali, tra loro legati da mutue relazioni causa-effetto ed entrambi connessi con la variabilità meteorologica a scala di bacino. Questi sono le variazioni di livello del lago e l'entità delle precipitazioni: in particolare verrà discussa l'ipotesi secondo cui l'abbassamento di livello del lago può essere una concausa dello sviluppo delle fioriture, perchè in una condizione di magra verrebbero sottoposti a lisi *post-mortem* gli organismi epilitici che colonizzano il litorale, determinando così le condizioni per un rilascio a lago di quantità notevoli di nutrienti. Il trasporto di questi nutrienti dalle sponde al lago sarebbe poi innescato dal dilavamento a seguito di eventi piovosi.
Come sarà mostrato, i dati sperimentali in nostro possesso sembrano rendere molto plausibile questa ipotesi: tuttavia, la conferma decisiva può venire solo da un'indagine più accurata sul potenziale aumento del carico di nutrienti in periodo di magra, associata ad uno studio dei fenomeni che interessano la fascia litorale e gli scambi con la zona pelagica.

STRATEGIES FOR THE ALLOCATION OF RESOURCES UNDER DIFFERENT LIGHT REGIMES IN THE DIATOM *SKELETONEMA MARINOI*

A. Norici[1,*], A. M. Bazzoni[2], A. Pugnetti[3], M. Giordano[1]

1 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
2 - Università di Sassari, Dip. Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche, Italia
3 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* a.norici@univpm.it

The interaction of diatom elemental metabolisms was investigated in response to different light regimes. Semicontinuous cultures of *Skeletonema marinoi* were grown in artificial seawater at 20°C under the continuous PPDF of 25 and 250 µmol photons $m^{-2}s^{-1}$. Growth was limited at low light and cells showed 1.2-fold smaller volume and dry weight than cells grown at high light. The resource acquisition machinery, proteins and pigments, as well as the silica content were more abundant when growth was light limited. The C content was unaffected by the light regimes while the N content and the C to N ratio were higher in low light grown algae. The analysis of cell composition by FTIR spectroscopy confirmed higher relative abundance of proteins and silica in cells illuminated with low light. Nevertheless, when the rates for protein synthesis were calculated at the two growth conditions, no significant difference was found; also the N assimilation rate did not show light dependent variation while the C assimilation rate was higher in the presence of more intense light irradiance. Gas exchange experiments proved higher photosynthetic efficiency of light utilization in cells grown at high light; these cells had also a better efficiency of inorganic C utilization than cells illuminated with 25 µmol photons $m^{-2}s^{-1}$ when both tested at the respective growth conditions.
The activities of two key enzymes involved in C-skeleton construction for N acquisition, were differentially regulated suggesting different roles: phosphoenolpyruvate (PEP) carboxylase activity was not affected by the light intensity while PEP carboxykinase activity was 2-fold higher in low light grown cells.
The observed physiological patterns will be discussed with respect to their potential evolutionary and ecological significance.

ROTIFER BIODIVERSITY IN THE EASTERN ALPS: INFLUENCE OF ENVIRONMENT AND DISPERSAL

U. Obertegger[1,*], F. Zottele[2], B. Thaler[3], D. Tait[3], G. Flaim[1]

1 - IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, Environment and Natural Resources Area, S. Michele a/Adige (TN), Italia
2 - IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, Consulting and Services,, S. Michele a/Adige (TN), Italia
3 - Landesagentur für Umwelt, Biologisches Labor, Bolzano, Italia
* ulrike.obertegger@iasma.it

We investigated rotifer composition in relation to environmental variables and between-lake distance, proxies for niche properties and dispersal, respectively. For this purpose, a total of 218 lakes from different altitudinal belts (lowland, montane, subalpine, and alpine) in Trentino - South Tyrol (Italy) were sampled. In multivariate and indicator species analyses, planktonic genera such as *Asplanchna* and *Filinia* were typical for low-altitude (i.e. lowland and montane) lakes. Depth and alkalinity, linked to habitat complexity, were the specific environmental features that determined species composition in these lakes. High-altitude (i.e. subalpine and alpine) lakes were characterised by rotifer communities composed of benthic-littoral taxa (e.g. *Lecane mira*, Bdelloidea) and generalist species adaptable to restricted environmental conditions such as shallower depth and lower temperatures. Habitat generalists such as *Polyarthra* gr. *vulgaris-dolichoptera* were found in lakes of all altitudinal belts and had a poor discriminate value. Rare species were also frequent across altitudinal belts, underlining that every habitat was unique. In different Mantel tests, rotifer dispersal was mainly determined by aerial rather than by terrestrial vectors as indicated by different metrics of geographical distance. Furthermore, species composition was similar in high-altitude lakes characterised by a similar restricted environment, while in low-altitude lakes multiple species assemblages were found. This study provided comprehensive information about specific rotifer assemblages and driving forces in lakes of different altitudinal belts. Rotifer assemblages were mainly niche-based in low-altitude lakes, while mainly dispersal-based in high-altitude lakes. This information is fundamental for detecting changes in ecosystem integrity and for responsible ecosystem management.

L'ITTIOFAUNA DEI BACINI LACUSTRI IN SARDEGNA: EVOLUZIONE STORICA E XENODIVERSITÀ

F. Orrù*, A. M. Deiana, A. Cau

Università di Cagliari, Dip. di Biologia Animale ed Ecologia, Cagliari, Italia
* flaorru@unica.it

La Sardegna è un'isola povera di ambienti lentici che possano rientrare sotto la denominazione di laghi naturali, mentre è ricca di raccolte d'acqua, serbatoi ed ambienti ampliati con diga. Dei circa 40 laghi artificiali, alcuni, dato l'uso potabile delle acque, sono sottoposti, già dalla metà degli anni '70, a programmi di monitoraggio finalizzati alla valutazione delle dinamiche stagionali del fitoplancton e dei principali parametri limnologici con interesse particolare allo stato trofico ed alle fioriture di cianobatteri tossici. Poche invece le ricerche effettuate sulla componente ittica lacustre. A partire dal 2006, nell'ambito di un più ampio studio sulla caratterizzazione dei popolamenti ittici delle acque interne in Sardegna, sono state effettuate pescate sperimentali qualitative e semi-quantitative e sono stati analizzati dati di cattura della pesca sportiva e dilettantistica. È stata inoltre avviata una raccolta di dati storici per ricostruire lo stato ed i cambiamenti delle comunità ittiche lacustri a partire dalla prima metà del secolo scorso, corrispondente al periodo in cui si è iniziato a realizzare le prime dighe. L'analisi preliminare delle informazioni raccolte evidenzia l'origine relativamente recente dei popolamenti ittici lacustri. Si conferma un crescente stato di squilibrio, in termini di composizione tassonomica e di abbondanze relative, a favore dei taxa alieni che oramai si aggirano intorno al 70 % del patrimonio ittico isolano. L'evoluzione della composizione specifica della fauna ittica risente delle ripetute immissioni volontarie ed accidentali e dello stato trofico dei bacini lacustri; si assiste, in linea generale, ad graduale passaggio da una prevalente composizione a salmonidi ad una a centrarchidi e percidi ed infine a ciprinidi.

BENTHIC FORAMINIFERAL DENSITY, SPECIES COMPOSITION AND BIOMASS IN DEEP-SEA ATLANTIC MEDITERRANEAN TRANSECT (TRANSMED CRUISE, 2007): PRELIMINARY RESULTS

I. Pancotti[1,*], A. Sabbatini[1], C. Morigi[2], A. Anibaldi[1], A. J. Gooday[3], A. Negri[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Stratigraphy Department, Copenhagen, Denmark
3 - National Oceanography Centre, Southampton, United Kingdom
* i.pancotti@univpm.it

Previous studies on deep modern benthic foraminifera in the Mediterranean Sea are not abundant and generally focus on the fossilizing polythalamous component of the foraminiferal assemblage. We present preliminary results of living (Rose Bengal stained) benthic foraminiferal faunas in bathyal and abyssal sediments. Benthic foraminiferal density, species composition and biomass are determined at 10 sites across a transect from the Atlantic (Seine Abyssal Plain) to the eastern Mediterranean Sea from 1850 to 4345 m water depth.
A 3.5cm diameter subcore is taken from box core collected at each site and the first 2cm section is investigated. The 63-150µm and >150µm fractions are analysed for foraminifera, including monothalamous taxa (both hard and soft-shelled). The overall foraminiferal density is relatively low with a dominance of small-sized taxa (63-150 µm) decreasing in abundance eastwards, from a maximum at the Alboran station (135 individuals 10cm^2) to a minimum (1 individual 10cm^2) in the Tyrrhenian Sea. The soft-shelled monothalamous component is especially represented by *Nodellum membranaceum*, "Like *Nodellum*" forms and *Resigella moniliforme*, which have been reported from Atlantic, Pacific and Southern Ocean, but are not common in the Mediterranean Sea. Except for the latter species already reported in other shallow and deep water areas of the Mediterranean Sea, all monothalamous taxa described in this work are reported for the first time in this environment. Polythalamous agglutinated and calcareous taxa increase in the coarser fraction in the Tyrrhenian Sea and the Atlantic Ocean respectively. In addition the Atlantic foraminiferal samples are extremely rich in fragments of komokiaceans. The preliminary biomass data (in the fraction >63 µm) based on the volumetric method (Altenbach, 1985) show values ranging from 0.48 mgC m^{-2} at the Ierapetra station, south of Crete, to 65.52 mgC m^{-2} at the sites of the Alboran region. Our data represent a starting point for future investigations on the relationship between foraminifera and metazoan meiofauna biomass.

VARIABILITY OF THE RRNA GENE CONTENT IN HARMFUL PHYTOPLANKTON SPECIES: IMPLICATIONS FOR THE QUANTITATIVE REAL-TIME PCR-BASED METHODS APPLIED TO THE STUDY OF AQUATIC MICROORGANISMS IN THE MARINE ECOSYSTEM

F. Perini[1], L. Galluzzi[2], E. Garcés[3], M. Bastianini[4], A. Penna[1,*]

1 - Università di Urbino, Dip. Scienze Biomolecolari, Sez. Biologia Ambientale, Pesaro, Italia
2 - Università di Urbino, Dip. Scienze Biomolecolari, Sez. Biotecnologie, Fano (PU), Italia
3 - Institut de Ciències del Mar, Barcelona, Spagna
4 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* antonella.penna@uniurb.it

Coastal areas are more frequently affected by high biomass proliferation of harmful protists or microalgae that can produce toxic compounds for humans and economic activities related to the coastal zones, and impacted negatively on the marine ecosystem. Molecular technologies have contributed to attain knowledge on their ecological roles and functions in both neritic and pelagic zones worldwide. Rapid and sensitive identification and enumeration methods of target harmful protists in aquatic environments are now required for both exploring their community dynamics and life cycle stages and strategies in water-monitoring programmes. Ribosomal gene sequences resulted highly informative to infer phylogeny relationships at inter and intra taxa level and design species - specific molecular probes. In particular, in our studies, rDNA sequences were used to design taxon specific primers to be employed in Real-Time PCR quantitative based methods. Real-time PCR analyses were applied to cultured and environmental samples for the identification and quantification of different Dinophyta, Haptophyta and Bacillariophyta taxa. Based on the obtained results, the quantitative PCR methods are promising innovative tools for the detection and enumeration of target taxa in environmental samples showing a good correspondence between cell counts obtained using Real-Time qPCR or microscopic methods. Meanwhile, in some Dinoflagellate taxa, as *Alexandrium catenella* or *A. taylori*, the copy number of rDNA genes per cell was highly variable among different strains within the same species in relation also to their cellular growth phase. This variability of the rDNA gene content in the Mediterranean *Alexandrium* species should be taken into account when a qPCR-based methods with higher throughput for sample analysis are required in the study of aquatic protists in the marine ecosystems.

MARINE MUCILAGE: A SPREADING OCEANS' INFLUENZA?

A. Pusceddu[1,*], S. Fonda Umani[2], R. Danovaro[1,**]

1 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
2 - Università di Trieste, Dip. Scienze della Vita, Trieste, Italia
* a.pusceddu@univpm.it
** r.danovaro@univpm.it

Marine snow is present in worldwide Oceans. Surface water warming and the consequent increase of the water column stability can favour the coalescence of marine snow into marine mucilage, composed by large massive aggregates. Marine mucilage is an ephemeral habitat that characterises aquatic systems with altered environmental conditions, such as the Mediterranean Sea. We investigated viruses and prokaryotes within mucilage and surrounding seawater in the Adriatic Sea, to examine mucilage potential to host new microbial diversity or spread marine diseases. Mucilage contained a large and unexpectedly exclusive microbial biodiversity, and hosted pathogenic species that were absent in surrounding seawater. We also analysed the location and frequency of mucilage appearance in coastal oceans worldwide in the last 60 years and found that the number of areas affected by mucilage, their spatial extension and temporal duration increased exponentially in the last decades, concurrently with an increase of the temperature anomalies. We conclude that mucilage is a potentially expanding carrier of diversity and diseases, and that the spreading of this sort of "marine influenza" can be triggered by Oceans' surface warming.

CONSIDERAZIONI SUL RUOLO DEGLI SCAMBI ALL'INTERFACCIA ACQUA-SEDIMENTO, CONNESSI ALLA PROGETTUALITÀ VECTOR, IN ADRIATICO CENTRO-SETTENTRIONALE

M. Ravaioli[1,*], F. Spagnoli[1], P. Focaccia[1], P. Giordano[1], S. Romano[1], S. Albertazzi[1], M. Marini[1], M. Giani[2,3], C. Farneti[1], M. Nisi[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Ancona, Italia
2- OGS, Dip. di Oceanografia Biologica, Trieste, Italia
3 - Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale, Chioggia, Italia
* mariangela.ravaioli@bo.ismar.cnr.it

L'Adriatico settentrionale è uno stretto e poco profondo bacino continentale esteso in direzione NO-SE caratterizzato da una morfologicamente complessa linea di costa che genera ambienti idrodinamici e sedimentari estremamente difformi. Lungo la direttrice di estensione del bacino si incontrano la piattaforma settentrionale mediamente profonda 35 m, la Depressione medio adriatica che raggiunge i 250 m di profondità nella Fossa di Pomo e più a sud la piattaforma batiale che culmina nella Fossa sud-adriatica profonda fino a 1260m.
Nell'area settentrionale l'apporto di acque dolci ricche di nutrienti del fiume Po e dei fiumi minori a nord ed a sud di esso influenza fortemente la circolazione e la produttività biologica.
Nell'ambito degli studi sul ruolo della piattaforma continentale dell'Adriatico Settentrionale nei cicli del carbonio mediterraneo ed in particolare nell'attività 6.3 del progetto VECTOR, ad ottobre 2008, è stata condotta una campagna oceanografica sulla N/O Urania. L'indagine è stata finalizzata allo studio dei processi che controllano il ciclo del carbonio e per la stima dei flussi di carbonio disciolto all'interfaccia acqua-sedimento nell'Adriatico centro settentrionale. Durante la campagna sono stati raccolti campioni di sedimento ed eseguiti profili CTDOF in 5 stazioni situate in un'area estesa dal prodelta del Po alla Fossa Mesoadriatica in corrispondenza del cuneo di accrezione olocenico. Le carote estruse in atmosfera inerte sono state campionate sia per le analisi di suscettività, granulometria, geochimica e radiometria sul solido e per la stima della sostanza organica NO3, NO2, NH3, PO4, Si(OH)4), DIC, DOC, di alcuni elementi maggiori (Fe, Mn, Ca Mg) sulle acque interstiziali.
In questa relazione verranno presentate le sperimentazioni effettuate e alcune valutazioni sulla distribuzione, contenuto, flussi e tassi di accumulo di sostanza organica (carbonio, azoto e fosforo), sulla definizione dei diversi ambienti diagenetici e su flussi diffusivi di nutrienti e DIC all'interfaccia acqua-sedimento.

EVOLUZIONE RECENTE DI UN LAGO APPENNINICO D'ALTA QUOTA OGGETTO DI RICERCHE ECOLOGICHE DI LUNGO TERMINE

G. Rossetti*, I. Bertani, S. Bonaglia, I. Ferrari, C. Monica, V. Nigro,
A. M. Pistorio, P. Viaroli

Università di Parma, Dip. di Scienze Ambientali, Parma, Italia
* giampaolo.rossetti@unipr.it

Il Lago Santo Parmense, con un'area di oltre 8 ha e una profondità massima di 22,5 m, è il lago naturale più vasto e più profondo dell'Appennino Settentrionale. È uno degli ambienti di riferimento del sito "Ambienti lentici del versante nord dell'Appennino Tosco-Emiliano", che dal 2007 fa parte della rete LTER-Italia. Le prime osservazioni sulle biocenosi zooplanctoniche risalgono agli anni '20 del secolo scorso, ma solo negli anni '50 viene effettuato il primo ciclo di ricerche idrobiologiche con un approccio sistematico. L'utilizzo di tecniche di Network Analysis ha permesso di valutare differenze tra gli anni '70 e '90 del secolo scorso per quanto attiene l'efficienza di trasferimento di materia ed energia nell'ecosistema lacustre. Queste condizioni di stress non erano per altro rilevabili attraverso l'applicazione degli indici di qualità normalmente impiegati nelle indagini limnologiche. Nel 2001, 2003, 2007 e 2008 sono stati effettuati ulteriori campionamenti per ampliare la serie di dati ecologici di lungo termine. Nel corso di queste ricerche è stato analizzato il chimismo di base delle acque ed è stata studiata la struttura della componente zooplanctonica; a queste indagini, nel 2001, si sono affiancate ricerche sulla comunità ittica. Negli ultimi due anni, in particolare, sono stati riscontrati valori di alcalinità e di conducibilità più elevati rispetto a quelli delle serie precedenti, mentre la concentrazione di silice disciolta mostra valori nettamente più bassi. Cambiamenti evidenti sono in atto anche nella composizione della comunità zooplanctonica. Si segnala un aumento significativo della componente a rotiferi (sostenuto soprattutto da *Kellicottia longispina* e *Keratella cochlearis*) e, tra i cladoceri, un ridimensionamento numerico di *Daphnia longispina* accompagnato da un sensibile incremento delle densità di *Bosmina longirostris*. Tali cambiamenti sono stati interpretati come un segnale di progressivo aumento dello stato trofico delle acque, verosimilmente imputabile alle immissioni di fauna ittica per la pesca sportiva.

TRANSMED: UN APPROCCIO INTEGRATO ALLA VALUTAZIONE DEI FLUSSI DI CARBONIO NEL MAR MEDITERRANEO

V. Saggiomo[1,*], M. Azzaro[2], C. Brunet[1], R. Casotti[1], F. Cerino[3], F. Conversano[1], S. Cozzi[4], V. Kovačević[5], R. La Ferla[2], F. Margiotta[1], A. Russo[3], M. Saggiomo[1], I. Santarpia[1], G. Socal[4], C. Totti[3], M. Turchetto[4]

1 - Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli, Italia
2 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia
3 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
4 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
* saggiomo@szn.it

Il programma nazionale VECTOR ha come obiettivo principale lo studio degli impatti dei cambiamenti climatici sull'ambiente marino mediterraneo e il ruolo di questo bacino nel ciclo planetario della CO_2.
In tale ambito, nel periodo maggio-giugno 2007, è stata effettuata una campagna oceanografica lungo un gradiente latitudinale (dall'Atlantico al Mediterraneo Orientale), durante la quale è stato acquisito un data-set di parametri chimici, fisici e biologici e sono state effettuate misure concomitanti di produzione primaria e di respirazione.
L'analisi dei dati riguardanti i comparti microbici, autotrofo ed eterotrofo, che svolgono un ruolo chiave nel determinare il flusso di carbonio nelle reti trofiche pelagiche nella zona fotica, ha evidenziato:

- pressoché totale rimozione di nutrienti inorganici fino alla profondità del DCM con prevalenza, in questo strato, di DON e DOP;
- modeste concentrazioni di biomassa fitoplanctonica in tutto il bacino e la presenza di un DCM più profondo nel bacino orientale (90 - 110 m);
- la dominanza nel popolamento fitoplanctonico, in termini di biomassa, di dinoflagellati e di fitoflagellati;
- la presenza di un gradiente trofico longitudinale in termini di produzione e respirazione;
- la dominanza (70%) della frazione pico-fitoplanctonica nei processi di produzione primaria;
- l'alta diversità chemotassonomica delle comunità fitoplanctonica e, principalmente, picoplanctonica;
- la prevalenza, nei DCM di alcune stazioni, della frazione dimensionale micro- e nano-fitoplanctonica, caratterizzata soprattutto da diatomee (es. *Chaetoceros*);
- elevati tassi di produzione primaria nel Mar Ligure non compensati dai processi di respirazione (rapporto P/R = 4,9).

Sulla base dei risultati ottenuti sarà discusso il trofismo delle aree investigate in relazione ai processi di avvezione orizzontale e di mescolamento verticale delle differenti masse d'acqua, al fine di valutarne, in maniera preliminare, il ruolo nel ciclo del carbonio.

LONG TERM PHYTOPLANKTON COMMUNITY CHANGES IN LAKE GARDA: THE ROLE OF NUTRIENT AVAILABILITY AND CLIMATIC FLUCTUATIONS

N. Salmaso*

IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, S. Michele a/Adige (TN), Italia
* nico.salmaso@iasma.it

Phytoplankton changes in specific typologies of water bodies are strongly affected by changes in nutrient availability and climatic fluctuations. In large and deep lakes, the most important effects of temperature fluctuations on phytoplankton are connected with changes in thermal stratification patterns and deep vertical mixing processes. In the last three decades, Lake Garda (A=368 km^2, z_{max}=350 m) experienced a significant increase of phosphorus in the water column (from 10 µ g P l^{-1} to over 20 µ g P l^{-1}) and an increase of water temperatures (0.015 °C yr^{-1}), in line with the warming recorded in other deep subalpine lakes. Since the beginning of the 1990s, the research carried out in the deepest zone of the lake (Brenzone station, LTER station since 2007) showed a continuous and major increase of Cyanobacteria (mainly *Planktothrix rubescens*). These regular changes of the phytoplankton community were followed by other modifications occurring at the seasonal and annual scale, and controlled by the variations of winter climate and by the extent of vertical mixing and nutrient fertilisation of surface waters in spring. Harsh winters, followed by spring deep mixing episodes and surface replenishment of TP, had a significant and positive impact on the growth of diatoms (in mid and late spring) and *Planktothrix* (in summer and autumn). The results demonstrate that the effects of climatic fluctuations and climate warming need to be studied considering not only their direct effects, but also the effects mediated by the physiographic characteristics of different water bodies.

VIRAL IMPACT IN MESO-BATHYPELAGIC WATERS OF THE MEDITERRANEAN SEA: IMPLICATIONS FOR DOC DYNAMICS

C. Santinelli[1], C. Corinaldesi[2], A. Dell'Anno[2], R. La Ferla[3], G. Maimone[3], L. S. Monticelli[3], R. Danovaro[2]

1 - CNR - Istituto di Biofisica, Pisa, Italia
2 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
3 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia

Viral-induced prokaryotic mortality is a key process influencing C cycling and nutrient regeneration in pelagic ecosystems of the world's oceans. Viral infection, switching living biomass into dissolved C pool, enhances prokaryotic metabolism and influences the amount of C transferred from the surface water layers down to bathyal and abyssal depths trough the biological pump. Therefore, the assessment of the viral impact on the pelagic food webs appears of primary importance for a better understanding of the global C cycle. However, available information on the impact of viruses on C cycle is still limited, especially in the Mediterranean Sea where available information is practically non existent. In the frame of the project VECTOR, water samples were collected from the surface down to ca. 4000 m depth at 9 stations crossing the entire Mediterranean Sea and were analysed for dissolved organic C content, viral abundance and production, prokaryotic abundance, biomass and production.

Viral abundance and production did not decrease with increasing water depth whereas prokaryotic abundance, biomass and production generally decreased. Viral infection diverted the majority of the prokaryotic biomass into dissolved organic C. We suggest that viral shunt in the deep Mediterranean waters, representing an important process of DOC release, play a key role in the heterotrophic prokaryotic metabolism.

TOWARDS ASSESSING THE ADRIATIC SEA COASTAL VULNERABILITY TO REGIONAL CLIMATE CHANGE SCENARIOS: PRELIMINARY RESULTS

M. Sclavo[1,*], S. Carniel[1], A. Bergamasco[1], V. Djurdjevic[2], V. Marcello[3]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - University of Belgrad, Serbia
3 - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Bologna, Italia
* mauro.sclavo@ismar.cnr.it

Preliminary results from numerical climate simulations of the Adriatic sea at high resolution (1/25°, 30 vertical levels), performed during two time-slice integrations, are presented for the period 1960-90 (control run) and the 21st century (2070-2100) under the A1b scenario defined by IPCC.
The aim is that of addressing the feasibility of downscaling procedure in a regional basin, resolving features that are generally still not included when using global models and gaining useful indications on climate-change induced impacts on the wave climate and ocean circulation.
For this purpose, a fully coupled version of the ROMS-SWAN model has been implemented, combining a last generation circulation model (with a state of the art turbulence closure scheme for the vertical mixing), a 3rd generation spectral wave model and recently acquired bathymetric information.
The hydrodynamical model configuration includes the basin river contributions, accounting for a change in the outflow of the most important river of the basin, the Po river, and treats the region of Otranto as open boundary.
The numerical grid is optimized for reaching particular high resolutions in some focus regions; the code is fully parallelized and runs in MPI environment using a dedicated cluster of computers.
The numerical runs over the Adriatic region have been forced by the interpolated meteorological outputs (surface winds, cloud fraction, solar shortwave, air pressure, temperature and relative humidity) resulting from the Regional Climate Model (CRCM) time-slice experiment performed within the SINTA Project (SImulations of climate chaNge in the mediTerranean Area, a joint scientific cooperation of CMCC-INGV-Univ. of Belgrade).
SINTA is a downscaling experiment of the global model SINTEX-G (CMCC-INGV, Italy; originally available at 1° resolution every 6 hours over the Mediterranean, combining ECHAM-4 model in the atmosphere and OPA in the ocean) over the Mediterranean region for the time-slice periods 1960-90 and 2070-2100, using the coupled models EBU-POM (Univ. of Belgrade, Serbia; available at 1/5° resolution every 6 hours, resulting from the coupling of Eta Belgrade University and POM models for, respectively, the atmospheric and oceanic part). EBU-POM downscaling experiments were initialized with database MODB in 1960 and using SINTEX-G fields in 2071.
Despite further experiments are needed to reach definitive results, the outcomes indicate the feasibility of the numerical downscaling approach from

global climate models to CRCM ones; nevertheless, they also highlight uncertainties intrinsic to this approach that may be leading, at least at the present state of the art, to results of difficult interpretation. Therefore, precaution has to be used when assessing future scenarios, especially in situations where only mild modifications are foreseen.

NUTRIENT CHANGES IN SURFACE SEDIMENTS OF THE VENICE LAGOON CENTRAL BASIN

A. Sfriso*, C. Facca, S. Ceoldo

Università Ca' Foscari di Venezia, Dip. Scienze Ambientali, Venezia, Italia
* sfrisoad@unive.it

During the last thirty years the sediment of the Venice Lagoon have become the sink of many toxicants and eutrophic substances of industrial, agricultural and domestic origin and have been disturbed by anthropic activities such as clam-harvesting, interventions made to contrast erosive processes and deposition of pipe lines. All these anthropic impacts are relevant to understand the changes of concentrations of nutrients in surface sediments and their distribution, the changes of the sediment grain-size (fraction <63 µm) and the amount of dry sediment per volume unit (dry density). These parameters were sampled in 65 stations (5 cm top layer) of the central lagoon in summer 2003.
The comparison with the data collected in 1987, 1993 and 1998 in 34 stations common to the four sampling periods showed a marked decrease of nutrients and strong changes of both grain-size and dry density. Total phosphorus decreased from 386±96 to 241±85 µg g^{-1}dwt, the peak values from 720 to 418 µg g^{-1}dwt, respectively. Total nitrogen changed from 1.21±0.60 to 0.71±0.27 mg g^{-1} dwt, the peak values from 3.00 to 1.15 mg g^{-1} dwt.
Concurrently a re-distribution of fine particles was observed. On the whole, between 1987 and 2003 fines decreased from 69.7±27.1 to 63.2±29.7 %. Most of the stations showed a loss of fine material (up to 700% in front of the industrial zone) except for the areas close to the inlets where some fine sediment increases were observed. In general, all the stations between the Venice historical centre and the Malamocco-Marghera canal have lost fine material whereas a positive trend was observed North of Venice. In contrast, as expected, the dry density showed an opposite trend increasing from 1.01±0.26 to 1.11±0.23.
Such results confirm the decreasing trophic trends and the increasing erosive processes which at present are affecting the surface sediments of the Venice Lagoon.

TIDAL ZONATION OF A MICROTIDAL LAGOON

M. Sigovini[1,2,*], D. Tagliapietra[1]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
2 - Università Ca' Foscari di Venezia, Dip. Scienze Ambientali, Venezia, Italia
* marco.sigovini@ve.ismar.cnr.it

In coastal transitional ecosystems both landforms and biological communities and processes are physically controlled. General hydrodynamics affects basic parameters such as water exchange, dissolved oxygen, salinity, and sediment distribution. In systems subjected to tides, ebbs and floods generate erosional and depositional processes that physically shape the substrate according to the tidal pattern determining the elevation of substrata. Distinctive estuarine landforms/habitats, such as canals, salt marshes, tidal creeks, tidal flats are structures generated principally by the tides. Tides have a direct influence on emersion and submersion times and, consequently, on structure of intertidal biocoenoses.

The analysis of tidal levels at the City of Venice over a Metonic cycle (1988-2006) is presented. The identified standard tidal levels are: Highest Astronomical Tide (HAT); Mean High Water Spring (MHWS); Mean High Water (MHW); Mean High Water Neap (MHWN); Mean Sea Level (MSL); Mean Low Water Neap (MLWN); Mean Low Water (MLW); Mean Low Water Spring (MLWS); Lowest Astronomical Tide (LAT). Tidal ranges (i.e. Mean Neap Range, Mean Tidal Range, Mean Spring Range, Extreme Astronomical Range) were calculated as well.

The calculation of standard tidal levels were extended to the whole lagoon by means of the Harmonic Constant Datum Method (CGS, 1952) using harmonic constants reported by Ferla *et al.* (2006) for a number of tidal gauges spread over the lagoon of Venice (APAT tidal gauge network).

Vertical biological zonation is the result of physical zonation and biological interactions. Here is presented a physical zonation where standard tidal levels are used to identify and define intertidal zones in the lagoon of Venice. Tidal zones were then associated to landforms according to the scheme presented by Albani *et al.* (1983). Tidal planes (horizontal extension of tidal zones) have been mapped using GIS, and their extension calculated.

CATASTROPHIC FLOOD EVENTS: CLIMATE VS LAND USE MANAGEMENT IMPACTS

P. Tran[1], F. Marincioni[2], R. Shaw[3]

1 - UN Centre for Regional Development (UNCRD), Japan
2 - Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
3 - Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Japan

Recent catastrophic floods in Viet Nam have been increasingly linked to land use and forest cover changes in the uplands. Despite the doubts that many scientists have expressed on such nexus, this common perception prompted both positive forest protection/reforestation programs, and often-unwarranted blame on upland communities for their forest management practices. This study analyzed the disparity between public perceptions and scientific evidences relating the causes of catastrophic floods. The former was drawn on the results of a questionnaire and focus group discussions surveys with key informants of different mountainous communities, whereas the latter was based on GIS and remote sensing analysis of land cover change, including statistical analysis of hydro-meteorological data of the Huong river basin. The results indicate that there is a gap in the common beliefs and the actual relationship between forest cover change and catastrophic flood. Undeniably the studied areas showed significant changes in land cover over the period 1989 - 2008, yet, these changes appears not to have carried significant role on the levels of catastrophic flood. Seventy-one percent of the variance of catastrophic flood level in the downstream areas was related to variance in rainfall. Evidences from this study showed that the overall increasing trends of catastrophic flooding in the Huong river basin was mainly due to climate variability and to the development of main roads and dyke infrastructures in the lowlands. Hence, forest management policies and programs shaped on the common assumption that forest degradation in the upland is the main cause of catastrophic flood in the downstream areas, should be reassessed to avoid unnecessary strain on upland people.

10 ANNI DI STUDIO SULLE DINOFLAGELLATE DEI LAGHI COLBRICON (1998-2007)

R. Trevisan[1,*], V. Bronamonte[1], A. Squartini[2]

1 - Università di Padova, Dip. Biologia, Padova, Italia
2 - Università di Padova, Dip. Biotecnologie Agrarie, Legnaro (PD), Italia
* renata.trevisan@unipd.it

I laghi d'alta quota Colbricon Superiore e C. Inferiore (1900 m s.l.m.) siti nel Parco Pale di S. Martino-Paneveggio (TN) sono stati campionati dal 1998 al 2007 nel periodo libero dai ghiacci con cadenza mensile. Sono stati analizzati i principali parametri limnologici: abiotici e biotici; con particolare attenzione alle comunità fitoplanctoniche.
Complessivamente nei due ambienti sono stati classificati 112 taxa algali; le Dinophyceae sono rappresentate da: *Gymnodinium mirabile*, *Gymnodinium obesum, Gymnodinium* sp.*, Tovellia sanguinea, Peridinium volzii, Peridinium goslaviensis, Peridinium* spp. e *Ceratium hirundinella.*
La densità media delle Dinophyceae nei 10 anni nel C.S. è di 23,753 cell./ml e rappresenta il 3,2% del totale medio algale; nel C.I. è di 22,532 cell./ml e rappresenta il 4,4% del totale medio algale.
Passando ad analizzare i valori di biomassa, notiamo che nel C.S. i valori medi del periodo sono 302,6 mg/m^3 e contribuiscono al 39% del totale; mentre nel C.I. sono di 492,44 mg/m^3 corrispondenti al 40% del totale.
La dominanza delle Dinophyceae come biomassa non è costante nei vari anni, né nei due ambienti, pur così vicini e simili: nel C.S. questo raggruppamento prevale negli anni che vanno dal 2000 al 2006; mentre nel C.I. in tutti gli anni si nota un periodo di dominanza con picchi superiori al 50% in uno o più campionamenti. Non si può tuttavia individuare una periodicità regolare delle successioni algali. Si registra inoltre la co-dominanza delle Bacillariophyceae.

ADAMUSSIUM COLBECKI, HSSW E TECNICHE MULTIPROXIES: PROBLEMATICHE E APPROCCI RISOLUTIVI

A. Trevisiol[1,*], A. Bergamasco[2], S. Donnici[2], S. Carniel[2], M. Sclavo[2], M. Sprovieri[3], M. Tiepolo[4]

1 - Università di Siena, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
3 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Napoli, Italia
4 - CNR -Istituito di Geoscienze e Georisorse, Pavia, Italia
* trevisiol@unisi.it

La ventilazione oceanica profonda collegata con il Mare di Ross (Antartide) è fondamentale nel mantenere attiva la circolazione termoalina globale, elemento regolatore del clima terrestre. Lo studio dei processi fisici che determinano formazione, trasporto, mescolamento e variabilità alle diverse scale temporali e spaziali delle acque di shelf è determinante per comprendere l'impatto che hanno sulla variabilità della circolazione stessa.
La ricerca presentata ha l'obiettivo di studiare la variabilità della High Salinity Shelf Water (HSSW) nella regione della polynya di Baia Terranova nel Mare di Ross ad alta risoluzione temporale mediante l'uso combinato di indicatori climatico-ambientali e misure in situ. A tal fine si è scelto di utilizzare la specie autoctona di bivalvi *Adamussium colbecki* (Smith, 1902), per la sua longevità e ampia diffusione nella suddetta regione.
Durante la campagna oceanografica antartica del 2006 nel mooring di Baia Terranova sono state montate due nasse contenenti esemplari vivi di *A. colbecki*, precedentemente pescati, etichettati e caratterizzati nei loro parametri morfometrici.
57 esemplari su 60 sono stati recuperati vivi nel febbraio 2007. Su 6 di essi si è analizzata la composizione della conchiglia in isotopi stabili di ossigeno $\delta^{18}O$ e carbonio $\delta^{13}C$ e in metalli in traccia, lungo la linea di massimo accrescimento, mediante le tecniche rispettivamente di micromill/IR-MS e di laser ablation/ICP-MS. L'analisi è stata estesa a circa 3 anni dalla cattura per evidenziare la variabilità dei segnali climatici.
La presentazione si focalizzerà sulle problematiche e possibili soluzioni connesse alla:

a) conversione da sequenza di campionamento sulla conchiglia a serie temporale del segnale di concentrazione;
b) interpretazione dei dati ottenuti in relazione all'accrescimento della conchiglia e al metodo di campionamento;
c) correlazione fra i segnali di concentrazione di isotopi e metalli in traccia e i segnali di temperatura e salinità registrati dal mooring nel periodo compreso fra le due campagne 2006 e 2007.

CASCADING CURRENTS, BENTHIC COMMUNITIES AND DISTRIBUTION OF DEEP-SEA BEDFORMS IN THE SOUTH ADRIATIC

F. Trincardi[1], A. Asioli[2], M. Taviani[1], E. Campiani[1], F. Foglini[1], A. Piva[1], G. Verdicchio[3]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia
2 - CNR - Istituto di Geoscienze e Georisorse, Padova, Italia
3 - EDISON S.p.a., Milano, Italia

Dense cascading currents impact energetically the seafloor of the SW Adriatic margin, eroding and depositing large amounts of fine-grained sediment below a markedly erosional upper slope. These cascading currents are generated in the broad and shallow North Adriatic shelf through intense winter cooling and evaporation, which are responsible for the formation of the North Adriatic Dense Water (NAdDW), the densest water of the whole Mediterranean, which flows southward along the Italian coast and dives below the shelf break, typically over an interval of several weeks at the end of the winter season. Sediment cores and seismic correlations suggest that all these erosional and depositional bed forms are primarily active during the modern interglacial as well as during the last interglacial, when climatic forcing also allowed the formation of the NAdDW on the shallow north Adriatic shelf.

By cascading across the slope, the dense water impinges the seafloor and interacts with the complex margin morphology, generating patchy fields of large-scale mud waves that are spatially associated with a variety of erosional bed forms, such as moats, furrows and comet marks. Altogether the distribution of these bedforms defines two preferred paths one of which becomes confined and accelerated through Bari Canyon where bottom currents exhibit velocities greater than 60cm/sec, eroding the canyon thalweg and entraining large amounts of fine-grained sediment; at depths greater than 900 m these currents exit the canyon, spread over a larger are a and generate an 80-km^2-wide field of mud waves. The cascading NAdDW impacting the open slope generate three other major fields of mud waves also show up-current migration. All these fields are located down-slope of large erosional areas but occupy distinctive slope sectors characterized by dissimilar morphologies. Furrows and comet marks are spatially and genetically associated with the mud waves, particularly on their downslope (and down-flow) limbs, where current flows reach their maximum strength. Data regarding the distribution, morphology, orientation and stratigraphy of these patchy fields of mud waves are interpreted to record the long-term (millennial-scale) average of the seasonally variable direction and intensity of the NAdDW cascading currents, evidencing their preferred pathways across the slope.

Erosional areas show shell pavements of Pleistocene-age continental shelf bivalves (e.g, *Pseudamussium septemradiatum*). Benthic foraminifera associations are dominated by a mixed assemblage of slope and inner shelf

taxa (e.g., *Elphidium*, *Ammonia* sp). The presence at the sea floor of a planktic species that disappeared in the Adriatic around 550 years BP (*Globigerinoides sacculifer*) confirms substantial sediment erosion and down-slope transport across the path of the cascading currents. Alive juvenile stages of deep-water pectinids (*Karnekampia bruei*) document attempts to re-colonize the slope area after the season impacted by bottom-hugging NAdDW.

NATURAL ENVIRONMENTAL CHANGES AND HUMAN IMPACT REFLECTED BY FORAMINIFERA IN MARINE SEDIMENTS OF SOUTHERN TYRRHENIAN SEA (SALERNO GULF)

M. Vallefuoco[1], F. Lirer[1], M. Sprovieri[1], L. Ferraro[1], L. Capotondi[2]

1 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Napoli, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Bologna, Italia

High-resolution study from sedimentary core C90-1m collected at 103.4m water depth in the continental shelf of Salerno Gulf allows to investigate the last 5 centuries environmental changes in the southern Tyrrhenian Sea. The chronological frame, based on ^{210}Pb and ^{137}Cs radiometric dating method, shows a constant sedimentation rate of 0.20 cm/yr. The environmental and climatic variations were estimated by observing planktic and benthic foraminifera compositional changes together with oxygen stable isotope signal.
At ~1715 AD the observed drastic turnover in the planktonic foraminifera from carnivore to herbivore-opportunistic species may be associated to the Little Ice Age (LIA) climatic phase and in particular to the change in the water column food availability successively to the Maunder event (XVII century). This coincides with a strong decrease in economic and human growth due to the strong flood and pestilence events during this interval.
Afterwards, the strong increase of herbivore-opportunistic species *Turborotalita quinqueloba* and *Globoturborotalita glutinata* document the progressive swallowing of the phytoplankton productivity in the water column. We associated then with the development of agriculture or increased pasturing and/or extensive land-use of coastal areas. The XVIII century represents in fact a favourable period for human growth where the Bourbon reign worked for a landscape development, in most cases characterized by deforestation and expanding agricultural land-use.
Following ~1900 AD, the uppermost climatic event experienced by the Mediterranean area is documented by the onset of modern warm conditions.
In the last century (XIX), during which industrial activity and intense agriculture took place, from 1934 AD upwards, the planktonic foraminiferal data show very low values of warm water taxon *Globigerinoides ruber* associated to an increase in abundance of *Globigerina bulloides* and of *Globigerinoides quadrilobatus*. The strong and progressive increase in *G. bulloides* distribution pattern, combined with the sudden increase in benthic foraminifer *Bulimina aculeata* and coupled to the further prominent increase of benthic and planktonic foraminifera (as number of specimens per gram of dry sediment) after 1934 AD suggest a clear human impact on the marine environmental ecosystem. In fact, these data have been confirmed by historical chronicles which report the building dam on Sele River (Salerno Gulf) at 1934 AD, which possibly changed the amount of grain-size river transport and the nutrient budge in the sea water.

ATTIVITÀ SULLA SOSTANZA ORGANICA ED ABBONDANZA MICROBICA NEL MEDITERRANEO DURANTE LA CAMPAGNA TRANSMED

R. Zaccone[1,*], A. Boldrin[2], G. Caruso[1], R. La Ferla[1], G. Maimone[1], G. P. Irrera[1], C. Santinelli[3], M. Turchetto[2]

1 - CNR - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Messina, Italia
2 - CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia
3 - CNR - Istituto di Biofisica, Pisa, Italia
* renata.zaccone@iamc.cnr.it

Il Mediterraneo rappresenta un bacino modello per lo studio dei processi biogeochimici dei principali elementi (C, N, P). Molti di questi processi sono mediati dai microrganismi attraverso la degradazione e mineralizzazione della materia organica. I procarioti utilizzano sia il Carbonio disciolto, producendo biomassa, sia il particellato, attraverso i processi di idrolisi enzimatica.
Scopo del lavoro è quello di studiare la distribuzione del comparto microbico eterotrofo e le attività di idrolisi (aminopeptidasi –LAP, glucosidasi –GLU e fosfatasi alcalina –AP) sulla sostanza organica disciolta (DOC) e particellata (POC, PON), durante la campagna TRANSMED (Vector, L.8).
I valori di biomassa, sono risultati molto variabili nelle diverse stazioni e nei diversi strati. La st. Atlantica è caratterizzata dai valori minimi di biomassa, il bacino Ovest dai valori massimi, il bacino Est da valori più contenuti.
I risultati ottenuti per le attività enzimatiche evidenziano un trend crescente Ovest-Est sia nello strato epipelagico che negli strati più profondi. I dati integrati mostrano i minimi valori alla st. V3 e i massimi alla st. V8, per le attività LAP e GLU. AP presenta un picco alla st. V7.
Nel bacino occidentale l'abbondanza e la biomassa dei procarioti sono significamente correlati con la temperatura, la produzione batterica eterotrofa (HBP), DOC e POC, PON. AP è correlata con il comparto microbico e con il POC, PON.
In maniera simile nel bacino orientale i procarioti risultano ben correlati con i parametri esaminati, indicando un ruolo attivo nei processi di incorporazione del DOC e POC. AP mostra correlazioni con un maggior numero di parametri (anche con il DOC). LAP risulta correlata con il particellato organico (POC, PON) e GLU.

BENTHIC BIODIVERSITY IN DEEP-SEA MUD VOLCANOES OF THE CENTRAL MEDITERRANEAN SEA

D. Zeppilli, M. Mea, M. Magagnini, R. Danovaro*

Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze del Mare, Ancona, Italia
* r.danovaro@univpm.it

Mud volcanoes and areas of active fluid seepage are considered potential 'hotspots' of deep-sea benthic biodiversity. Previous investigations of metazoan seep meiofaunal, revealed no consistent response to the seep conditions. Moreover, increased habitat heterogeneity of seep areas often results in higher variability within than outside seeps. In this study, we investigated a mud volcanoes area, characterized by five distinct geo-morphological habitats: conical isolated volcanoes, conical isolated volcanoes surrounded by moats, clustered volcanoes, terrace-like carbonatic structures and control sediments (sediments outside the influence of any seepage). Sediments of mud volcanoes and carbonatic terraces display similar meiofaunal abundance when compared with surrounding sediments not influenced by these structures. However, their species composition is different, thus is due to the heterogeneity caused by mud-flow emissions and spatial habitat complexity. The presence of sub-habitats, in a single deep-sea seep area, can support the high overall biodiversity.

LTER ITALY: DISSECTING THE SPRING PHYTOPLANKTON DYNAMICS AT THE LTER-MC STATION IN THE GULF OF NAPLES (MEDITERRANEAN SEA)

A. Zingone*, L. Dubroca, D. Iudicone, F. Margiotta, V. Saggiomo, D. Sarno, M. R. D'Alcalà

Stazione Zoologica "A. Dohrn", Napoli, Italia
* adriana.zingone@szn.it

Abundance, timing and species composition of the spring phytoplankton bloom at mid-latitudes are fundamental variables that likely shape the subsequent phases of the pelagic ecosystem evolution. It is generally assumed that their variations are caused by a whole range of external, abiotic factors. Whether they might also reflect biological constraints is still controversial. We use data collected since 1984 at the LTER station MC (Gulf of Naples) to address the interannual variability for the onset, abundance and species composition of the spring bloom and to assess to what extent environmental and climatic factors can influence its development and patterns. The latter classical, yet not fully answered question becomes even more complex in a coastal site, where some abiotic constraints (nutrients, critical depth, etc.) might be relaxed.
The modal biomass values show their first annual maxima from the 11th to the 16th week of the year, but the timing of the maximum phytoplankton accumulation can be delayed by 3-4 weeks, or anticipated to the winter months, thus suggesting a modulation by abiotic forcing. While flagellates are often the most important group in terms of abundance in the season, biomass increases are generally caused by colonial diatoms. Species diversity is relatively high, and several species reoccur regularly in this period of the year. A recurring spring phytoplankton association can be identified, with only a limited number of species forming the largest part of the biomass, among which are species belonging to the genera *Chaetoceros*, *Thalassiosira* and *Pseudo-nitzschia delicatissima*-complex. Our working hypothesis is that the interannual variations observed in the time series are related to a certain extent to differences in water column dynamics and mixed layer depth, in turn caused by temperature and salinity variations driven by interannual changes in meteorological parameters, and we aim at shedding light on the possible mechanisms behind those links.

COMUNICAZIONI
POSTER

DISTRIBUZIONE DEL GENERE *CERATIUM* (DINOPHYCEAE) NEL MAR MEDITERRANEO NELLA TARDA PRIMAVERA DEL 2007.

M. Abbate[1,*], A. Zingone[2]

1 - ENEA, Centro Ricerche Energia Ambiente, La Spezia
2 - Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli
* marinella.abbate@santateresa.enea.it

Il genere *Ceratium* Schrank è, nei dinoflagellati, fra quelli più diversificati, includendo almeno 120 specie circoscritte in modo affidabile. La loro identificazione relativamente facile ha permesso di documentarne la distribuzione a partire dall'inizio del secolo scorso. Il genere è stato recentemente proposto come un buon indicatore biologico dei cambiamenti globali.
Nel corso della campagna TRANSMED (programma MIUR-VECTOR), nel maggio 2007, è stato effettuato uno studio quantitativo delle specie di questo genere, allo scopo di evidenziare differenze nella loro distribuzione spaziale in relazione alle caratteristiche ecologiche delle diverse aree del Mediterraneo. A tale scopo sono stati campionati 10 siti, di cui uno nell'oceano Atlantico, nelle vicinanze di Gibilterra, quattro nel Mediterraneo occidentale e cinque nel Mediterraneo orientale. In ogni stazione è stato effettuato un campionamento da 100 a 0 m con un retino da plancton (imboccatura di 50 cm di diametro e maglia 20 µm). Nonostante le sue limitazioni, questo metodo è l'unico che permette una valutazione quantitativa della distribuzione di queste specie.
Sono state identificate in tutto 42 specie. La diversità più elevata è stata rilevata nelle stazioni V7 e V8 e quella più bassa nella stazione Viera, tutte localizzate nel Mediterraneo orientale. Il massimo dell'abbondanza totale di C*eratium* spp. è stato rilevato nella stazione V1, nel Mar Ligure, il minimo nella stazione V2, nel Mar Tirreno. Una delle differenze più evidenti fra i due bacini del Mar Mediterraneo riguardava le abbondanze di tre specie, *Ceratium furca*, *C. fusus* e *C. teres*, le prime due dominanti nelle stazioni del bacino occidentale, dove non era presente *C. teres*; che invece risultava dominante in quasi tutte le stazioni del bacino orientale. Sebbene anche altre specie mostrassero una distribuzione differente nei due bacini, non è stato riscontrato alcun evidente gradiente ovest-est nella diversità e nell'abbondanza delle specie rinvenute.

UTILIZZO DELLA CITOMETRIA A FLUSSO PER L'ANALISI DELLE DINAMICHE STRUTTURALI E DELLA COMPOSIZIONE FILOGENETICA DEL BACTERIOPLANCTON MARINO.

S. Amalfitano[1,*], A. Manti[2], P. Boi[2], S. Papa[2] , A. Puddu[1]

1 - Istituto di Ricerca Sulle Acque (CNR-IRSA), Roma
2 - Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"
* amalfitano@irsa.cnr.it

L'analisi delle dinamiche strutturali della comunità microbica planctonica è fondamentale per comprendere il ruolo dei microorganismi nel funzionamento degli ecosistemi acquatici.
Attraverso l'utilizzo di coloranti fluorescenti specifici per gli acidi nucleici cellulari e la misura della deviazione del raggio laser incidente sulla superficie cellulare, la citometria a flusso consente di descrivere molto rapidamente le caratteristiche dimensionali e morfologiche della comunità microbica. In campioni raccolti dalla colonna d'acqua (Mar Adriatico), questa tecnica ha permesso l'identificazione di diversi gruppi batterici (da 2 a 4 gruppi facilmente distinguibili). I dati sono stati confrontati con quelli ottenuti dall'analisi delle immagini, acquisite sugli stessi campioni attraverso l'utilizzo della microscopia ad epifluorescenza, consentendo la stima del biovolume medio (0.025-0.080 μm^3) e della biomassa cellulare (10-20 fg C/cell).
Informazioni aggiuntive possono essere ottenute combinando la citometria a flusso con sonde oligonucleotidiche fluorescenti (ibridazione in situ fluorescente), consentendo di stimare quantitativamente i microorganismi appartenenti a gruppi filogeneticamente distinti. Risultati promettenti sono stati ottenuti dalla combinazione di queste due tecniche nell'analisi di campioni ambientali, riducendo al minimo la perdita di cellule durante le fasi di ibridazione ed aumentando per via enzimatica l'intensità del segnale fluorescente (CARD-FISH).

DEEP MACROBENTHOS COMMUNITIES IN CENTRAL AND EASTERN MEDITERRANEAN SEA

E. Baldrighi[1,2,*], S. Aliani[2], E. Manini[3] , A. Conversi[2,*]

1 - Polytechnic University of Marche, Department of Marine Science, Ancona, Italy
2 - CNR - ISMAR - Branch La Spezia, - Pozzuolo di Lerici (SP), Italy
3 - CNR - ISMAR - Ancona, Italy
* e.baldrighi@univpm.it; a.conversi@ismar.cnr.it

Deep-sea sediment samples from three selected areas in the Ionian and Aegean seas, were collected during a BIOFUN (ESF-funded) project oceanographic cruise in June 2008 on board of R/V Urania. One of the aims of the cruise was to investigate the spatial patterns of abundance, distribution and diversity of deep macrobenthos communities, in relation to the main physico-chemical and environmental characteristics of the different areas. Sampling depths ranged from 1200 to 5000m. The deepest area (5105 m) was the Matapan Trench in the Aegean Sea. Up to now relatively few biological data are available from here. At the second location, South of Crete, we focused on two stations at 1200 m and 2500m, along a steep slope between Crete and the island of Gavdos. In the last area, three sites were sampled at ca. 30 Km distance between each other long in the bathyal plain of the western Aegean sea, at 2800 m depth.

Previous studies from the eastern Mediterranean Sea indicate that macrofaunal abundance is generally low, decreasing with increasing depth and it is characterised by sparse spatial distribution in bathyal and abyssal benthos. Also the biomass and number of taxa begin to drastically reduce from 1000 to 3000 m. Our cruise results confirm the paucity of deep macrobenthic fauna in the central-eastern Mediterranean Sea. Very few organisms were in fact collected at each sampled areas. All macrofauna found consisted mainly of small decapod crustaceans (e.g. *Acanthephyra eximia)*; polychaetes; sipunculids; molluscs; scaphopods (*Dentallium sp.);* fish juveniles and larvae (*Batypteroids sp.* and macrurids); foraminifera; and a phyllosoma larvae. On the other hand, a large quantity of pteropod shells characterized the sediments of all stations.

Future work will include the analysis of deep-sea macrofaunal diversity in relation to ecosystem functioning.

WINTER DISTRIBUTION AND DYNAMICS OF PICOPLANKTON IN THE NORTHERN ADRIATIC SEA.

C. Balestra[1], M. Bastianini[2] ,R. Casotti[1,*]

1 - Stazione Zoologica A. Dohrn di Napoli, Italy
2 - CNR – ISMAR Venice, Italy
* raffa@szn.it

In the northern Adriatic Sea picoplankton (autotrophic and heterotrophic) distribution and dynamics were investigated during a cruise in February 2008. During the cruise 32 stations were sampled at surface, bottom and 1 to 7 intermediate depths. Cell concentrations were estimated by flow cytometry for two main groups of autotrophs (*Synechococcus* spp, and picoeukaryotes, the latter represented by several clusters in the cytograms), and the heterotrophic bacteria. Vertical distribution was generally homogeneous, as consequence of strong seasonal mixing of the water column, except at the coastal station close to the Istria peninsula, probably due to local haline stratification.
Synechococcus spp. represented the most abundant group of autotrophic picoplankton, with an average of 3.90 10^4 cell ml^{-1} (SD 3.36 10^4 cell ml^{-1}), while picoeukaryotes were on average 2.35 10^3 cell ml^{-1} (SD 2.35 10^3 cell ml^{-1}) and heterotrophic bacteria 7.14 10^5 cell ml^{-1} (SD 2.22 10^5 cell ml^{-1}).
At surface, *Synechococcus* spp. showed higher concentrations in the northern part of the sampled area with a peak close to the Croatian town Rovinj, while picoeukaryotes were mainly located along the Italian coasts, so as heterotrophic bacteria.
Total C of the pico-fraction at surface, estimated from conversion factors, was on average 31.91 µg C l^{-1} (SD 16.39), 16.70 µg C l^{-1} (SD 11.80 µg C l^{-1}) of which attributable to the autotrophs. The latter represented from 15 to 86 % of phototrophic C estimated from chlorophyll on 19 stations. Within the picoplankton, the autotrophs represented 52% of total picoplankton C.
Growth and grazing rates of autotrophs were also estimated from dilution experiments at two coastal stations, V7, located in proximity of the Po river delta and V13, in the coastal area in front of the town of Cesenatico. Estimated growth and grazing rates were lower when compared to previous data, and showed high variability.

CALCOLO DEGLI APPORTI FLUVIALI ANNUI DI AZOTO E FOSFORO NEL BACINO NORD ADRIATICO

J. Barbaro[1,*], F. Bernardi Abry[2], F. Delli Quadri[1], A. R. Zogno[1], F. Ragusa[2] , P. Parati[3],M. Vazzoler[1]

1 - Servizio Acque Marino Costiere – ARPAV
2 – CNR ISMAR - Venezia
3 - Servizio Acque Interne - ARPAV
* ibarbaro@arpa.veneto.it

L'implementazione a livello nazionale della Direttiva 2000/60 richiede una valutazione delle fonti di pressione puntuali e diffuse sui corpi idrici costieri e di transizione. I carichi di nutrienti (composti dell'azoto e del fosforo) trasportati nelle acque costiere attraverso le foci costituiscono una delle principali fonti di inquinamento, tali da condizionare lo sviluppo della biomassa algale.
Data la difficoltà di reperire dati adeguati di concentrazione e portata alle foci, l'approccio generalmente seguito è quello della stima indiretta dei carichi attraverso la valutazione degli apporti complessivi da parte dei comparti industriale, civile, agro-zootecnico.
Un calcolo diretto dei carichi complessivi di azoto e fosforo è stato effettuato per alcuni fiumi veneti. I dati di portata giornaliera alle foci sono stati stimati utilizzando dati delle stazioni di misura prossime alle foci, colmando quelli mancanti attraverso funzioni polinomiali applicate ai valori di livello idrometrico; inoltre, sono state calcolate le variazioni di carico lungo le aste fluviali per stimare le portate alle foci.
Sono stati sviluppati quattro possibili scenari, elaborando dati diversi: il dato della sola stazione terminale; la media delle ultime 3 stazioni; scenario massimale e minimale stimato sui valori delle ultime tre stazioni. Attraverso diversi modelli di interpolazione, i dati mensili di concentrazione sono stati rapportati ai dati giornalieri di portata; infine è stato possibile ricavare l'andamento annuale e mensile dei carichi di azoto e fosforo scaricati in mare.
I risultati sono stati confrontati con stime indirette ottenute sulla base dei dati ISTAT 2000-2001; si evidenzia una compatibilità dell'ordine di grandezza, con valori inferiori, indicando una possibile sovrastima del metodo indiretto.
Lo sviluppo futuro è incentrato sull'analisi delle correlazioni con le occasionali fioriture algali che si sviluppano nelle acque costiere.

ELEVATE CONCENTRAZIONI DI ARSENICO E MERCURIO IN *HELICOLENUS DACTYLOPTERUS* E *CONGER CONGER* IN UNA ZONA BATIALE DELL'ADRIATICO MERIDIONALE CARATTERIZZATA DALLA PRESENZA DI ORDIGNI CHIMICI

D. Baroni[1,*], C. Della Torre[1], E. Amato[2], L. Alcaro[2], I. Corsi[1], S. Focardi[1]

1 - Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università di Siena, Italia
2 - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Roma, Italia
* baroni3@unisi.it

Le attività di ricerca finalizzate alla conservazione degli ecosistemi marini, in particolare quelle rivolte allo studio della contaminazione di tali ambienti, hanno interessato prevalentemente le aree costiere, mentre risultano ancora limitate le conoscenze relative alle zone batiali. L'ambiente bentonico profondo rappresenta per sua natura il comparto di accumulo di numerosi inquinanti ambientali e le conoscenze relative agli organismi che lo abitano, comprendenti numerose specie di interesse commerciale, non sono ancora sufficienti a delineare un quadro di contaminazione. Nell'ambito dell'indagine "*R.E.D. C.O.D. Project*", sono stati misurati i contenuti di arsenico (As) e mercurio (Hg) nel muscolo di *Helicolenus dactylopterus* e *Conger conger* residenti in un'area batiale dell'Adriatico Meridionale interessata dalla presenza di ordigni chimici di origine bellica. Le concentrazioni osservate negli organismi prelevati dal sito di interesse hanno evidenziato, per entrambi gli analiti, incrementi di un fattore 3-4 rispetto agli individui della stessa specie e di taglia simile campionati nell'area di riferimento (Tirreno Meridionale). In particolare, il contenuto di Hg ha superato i limiti previsti dalla normativa europea che ne definisce i tenori massimi accettabili nei prodotti alimentari (Regolamento n. 1881/2006 CE) e l'As ha raggiunto, nel tessuto muscolare di *C. conger*, i livelli più alti osservati nei vertebrati marini. I dati disponibili, tuttavia, non consentono di stabilire una chiara relazione causale tra la presenza di sostanze di origine bellica e le concentrazioni riscontrate nel corso dell'indagine. La zona batiale è infatti spesso caratterizzata da sedimento fine e ricco di materia organica, le cui peculiari caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche possono favorire processi di organicazione anche in assenza di concentrazioni particolarmente elevate di queste sostanze nel comparto abiotico. Il presente contributo potrebbe rappresentare uno stimolo alla ricerca indirizzata alla valutazione dello stato di salute di tali ambienti e del rischio associato al consumo umano dei prodotti che ne derivano.

UN SISTEMA OSSERVAZIONALE COSTIERO INTEGRATO: LA RETE VENETA

M. Bastianini[1], J. Barbaro[2], D. Fassina[2], T.Minuzzo[1], M. Vazzoler[2]

1 - CNR-ISMAR Istituto di Scienze Marine, Consiglio Nazionale delle Ricerche. Venezia
2 - ARPAV Servizio Acque Marino Costiere Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto, Padova
* mauro.bastianini@ismar.cnr.it

Un sistema osservazionale costiero deve essere attuato al fine di fornire dati di diversi parametri per una stima rapida ed efficiente dei processi fisici, chimici e biologici che avvengono nelle acque costiere. Tramite una rete di boe e di sistemi di rilevamento automatico questi dati vengono forniti con frequenza più elevata (in genere non inferiore all'ora) rispetto ai monitoraggi istituzionali o di progetto (frequenza mensile o quindicinale) . I sistemi di telemetria più moderni rendono inoltre la disponibilità di questi dati con una tempistica "Real Time" resa disponibile sui siti web istituzionali.
Il sistema adottato in Veneto si compone di una rete di 2 mede, 1 boa (ARPAV) e una piattaforma oceanografica (CNR-ISMAR) dislocate lungo il litorale e nelle acque al largo.
Lo scopo di questo lavoro è la presentazione di una comparazione dei dati raccolti durante gli ultimi 12 mesi, in modo da fornire un quadro stagionale dell'idrodinamica delle acque costiere venete.
Il coordinamento tra le diverse istituzioni che operano in questo campo potrà fornire un sistema osservazionale unico a disposizione degli stakeholders regionali, operatori economici, alle istituzioni predisposte alla salvaguardia della sicurezza in mare, al turismo ed alla pesca.
Il sistema fornisce anche un potenziamento dei sistemi previsionali operanti nel bacino fornendo con maggior dettaglio le misure delle principali forzanti idrologiche e meteorologiche. Inoltre fornisce un importante valore aggiunto al sito "Alto Adriatico" zona di indagini ecologiche a lungo termine recentemente inclusa nella rete internazionale LTER (Long Term Ecological Research) allo scopo di tracciare tendenze evolutive a lungo termine dello stato trofico e delle proprietà biogeochimiche di questo bacino.

LA MODELLISTICA DEL MOTO ONDOSO PREVISIONI E COLLEGAMENTI CON LA PARTE BIOLOGICA

L. Bertotti, L. Cavaleri

CNR - Istituto di Scienze Marine, Venezia, Italia

Il calcolo della situazione ondosa della superficie marina ha effettuato progressi notevolissimi negli ultimi 10-15 anni. Oggigiorno e' normale per un centro operativo prevedere con affidabilita' il moto ondoso sul globo per i prossimi 6-7 giorni.
Per i mari interni la situazione e' piu' delicata e spesso richiede sforzi dedicati. ISMAR e CNMCA (Servizio Meteorologico Nazionale dell'Aeronautica Militare) hanno messo a punto quello che e' probabilmente al momento il miglior sistema di previsione nel Mediterraneo, ed in particolare nei mari italiani. Il sistema si basa sul modello meteo COSMO-ME con risoluzione 7 km e sul modello di onde WAM che copre l'intero bacino con risoluzione (1/20)°. Inoltre ISMAR gestisce da 13 anni un sistema operativo di previsione delle onde nell'Adriatico basato sui venti del Centro Meteorologico Europeo (ECMWF, Reading, U.K.). Poiche' i venti valutati col modello globale dell'ECMWF sono sottostimati nel mari interni, specie quando vi sia una geografia ed un'orografia tormentate come nel Mediterraneo, tramite coefficienti valutati con confronto di dati da satellite i venti ECMWF sono aumentati prima di fornisce l'informazione in ingresso al modello di onde WAM. Questi stessi coefficienti, valutati una volta per tutte, ma dipendenti dalla risoluzione del modello meteo, sono usati anche per la previsione delle acqua alte a Venezia da parte del Centro per le Previsioni e Simulazioni delle Maree del comune di Venezia.
In questa presentazione si vogliono illustrare le principali caratteristiche di questi sistemi quantificandone la precisione e gli usi che se ne fanno regolarmente. Si illustrano inoltre i collegamenti con la parte biologica connessi al sommovimento del fondo nelle zone d'acqua bassa ed il miscelamento della colonna d'acqua anche nelle zone profonde.

EFFECTS OF BIOLOGICAL INVASIONS ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM FUNCTIONING: A FIELD MANIPULATIVE EXPERIMENT

S. Bianchelli[1], S. Fraschetti[2], A. Giangrande[2], L. Musco[2], R. Schirosi[2], P. Strafella[2], A. Flore[2], A. Pusceddu[1], R. Danovaro[1]

1 - Dipartimento Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy
2 - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Lecce, Italy

Biological invasions in marine habitats are widely spread and might represent a potential threat to the integrity of endemic communities. In particular, in the Mediterranean Sea more than four hundreds alien species (including fishes, crustaceans, molluscs and macrophytes) have been introduced by international shipping, aquaculture and as Lessepsian migrants through the Suez Canal. Although most of these species have remained confined to restricted areas, others showed invasive traits. In this study we investigated the potential effects of the introduction of an alien species (*Sabella spallanzani*) in a coastal confined environment, the Acquatina lagoon (Lecce, Italy). To test the null hypothesis that the introduction of an alien species had no effects on the biodiversity and functioning of the benthic ecosystem in the lagoon, we performed an *in situ* experiment using a hierarchical experimental design. We considered two sites within the lagoon, characterized by different hydrodynamic conditions, at all of which three experimental levels were tested: the introduction of *S. spallanzani*, the absence of *S. spallanzani* and a procedural control. We measured the response in prokaryotic, meiofaunal and macrofaunal abundance and biomass, sediment organic matter degradation and prokaryotic C production during different sampling times. After the first sampling time, only in one of the two investigated sites of the lagoon, we observed that the total meiofaunal abundance decreased and that nematodes increased their relative abundance, while no evident responses were observed for the other investigated variables. These preliminary results suggest that the introduction of an aliens species may provoke a response only in some components of the benthos and that such response may be different in different habitats.

PRELIMINARY INVESTIGATION ON THE MOTILE FAUNA OF *ROCK OUTCROP* AS ESTIMATED BY TRAMMEL NET EXPERIMENTAL FISHING (NORTHERN ADRIATIC SEA)

D. Borme[1,*], V. Tirelli[1], E. Gordini[2]

Dipartimento di Oceanografia Biologica,
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - Trieste
1 - Dipartimento BIO - Oceanografia Biologica
2 - Dipartimento RIMA – Sviluppo delle Ricerche e delle tecnologie Marine
* dborme@ogs.trieste.it

In this study we present the preliminary data about the demersal fish, decapod crustacean and cephalopod fauna of *rock outcrop* formations (locally known as *trezze*) in the Friuli Venezia Giulia region (northern Adriatic Sea). In the framework of an ongoing project devoted to the study of the biodiversity of these sites, two stations, 18 and 21 m deep respectively, and the nearby soft bottoms are seasonally visited. Here we present the results of the sampling carried out by experimental fishing with trammel net, in winter and spring 2009. Simultaneously, data from the traditional trammel net fishing in the area were collected. At present a total of 12 experimental tows (8 tows on the trezze, 4 tows on soft bottom) and 3 tows by commercial fishing were analysed, recognising 71 species (47 fishes, 22 decapod crustaceans, 2 cephalopods). The dominant fish species were: *Spicara maena*, *Diplodus annularis*, *Arnoglossus thori*, *Arnoglossus laterna*, *Pegusa lascaris* and *Pagellus erythrinus*. *Maja crispata*, *Dromia personata* and *Pagurus prideaux* were the most abundant decapod crustaceans whereas cefalopods were only represented by *Sepia officinalis* and *Eledone moschata*. Differences in the motile fauna composition are discussed by bottom type and by season. A comparison with catch composition of the traditional fishing is also considered.

A LARGE SCALE SURVEY OF FUNCTIONAL PHYTOPLANKTON DIVERSITY IN THE EUPHOTIC LAYER IN THE MEDITERRANEAN SEA - SUMMER 2007 (VECTOR RESEARCH PROGRAM)

C. Brunet*, F. Conversano, R. Lavezza, F Margiotta, M. Saggiomo, I.Santarpia, V. Saggiomo

Stazione Zoologica Anton Dohrn, Naples
* brunet@szn.it

The upper layer – from surface to the DCM – of 10 stations along a trans-Mediterranean transect has been intensively sampled in June 2007, in order to study the relation between the physics and the microbial compartment.
Our aim was to investigate the functional diversity of the phytoplankton community in different areas of Mediterranean sea represented by different trophic regimes. Measurements of phytoplankton pigments, primary productivity, phycobiliproteins, absorption spectrum, chl.*a* fluorescence as well as light and hydrological properties were carried out at each station. Pigment composition in two algal size classes (> 3 and < 3µm) permits to investigate some ecological traits of the microbial community related to its adaptation to the different trophic states.
Primary productivity and biomass were low as expected in an oligotrophic summer condition. A Western to Eastern gradient was revealed for some key-environmental parameters. Depths of the mixed layer and of the DCM were shallower and deeper in the Eastern basin, respectively, while light penetration was stronger in the Eastern part relatively to the Western part.
The hydrological properties and the trophic state of the water masses significantly affected the contribution of picoplankton fraction to total biomass (between 40 and 80 %), the chemotaxonomic pigment diversity, primary productivity efficiency and the photophysiological state of the phytoplankton community. These results are discussed in term of adaptative ecology of primary producers to environmental conditions.

SISTEMI AUTOMATICI DI RILEVAZIONE DI PARAMETRI LIMNOLOGICI: L'ESPERIENZA MATURATA NEL TRIENNIO 2006-2008 IN DIECI LAGHI ARTIFICIALI DELLA SARDEGNA.

P. Buscarinu[1,*], T. Virdis[1,*], M. A. Mariani[2], B. M. Padedda[2], N. Sechi[2], A. Lugliè[2]

[1] Ente acque della Sardegna
[2] Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche, Università degli Studi di Sassari
* paola.buscarinu@enas.sardegna.it
tomasa.virdis@enas.sardegna.it

La necessità di recuperare risorse idriche per l'incrementato fabbisogno socio-economico, ha determinato in Sardegna la realizzazione, sin dalla fine del XIX secolo, di numerosi laghi artificiali, la maggior parte dei quali è caratterizzata da elevata trofia. L'eutrofizzazione ha determinato negli anni gravi problematiche, in particolare per l'uso potabile delle acque invasate. Per poter individuare, in rapporto alle diverse utilizzazioni (alimentare, civile, industriale ed agricolo), gli strati d'acqua preferenziali per un'ottimale gestione della risorsa, l'ente regionale unico responsabile degli invasi (Ente Acque Sardegna, EnAS) ha installato stazioni di rilevamento della qualità dell'acqua in continuo ed in automatico in dieci laghi artificiali della Sardegna (Bau Pressiu, Bidighinzu, Cedrino, Cixerri, Cuga, Is Barrocus, Monte Lerno, Mulargia, Sos Canales, Temo).
Ogni stazione è dotata di una sonda multiparametrica provvista di sensori per l'acquisizione lungo il profilo verticale e su base giornaliera dei dati di alcuni fondamentali parametri, quali temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto e clorofilla *a* fluorimetrica a profondità prestabilite. Le stazioni sono collegate mediante un sistema satellitare di trasmissione con il centro di acquisizione ed elaborazione posto nella sede centrale dell'EnAS.
Il presente lavoro riporta i risultati dei primi tre anni di funzionamento del sistema automatico (2006-2008) e li valuta in relazione alle informazioni contemporaneamente ottenute con le tradizionali tecniche di campionamento ed analisi di variabili chimico-fisiche, dei nutrienti e del fitoplancton, svolte su scala quindicinale e mensile. Vengono evidenziate sia le criticità incontrate che l'utilità del nuovo sistema impiegato. Inoltre, con i dati ottenuti, viene valutata la dinamica dello stato trofico dei dieci laghi indagati nei tre anni di studio e i risultati sono confrontati, quando possibile, con dati pregressi.
Il quadro complessivo fornisce indicazioni della presenza, in tutti gli invasi, di problematiche rilevanti, per periodi più o meno ampi dell'arco annuale, con possibili ricadute negative sui processi di potabilizzazione.

EFFETTI DELL'ATTIVITÀ DEGRADATIVA DELLA COMUNITÀ MICROBICA AUTOCTONA IN UN CAMPIONE D'ACQUA DI SENTINA

B. Caldarone[1,3,*], G. Di Marco[2], M. De Luca[1], S. Scarfì[1], M. De Domenico [1], E. De Domenico[1]

1 - Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina - Università di Messina
2 - Istituto per i Processi Chimico-Fisici (CNR), Sez. Messina
3 - Dottorato Ricerca in Tecnologia ed Economia dei Processi e dei Prodotti per la Salvaguardia dell'Ambiente Università di Messina
* bcaldarone@unime.it

Il presente studio si inquadra nell'ambito di una ricerca finalizzata alla valutazione dell'attività degradativa della comunità microbica autoctona presente nelle acque di sentina. In questo liquido eterogeneo si raccolgono olio combustibile residuale, idrocarburi, fenoli, solventi organici, tensioattivi, metalli pesanti, solfuri, ammoniaca ed acqua di mare. Lo scarico volontario, peraltro vietato dalle leggi internazionali, di questo tipo di rifiuti risulta essere una delle principali fonti di inquinamento marino. Al fine di valutare l'evoluzione temporale dei processi di degradazione delle componenti idrocarburiche, è stato approntato un microcosmo contenente 2 litri del campione mantenuto a condizioni ambientali prossime a quelle originali (temperatura, agitazione meccanica e ossigenazione). L'esperimento è stato condotto per trenta giorni durante i quali sono stati effettuati due campionamenti quindicinali (t.0, t.15, t.30). Sui campioni prelevati nei 3 tempi di monitoraggio è stata effettuata l'analisi chimica della frazione idrocarburica presente e la caratterizzazione fisiologica, biochimica e filogenetica della comunità microbica autoctona.
Le indagini microbiologiche sono state effettuate mediante l'isolamento selettivo di ceppi microbici metabolicamente attivi nei confronti di 4 substrati idrocarburici (petrolio grezzo, tetradecano, toluene e naftalene) e mediante filtrazione di aliquote di campione su membrane di nitrocellulosa da 0,22 µm.
Quest'ultima operazione è stata condotta al fine di effettuare un'analisi di diversità della popolazione microbica totale mediante estrazione del DNA, amplificazione della regione V9 del 16S rDNA ed utilizzo della tecnica DGGE (*Denaturing Gradient Gel Electrophoresis*). Sono stati isolati circa 80 ceppi, analizzati filogeneticamente tramite il sequenziamento del 16S rDNA.
L'analisi gascromatografica (GC-MS) degli idrocarburi estratti dal campione ai diversi tempi di monitoraggio ha mostrato una significativa variazione della concentrazione di questi composti durante la sperimentazione. La maggior parte dei ceppi isolati su naftalene e toluene, era costituita da *Marinobacter* (33%), tipico genere idrocarburoclastico in grado di degradare composti aromatici. *Alkanivorax* risultava, invece, predominante (37%) su petrolio e tetradecano.

VARIAZIONI SPAZIO-TEMPORALI DI PARAMETRI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI NELL'AREA DI COSTA ALBANESE-MONTENEGRINA DURANTE IL PERIODO MAGGIO-OTTOBRE 2008.

A. Campanelli[1,*], M. Betti[1] ,M. Cabrini[2], G. Caccamo[1], F. Grilli[1], E. Paschini[1], P. Penna[1], M. Marini[1]

1 - Istituto di Scienze Marine CNR, Sede di Ancona, Italy
2 - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale OGS,Trieste, Italy
* m.marini@ismar.cnr.it

Nell'ambito del progetto ADRICOSM STAR sono state effettuate tre campagne oceanografiche davanti le coste Albanesi e Montenegrine per caratterizzare l'area da un punto di vista fisico, chimico e biologico. La zona è caratterizzata dalla presenza del fiume Buna-Bojana che sfocia al confine tra la costa Albanese e Montenegrina ed è il più importante della costa orientale Adriatica con una portata media annua di 490 m3 s-1 .
Durante le campagne, svoltesi a maggio, giugno ed ottobre 2008, sono stati raccolti dati di temperatura, salinità, fluorescenza, ossigeno disciolto, nutrienti e fitoplancton. Si è potuto così caratterizzare l'area da un punto di vista spaziale e come le sue caratteristiche variano nei tre periodi monitorati. L'area è influenzata dalla presenza della East Adriatic Current (EAC) che trasporta verso nord-est le masse d'acqua. L'input di acque dolci del fiume Buna-Bojana è evidente dalla minor salinità superficiale (34-35 psu) accoppiata dalla presenza nell'area di maggior quantità di nutrienti, in particolare silicati (4-6 μ M) e nitrati(2-4 μM) durante i tre periodi indagati. A maggio si osserva, in tutta l'area, l'uptake dei silicati ad opera di popolamenti fitoplanctonici di Diatomee più abbondanti in questo periodo. La distribuzione spaziale di nutrienti evidenzia come a giugno la maggior stratificazione della colona d'acqua confina nelle stazioni più lontane da costa e più profonde le concentrazioni più elevate di nutrienti provenienti dalle acque del basso Adriatico.
In superficie si osserva, infatti, una concentrazione di nutrienti più modesta dovuta al continuo uptake ad opera dei popolamenti fitoplanctonici.
L'area viene studiata in maniera sistematica per la prima volta da un punto di vista fisico, chimico e biologico caratterizzandone lo stato trofico.

USO DEL "TRIADE" PER CARATTERIZZARE LE ACQUE DI FONDO ANTARTICHE (MARE DI ROSS)

M. Capello[1,*], L. Cutroneo[1], G. Budillon[2], M. Orsi[1], S. Tucci[1]

1 - DIP.TE.RIS., Università degli Studi di Genova, Italia
2 - DI.S.AM., Università degli Studi di Napoli ''Parthenope'', Centro Direzionale di Napoli, Italia
* capello@dipteris.unige.it

Durante le estati australi 1994-95, 2000-01, 2002-03 e 2005-06 il Progetto CLIMA del PNRA ha compiuto 4 campagne oceanografiche nel Mare di Ross (in Antartide) lungo il margine nord-occidentale, laddove le si formano le acque di fondo (le Antarctic Bottom Waters).
In questa area, caratterizzata dall'interazione tra le Modified Shelf Waters (acque di fondo provenienti della piattaforma continentale esterna) e le Circumpolar e Modified Circumpolar Deep Waters (acque di origine esterna alla piattaforma), dove si origina ed evolve uno strato nefeloide di fondo, abbiamo notato un incremento di materiale particellato in sospensione lungo la colonna d'acqua.
Analizzando i profili CTD ed i dati di particellato acquisiti, abbiamo caratterizzato il triade (o tripode secondo alcuni autori), struttura di fondo che presenta un contemporaneo salto nei profili di trasmissione di luce o torbidità, nella temperatura e nella salinità.
Abbiamo altresì osservato diverse situazioni collegate alla presenza di triadi con forti fenomeni di risospensione (associati a correnti di gravità), collegate all'assenza di triadi con elevate quantità di particellato sospeso (associato ad un nefeloide di fondo ma senza correnti di gravità) ed infine collegate all'assenza di risospensione e torbidità (a supporto dell'avvenuto ritorno di una situazione di "calma").
I metodi e le procedure descritte in questo lavoro sono state applicate alle 4 campagne per comparare le differenti situazioni trovate.

TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF MICROBIAL PROCESSES WITHIN CARBON AND PHOSPHORUS CYCLES: A COMPARISON BETWEEN ITALIAN AND CHINESE LAKES UNDER DIFFERENT TROPHIC STATE (AUTUMN 2008)

G. Caruso[1,*], Y. Zhou[2], L.S. Monticelli[1], M. Azzaro[1] , X. Cao[2], C. Song[2], G. Maimone[1], F. Azzaro[1], F. Decembrini[1], R. La Ferla[1], M. Leonardi[1], R. Zaccone[1], F. Raffa[1], G.P. Irrera[1], A. Marini[1], S. Borzì[1]

1 - CNR-Ist.per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC), Messina (Italy)
2 - Chinese Academy of Sciences, Institute of Hydrobiology, Wuhan (P.R. China)
* gabriella.caruso@iamc.cnr.it

Lacustrine environments are frequently subjected to eutrophication. During November – December 2008, some Italian brackish (Cape Peloro, Marinello, Pozzillo) and Chinese freshwater (Donghu, Guanqiao, Taihu and Chaohu) lakes were investigated, within the research Program "Understanding expression and regulation of microbial enzymes involved in organic matter decomposition (Carbon and Phosphorus cycles) and the interrelationship between alkaline phosphatase and eutrophication in Italian and Chinese water bodies at different trophic levels funded by the CNR-Chinese Academy of Sciences Joint Cooperation (2008-2010). The aim was to study microbial activity and abundances and linking their dynamics to C and P cycles, in order to improve knowledge of microbial processes related to ecosystem functioning in lakes under different trophic conditions (oligo-to hyper-trophy). Water samples (n=27) were analysed for: hydrological haracteristics; nutrient concentrations; Particulate Organic Carbon; Chlorophyll-a (Chl-*a*); total and size-fractionated microbial esoenzymes (leucine aminopeptidase, LAP; beta-glucosidase, b-GLU; alkaline phosphatase, AP); prokaryotic abundance and biomass; phytoplankton density and composition; prokaryotic bacterial production; community respiration. Microbial hydrolysis rates (average LAP: 0.35-368.27 nM/h and 0.38-9.20 μM/h; AP: 1.66-58.68 nM/h and 0.009-0.21 μ M/h in Italian and Chinese lakes, respectively) pointed out that organic matter turnover varied according to the different trophic load (Chl-a: 0.88-12.60 μg l^{-1} and 29.46-449.42 μg l^{-1} in Italian and Chinese lakes, respectively), modulated by wide changes in microbial metabolism and abundance even at a local sub-basin scale.

RESPIRAZIONE E PRODUZIONE MICROBICA IN ADRIATICO CENTRALE: INFLUENZA DELLO STATO TROFICO SUL RILASCIO DI CO_2

P. Casella[1,2,*], A. Zoppini[1], S. Amalfitano[1], S. Fazi[1], A. Puddu[1]

1 - Istituto di Ricerca Sulle Acque (CNR-IRSA), Roma
2 - Università degli Studi della Tuscia, Viterbo
* casella@irsa.cnr.it

I sistemi acquatici svolgono un ruolo fondamentale negli scambi di CO_2 con l'atmosfera.
È stato stimato che circa il 50% della produzione primaria globale avviene nelle acque degli oceani e a tale processo è generalmente associata l'attività di sequestro (*sink*) di CO_2. Studi recenti hanno dimostrato come in alcuni ecosistemi marini la respirazione possa eccedere la fissazione dando origine ad un rilascio significativo di CO_2 verso l'atmosfera (*source*), con conseguenze sul flusso globale di carbonio.
La respirazione delle comunità planctoniche, rappresentata in gran parte dalla respirazione batterica, è certamente uno dei processi meno descritti per le complessità inerenti alla sua determinazione.
Nell'ambito di un progetto sperimentale finanziato dal CNR, nel mese di Marzo 2009 è stata effettuata una prima campagna di prelievi e misure in Adriatico centrale, in una collaborazione tra IRSA e ISMAR. Una seconda campagna verrà effettuata nel prossimo autunno. Le stazioni di prelievo sono poste lungo un transetto perpendicolare alla costa, in funzione di diverse batimetriche e condizioni trofiche. Le quote di prelievo sono state selezionate in funzione della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) e caratterizzate attraverso misure di biomassa e attività metaboliche della componente eterotrofa ed autotrofa. La misura delle attività metaboliche è stata associata a misure di parametri fisico-chimici della colonna d'acqua e alla caratterizzazione delle comunità planctoniche.
In questo lavoro vengono riportati i primi risultati che riguardano la respirazione della comunità planctonica (metodo di Winkler associato a titolazione automatica), la biomassa batterica (conta cellulare e stima del biovolume) e la produzione batterica (incorporazione di ^{3}H-leucina).

INTERAZIONI TRA BATTERI ETEROTROFI E FITOPLANCTON NEL MAR PICCOLO DI TARANTO (IONIO SETTENTRIONALE)

R.A. Cavallo[1,*], M.I. Acquaviva[1], M. Narracci[1], L. Stabili[1,2], C. Caroppo[1]

1 - IAMC, Sezione di Taranto – CNR, Italia.
2 - DiSTeBA, Università del Salento, Lecce, Italia.
* loredana.stabili@iamc.cnr.it:

Negli ecosistemi marini gli organismi fitoplanctonici costituiscono i principali produttori primari ed i batteri i principali decompositori . Le interazioni tra fitoplancton e batteri dipendono dalla disponibilità dei nutrienti. Gli inputs alloctoni, modificando il carico trofico, possono indurre cambiamenti nelle interazioni tra queste componenti con conseguenze su alcuni processi ecologici fondamentali quali produzione primaria e attività microbica. In questo contesto nel presente lavoro è stata descritta la composizione quali-quantitativa della flora batterica eterotrofa e del fitoplancton, nonché le loro interazioni nel Mar Piccolo di Taranto, un bacino soggetto ad inquinamento antropico. I campionamenti sono stati condotti stagionalmente (settembre 2006-agosto 2008) in due stazioni del Mar Piccolo. I valori più elevati della densità batterica sono stati rinvenuti in estate nel primo anno ed in primavera nel secondo anno. Durante il primo anno d'indagine, le maggiori densità fitoplanctoniche sono state osservate in primavera nel I Seno ed in estate nel II Seno. Nell'anno successivo i valori più elevati sono stati registrati in inverno e primavera. E' stata osservata una correlazione positiva significativa tra fitoplancton e batteri solo nella stazione del II Seno sia nel primo che nel secondo anno. Dai campioni analizzati tra i batteri Gram negativi *Aeromonas, Photobacterium* e *Pseudomonas* sono risultati i generi più abbondanti. Tra i batteri pigmentati *Flavobacterium* è stato predominante. Nel popolamento fitoplanctonico si è evidenziata la dominanza di fitoflagellati e diatomee in entrambi i Seni. Nell'ambito delle diatomee va segnalata la presenza di *Pseudo-nitzschia* spp., *Chaetoceros* spp., *Cylindrotheca closterium* e *Thalassiosira* sp.

IMPORTANCE OF SUBSTRATES IN DIATOM-BASED WATER QUALITY ASSESSMENT: EVIDENCE FROM THE FIRST SAMPLING MONTHS OF RIVER ADIGE

B. Centis*, M. Toltoti, N. Salmaso

IASMA Research and Innovation Centre, Fondazione E. Mach-Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, Environment and Natural Resources Area, S. Michele all'Adige (Trento) Italy.
* barbara.centis@iasma.it

The selection of a proper substrate (e.g. boulders, sand) is fundamental for monitoring programmes because it can potentially bias the sampled community and water quality assessment. A clear dearth of studies have addressed this topic but there is not a defined opinion on which substrate could be the most suitable for depicting the actual diatom community.
We have sampled River Adige and its three major highwater tributaries (Isarco, Noce and Avisio streams) for four months using an integrated approach that encompassed both epilithic, epipelic and epipsammic samples.
The temporal variation of successive samples in the ordination space using multivariate statistical techniques was substantial and without an evident pattern: we have found similar results between the three habitats even if several species display specificity for, and fidelity to, certain substrata.
Many of the species confined to each habitat were, as expected, influenced by their autoecologies (e.g. genera *Nitzschia* and *Surirella*, being motile, were abundant in the epipelon).
Although these differences could partly result from limited sample size, we expect these results to be confirmed by the samples of the whole hydrological year.

MENAGEMENT QUESTIONS A FLUVIAL SITE OF COMMUNITY IMPORTANCE : THE CASE OF CLITUNNO RIVER

L.Cingolani[1,*], R.Padula[1], B.Todini[2], C.Todini[3], G.Lazzerini[4]

[1]Department of Perugia, Environmental Protection Agency, Perugia, Italy
[2]Free lance, Perugia, Italy
[3]Dept of Cellular and Environmental Biology, University of Perugia, Italy
[4]Free lance, Firenze, Italy
* l.cingolani@arpa.umbria.it

Clitunno river is one of the most interesting ecosystem of Italy. The first part, approximately 3 Km, was declared site of Community Importance. It takes origin from spring water emerging from carbonate rock at the base of Serano mountainous chain. The spring environment was appreciated since Etruscan and Roman age, because of aquatic vegetation spectacularity flowing in the stream. The peculiarity of the site, holy for Roman people, leaded in the time various subjects (privates, municipality, district, reclamation agencies) to promote actions and behaviours, often in discordance, in virtue of different point of view, but always finalized to safeguard or improvement of river functionality. After the actions made in conformity with the last project on river requalification (by Consorzio della Bonificazione Umbra in the period 2006-2007), Umbria Environmental Agency (ARPA Umbria) thought convenient to verify, throw bibliographic material and field investigation, the effectiveness of works made beside the fluvial site S.I.C.. The study, based essentially on characterization of habitats, benthic macro-invertebrates, aquatic and over aquatic vegetation, was carried out from 2007-2008. The results of investigation showed as some actions caused heavy damages in the ecosystems: the use of improper vegetal essences along the rives favoured colonization of ruderal plants; piling of the banks provoked the lack of particular habitats and consequent degradation of the animal communities living in the roots submerged or emergent. Nevertheless, the cause of the most evident damages could be attributed to management completely inadequate, assigned to en inexpert team, promoter of e continuous and indiscriminate cut of macrophytes, simplifying ecosystems and reducing biodiversity.

SPECIATION ANALYSIS OF TRACE ELEMENTS IN THE WATERS AND IN THE SEDIMENTS OF THE VENICE LAGOON

F. Corami[1,*], W. R. L. Cairns[1], C.Turetta[1], C. Rigo[1], C. Barbante[1,2], G. Capodaglio[1,2], P. Cescon[1,2]

1 - CNR-IDPA, Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Venezia;
2 - Dip. Scienze Ambientali, Università degli Studi Ca' Foscari, Venezia
* f_corami@unive.it

Nowadays the environmental management awareness is accompanied by a rigorous environmental risk management, that in turn makes it easier to precisely legislate for problems, such as the risk assessment for trace elements. Speciation is the differentiation between the chemical forms assumed by a trace element in the environment. Speciation studies allow the evaluation of the concentrations of the free ion, organic and inorganic complexes and organometallic compounds that an element can assume. It is important to underline that the speciation of a trace element determines the bioaccessibility and bioavailability, heavily influencing its fate and its effects on various environmental receptors including humans.
Since the bioavailability of trace elements depends on speciation it is essential that analytical methods are available to determine or predict the bioavailable fraction of a metal. A method based on the coupling of HPLC with ICP-MS with an on-line pre-concentration micro-column has been developed for the speciation analysis of mercury (Hg) in the dissolved phase of natural waters, such as those of the Venice Lagoon. This method allows the rapid pre-concentration and matrix removal of interferences in complex matrices such as seawater with minimal sampling handling.
Dredged sediments from the industrial area of the Venice lagoon were characterised for the total concentration of several trace elements (such as Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, As, Hg, Pb, etc.). Furthermore, a modified sequential extraction procedure has been developed on wet sediments, in order to evaluate the concentration of the chemical fractions: the exchangeable, the carbonate bound, the Fe and Mn oxides bound, the sulphur and organic matter bound, the residual bound. The first two fractions are considered the most mobile and thus the most bioavailable and those, which may exert toxic effects on biota. All the samples were analysed by ICP-MS and were representative of the bulk.

RISPOSTA DEL MACROBENTOS ALLE DIVERSE PRESSIONI AMBIENTALI IN UN PORTO TURISTICO DELLA COSTA LIGURE

A. Covazzi Harriague[1,*], M. L. Abelmoschi[2], G. Albertelli[1], E. Magi[2], E. Ottati[1], M. Petrillo[1], C. Misic[1]

1 - Dip.Te.Ris. Università di Genova
2 - D.C.C.I. Università di Genova
* anabella7@hotmail.com

Nell'area del Porto di Rapallo (Liguria) sono stati prelevati, nel dicembre 2006 e luglio 2007, campioni di sedimento in 6 stazioni: 3 all'interno del porto, 1 all'esterno e 2 alla foce del torrente Boate, in prossimità delle strutture portuali. I parametri strutturali e funzionali della comunità macrobentonica sono stati messi in relazione con alcune variabili ambientali quali granulometria, materiale organico e metalli pesanti.
All'interno del porto le comunità macrobentoniche sono risultate ricche di organismi opportunisti e resistenti allo stress. E' stata rilevata una diversificazione spaziale della macrofauna, con un deterioramento delle condizioni della comunità in estate per le stazioni più interne, soggette ad attività turistiche prettamente nel periodo estivo, mentre la stazione prossima alla bocca del porto, caratterizzata da attività antropiche costanti nel corso dell'anno, risultava meno disturbata, suggerendo fenomeni di adattamento. La granulometria era molto fine ed elevato il contenuto di materiale organico, di limitato valore alimentare. Alla limitazione trofica per le comunità si aggiungeva il potenziale effetto tossico dei metalli pesanti (in particolare rame). Le comunità delle stazioni prossime alla foce del Boate, influenzate dalla presenza del corso d'acqua e dal materiale da esso trasportato, risultavano sempre perturbate e caratterizzate da organismi eurialini. I sedimenti erano più eterogenei, con predominanza della frazione grossolana, oltre a presentare variabilità nella struttura del fondale e pressioni ambientali più intense (fluttuazioni di temperatura e salinità), unite ad apporti di inquinanti (metalli pesanti e sostanza organica). Le comunità della stazione esterna risultavano comunque compromesse, anche se i risultati relativi ai parametri ambientali non evidenziavano valori rilevanti.
In conclusione, le comunità macrobentoniche hanno mostrato una generale condizione di stress e, confrontando i risultati con studi precedenti, un peggioramento dell'ambiente nell'ultimo decennio, in concomitanza con un possibile inquinamento da idrocarburi, come suggerito dal contenuto in vanadio più che raddoppiato rispetto ai dati pregressi.

VALUTAZIONE INTEGRATA DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE NELLA BAIA DI BOKA KOTORSKA, MONTENEGRO: UTILIZZO DI ORGANISMI BIOINDICATORI E DGT (DIFFUSIVE GRADIENTS IN THIN FILMS)

L. Da Ros[1], V. Moschino[1], V. Macic[2], M. Schintu[3]

1 - Istituto di Scienze Marine, CNR, Venezia, Italia
2 - Marine Biology Institute, Kotor, Montenegro
3 - Dipartimento di Sanità Pubblica, Università di Cagliari

La Bocche di Kotor, Montenegro, costituiscono un interessante sistema costiero formato da varie insenature marine vaste e profonde situate lungo la sponda orientale dell'Adriatico centro-meridionale. Con l'obiettivo della messa a punto di un sistema di monitoraggio specifico per quest'area, e quindi per una valutazione preliminare del livello di inquinamento chimico da microinquinanti inorganici e degli effetti dello stress antropico, nel giugno 2008 sono stati effettuati campionamenti contemporanei di acqua, sedimenti, biota in quatttro aree variamente impattate, situate nelle due insenature più interne delle Bocche, le Baie di Tivat e di Kotor. Gli effetti biologici sono stati determinati in *Mytilus galloprovincialis* attraverso la valutazione di alcuni biomarkers specifici e generici a livelli diversi di organizzazione, dal cellulare all'organismico (parametri morfometrici lisosomiali, lipidi neutri e lipofuscine, metallotioneine, indici di condizione).Le analisi chimiche (Cu,Cd, Pb ed Hg) sono state effettuate sia in matrici ambientali (acqua e sedimenti) che in organismi bioindicatori (oltre ai mitili, *M. galloprovincialis,* le macroalghe *Padina pavonica* e *Cystoseira sp).* La concentrazione dei metalli nella fase disciolta è stata inoltre misurata attraverso l'uso di campionatori passivi DGT (Diffusive Gradients in Thin Films). Le valutazioni biologiche fornite dai parametri lisosomiali indicano un maggior impatto nei due siti localizzati nella baia di Tivat (Arsenale e Bijela), anche se le metallotioneine mostrano in generale livelli bassi, che non suggeriscono una particolare induzione ambientale. L'indice di condizione corporea, che fornisce una valutazione della stato fisiologico generale degli organismi, ha messo in evidenza valori elevati, che riflettono le buone condizioni trofiche delle acque, ad eccezione che nei mitili campionati a Bijela, dove è stato osservato un decremento significativo. Le analisi chimiche delle matrici abiotiche hanno confermato un livello maggiore di contaminanti inorganici nei due siti della baia di Tivat. Il confronto dei risultati degli indicatori biologici con quelli dei campionatori passivi ha consentito di ottenere nuove informazioni sulla biodisponibilità dei metalli in traccia nelle acque della baia.

Ringraziamenti
La ricerca è stata realizzata nell'ambito del progetto UE (COWAMA - Coastal Water Management, 2007-2008). Un ringraziamento particolare a S. Degetto e C. Cantaluppi (ICIS,CNR) per averci offerto l'opportunità di partecipare.

COEFFICIENTI E PROFONDITÀ DI *MIXING* NEI SEDIMENTI DELLE PIANE ABISSALI DEL MAR MEDITERRANEO OCCIDENTALE: RISULTATI PRELIMINARI.

I. Delbono[1], M. Barsanti[1,*], R. Delfanti[1], A. Schirone[1], S. Salvi[2], L. Langone[3], S. Miserocchi[3]

1 – ENEA, Centro Ricerche Ambiente Marino, La Spezia
2 – ENEA, Centro Ricerche Brasimone, Camugnano (Bologna)
3 – CNR-ISMAR, Bologna.
* mattia.barsanti@enea.it

Nell'ambito del progetto VECTOR, nel maggio 2007 si è condotta la campagna oceanografica TRANSMED e sono state studiate diverse aree di piana abissale del Mar Mediterraneo occidentale. Obiettivo delle ricerche svolte è lo studio dei processi fisici e biologici degli ambienti di mare profondo tramite il campionamento di carote di sedimenti. In particolare si sono studiati i processi di *mixing* nei sedimenti attraverso la distribuzione verticale dei radionuclidi ^{210}Pb e ^{137}Cs.
Sono state raccolte sette carote di sedimento nel Mar Mediterraneo occidentale ad una profondità media di 2800m: da ovest verso est, nel bacino Algerino – Provenzale (in prossimità del Mare di Alboran), nel bacino Sardo – Balearico e nel Mar Tirreno meridionale. Tali bacini si differenziano significativamente per le condizioni trofiche, passando da una zona molto produttiva in prossimità del fronte Almeria – Orano ad una zona oligotrofica nel Tirreno meridionale.
I profili verticali nei sedimenti di ^{210}Pb sono un valido strumento per la stima del flusso della materia organica sui fondali e per quantificare i processi biologici di "*reworking*" del sedimento superficiale attraverso i coefficienti di bioturbazione e le profondità di *mixing*.
I dati preliminari segnalano un'alta variabilità delle profondità di *mixing* e dei coefficienti di bioturbazione, con i valori più alti nel bacino Algerino – Provenzale e minimi nel Mar Tirreno meridionale. Le profondità di *mixing* variano da 13 a 3 cm, mentre i coefficienti di bioturbazione variano da 0.19 a 0.01 cm^2/ anno.

ACCOPPIAMENTO DEI PROCESSI FISICI E BIOLOGICI LUNGO LA CORRENTE ATLANTICA NORVEGESE

P. Del Negro, C. De Vittor, M. Lipizer, D. De Ponte, C. Falconi, M.Celussi
M. Rebesco

1 - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) - Trieste

L'Oceano Artico riveste un ruolo fondamentale nella circolazione oceanica globale esercitando così un importante controllo sul clima della Terra. Gli intensi fenomeni di raffreddamento superficiale delle masse d'acqua che avvengono alle alte latitudini concorrono non soltanto alla formazione delle acque dense di fondo ma contribuiscono anche a modificare il ciclo del carbonio agendo soprattutto sui tassi di assorbimento/rilascio di anidride carbonica.
Il ciclo del carbonio, la ripartizione, cioè, tra le sue varie forme organiche ed inorganiche è governato da processi fisici e biologici che iniziano nelle acque superficiali partendo dagli scambi gassosi (CO_2) all'interfaccia acqua/aria per continuare con i processi di fotosintesi e respirazione che consentono, da un lato, l'assorbimento della CO_2 e dall'altro, la sua restituzione.
Per verificare quanto il raffreddamento superficiale delle masse d'acqua nei mari artici influenzi i processi di scambio della CO_2 all'interfaccia mare/atmosfera, è stato eseguito uno studio, durante l'estate 2008, in un'area influenzata dalla corrente atlantica norvegese. Nell'ambito del progetto EGLACOM (Evolution of a GLacial Arctic COntinental Margin: the southern Svalbard ice stream-dominated sedimentary system), utilizzando la nave oceanografica OGS-Explora, è stato effettuato un campionamento in continuo delle acque superficiali lungo il percorso della nave dalla costa norvegese (Kristiansund) alle isole Svalbard, dal 65° al 75° parallelo Nord. I campioni d'acqua sono stati sottoposti ad analisi chimiche e biologiche studiando soprattutto i parametri coinvolti nel ciclo del carbonio inorganico.

LAKE TRASIMENO (UMBRIA, ITALY): AN UPGRADING STUDY ON PHYTOPLANKTON COMPOSITION

M. Di Brizio[1], C. Todini[2], A. Martinelli[1], A. C. Elia[2], M.I. Taticchi[2]

1 - Dept of Perugia A.R.P.A. Umbria, Perugia, Italy
2 - Dept of Cellular and Environmental Biology, University of Perugia, Italy

Lake Trasimeno is a shallow lake located in central Italy at 49°N 12°E; it has a surface area of 124 km^2 and mean depth 2.5 m. The lake is eutrophic and has a large region with dense submerged aquatic plants and clear water. The central pelagic region frequently displays high turbidity and low Secchi transparency due to wind-driven resuspension of sediments. The lake is included in the list "Siti Natura 2000" (Direttiva Habitat 92/43/CEE). In this study, the data of phytoplankton of three different periods: 1991-1992, 1997-1998 and 2008-2009, from the same station, were compared in order to assess the possible changes occurring in phytoplankton composition.
In the year 1991-1992, the phytoplankton was characterized by seasonal peaks of dinoflagellates, chlorophytes and cyanobacteria. During 1997-1998 the phytoplankton was dominated by cyanobacteria, chlorophytes and criptophytes. At the present, the seasonal peaks are due to cyanobacteria during summer and to chlorophytes during winter and spring; in autumn the two classes mostly coexist. Worth of note is the rare finding, since 1996, of the *Cylindrospermopsis raciborskii* (cyanobacteria). This toxic species is currently dominant during summer.

ISOTOPI STABILI E METALLI IN TRACCIA NEI MITILI COME INDICATORI CLIMATICO AMBIENTALI DEL NORD ADRIATICO

S. Donnici[1,*], A. Trevisiol[2], A. Boldrin[1], A. Bergamasco[1], S. Carniel[1], M. Sclavo[1], R. Serandrei-Barbero[1], M. Sprovieri[3], M. Tiepolo[4]

1 - CNR - Istituto di Scienze Marine Venezia
2 - Università degli Studi di Siena
3 - CNR – Istituto per l'Ambiente Marino Costiero Napoli
4 - CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse Pavia
* sandra.donnici@ismar.cnr.itt

Poter disporre di lunghe osservazioni a risoluzione adeguata per caratterizzare l'evoluzione delle diverse masse d'acqua aiuterebbe la comprensione dei processi fisici e delle dinamiche di circolazione marina, anche nell'ottica di scenari di cambiamento climatico globale.
Inoltre, una migliore comprensione dei processi che agiscono attualmente e che hanno agito nel recente passato nel bacino Adriatico appare essere cruciale per iniziare a delineare gli impatti che i cambiamenti climatici potranno avere sulle linee di costa di questo bacino semichiuso e poco profondo.
L'idea di utilizzare le variazioni di concentrazione isotopica di elementi stabili e metalli in traccia, come indicatori climatico-ambientali, correlabili con le più classiche misure di temperatura e salinità, è alla base di questo lavoro per certi aspetti prototipale. Il completamento e il possibile allungamento del "puzzle"-multiproxy (più individui vissuti in diversi intervalli di tempo e diversi individui della stessa specie ma provenienti da località diverse per ottimizzazioni statistiche) sarà basilare per la messa a punto della metodologia finale.
In questa fase iniziale di studio, si è preso in esame il bivalve bentonico *Mitylus galloprovincialis* Lamarck, 1819 per la sua ampia diffusione, per la buona conoscenza della sua fisiologia e per la disponibilità di studi di riferimento per la calibrazione della metodologia già svolti in altre aree.
Nel corso del 2008 sono stati prelevati alcuni esemplari di *Mitylus galloprovincialis* in una stazione di ambiente costiero del Nord Adriatico in cui sono disponibili serie temporali dei parametri meteorologici e delle condizioni oceanografiche. Sull'asse antero-posteriore dei gusci dei bivalvi sono state effettuate analisi degli isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio e dei metalli in traccia con la tecnica rispettivamente di micro-drill e di ablazione laser, entrambe interfacciate a uno spettrometro di massa.
Questa prima fase di studio si è focalizzata su un periodo di circa tre anni precedenti la cattura degli organismi, con l'intento di ricostruire le variazioni, a risoluzione mensile, di temperatura e salinità.
I primi risultati ottenuti dimostrano la potenzialità della metodologia, in grado di evidenziare le relazioni esistenti tra i parametri misurati e le condizioni climatiche ed oceanografiche nell'intervallo di tempo considerato.

FLUSSI DI MERCURIO ALL'INTERFACCIA ACQUA-SEDIMENTO IN UN AMBIENTE LAGUNARE CONTAMINATO (LAGUNA DI GRADO-MARANO): ESPERIMENTI CON CAMERE BENTICHE IN SITU

A. Emili[1,*], A. Acquavita[1,2], N. Koron[3], V. Fajon[4], S. Covelli[1,*], C. De Vittor[5], J. Faganeli[3]

1 - Dipartimento di Scienze Geol. Amb. & Marine (DiSGAM), Università degli Studi di Trieste,
2 - ARPA Friuli Venezia Giulia, Palmanova (Udine)
3 - Stazione di Biologia Marina, Istituto Nazionale di Biologia, Piran (Slovenia)
4 - Dipartimento di Scienze Ambientali, Istituto "Josef Stefan", Ljubljana (Slovenia)
5 - Dipartimento di Oceanografia Biologica,
Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), Trieste
* andemili@gmail.com; covelli@units.it

Il progetto "MIRACLE" (Mercury Interdisciplinary Research for Appropriate Clam farming in a Lagoon Environment, 2008-2009) ha come obbiettivo generale lo sviluppo di un approccio sperimentale multidisciplinare che consenta l'individuazione, in un ambiente contaminato da mercurio (Hg) di provenienza industriale e mineraria, delle zone più adatte all'attività di venericoltura con il minor rischio di bioaccumulo del Hg nei bivalvi. Nell'ambito di questa ricerca, un aspetto rilevante è lo studio dei processi biogeochimici coinvolti nella rimobilizzazione e trasformazione delle specie mercurifere all'interfaccia acqua-sedimento nei fondali della Laguna di Grado e Marano. A questo scopo, in due stazioni poste all'interno della Laguna e caratterizzate da un diverso grado di contaminazione da Hg (0,68 µg g^{-1} e 4,00 µg g^{-1}, rispettivamente, nel primo cm di sedimento) sono state seminate vongole filippine (*Tapes philippinarum*) di allevamento. Successivamente, sono state condotte alcune campagne stagionali (autunno, inverno ed estate) utilizzando camere bentiche *in situ* per la stima dei flussi giornalieri di mercurio, metilmercurio (MeHg) e mercurio gassoso (DGM) dal sedimento alla colonna d'acqua. L'utilizzo contemporaneo di una camera bentica *chiara* (trasparente) e di una *scura* (opaca) ha inoltre permesso di valutare l'effetto della luce sui processi biogeochimici in atto. Contestualmente, sono state prelevate alcune carote di sedimento in prossimità delle camere bentiche. Le carote sono state estruse in atmosfera inerte, sezionate in livelli centimetrici al fine di estrarre le acque interstiziali. Le specie mercurifere sono state analizzate nelle fase liquida come in quella solida. I risultati preliminari permettono di distinguere un comportamento diverso dei due siti sperimentali per quanto riguarda la rimobilizzazione del Hg, influenzata da fattori quali la temperatura, la luce e la disponibilità del Hg per le trasformazioni biogeochimiche.

PROFILO TROFICO DELLA LAGUNA DI VENEZIA: CONFRONTO DELLE CONCENTRAZIONI PASSATE E RECENTI DEI PRINCIPALI NUTRIENTI NELLE ACQUE E NEI SEDIMENTI SUPERFICIALI

C. Facca*, A. Sfriso, S. Ceoldo, N. Pellegrino

Università Ca' Foscari di Venezia, Dip. Scienze Ambientali, Venezia, Italia
* facca@unive.it

Nel 2003 sono stati raccolti campioni di acqua e sedimento in 165 stazioni distribuite nei bassofondali di tutta la laguna di Venezia al fine di disegnare la distribuzione spaziale dei principali nutrienti e di verificare l'andamento delle concentrazioni rispetto al passato. Da tali dati è emerso che le concentrazioni massime di ammoniaca, nitrati e fosforo reattivo disciolti nella colonna d'acqua sono state, rispettivamente, 16.2 µM (media su tutta la laguna 3.13±2.63 µM), 29.0 µ M (media: 5.23± 5.59 µ M) e 1.75 µ M (media: 0.22±0.22 µ M). Nel sedimento superficiale (5 cm) i valori di picco del fosforo totale e dell'azoto totale sono stati, rispettivamente, 677 µg/g (media su tutta la laguna 409±113 µg/g) e 12 mg/g (media su tutta la laguna 1.42±1.42 mg/g) in un fondale con residui di un antico canneto. Confrontando questi dati con quelli raccolti sporadicamente dal secondo dopoguerra fino alla metà degli anni Ottanta (Cossu & de Fraja Frangipane, 1985) e poi con quelli più frequenti degli anni '90, è possibile evidenziare un andamento fortemente decrescente di tutte le variabili considerate ad eccezione dei nitrati nell'acqua e dell'azoto totale nel sedimento che tendono ad avere variazioni meno pronunciate. Gli esempi più emblematici sono quelli dell'ammonica nell'acqua, che nel biennio 1962-64 ha raggiunto concentrazioni fino a 2500 µM, e del fosforo totale nel sedimento, che nel ventennio tra il 1948-1968, è incrementato di circa 30 volte con valori fino a 3000 µ g/g. Le prime evidenze di una riduzione del carico trofico lagunare si sono avute nella seconda metà degli anni '70 a seguito della messa in opera dei primi impianti di depurazione. I successivi interventi di salvaguardia, come ad esempio, l'eliminazione del fosforo dalla formulazione dei detergenti, hanno consentito lo stabilirsi delle attuali condizioni che si possono ritenere simili a quelle registrate nell'immediato dopoguerra

BIODIVERSITÀ POTENZIALE ED ATTUALE DEI POPOLAMENTI ZOOPLANCTONICI DEI LAGHI DELLA SARDEGNA.

A. Fadda[1], P. Buscarinu[2], A. Lugliè[1] , N. Sechi[1], M. Manca[3,*]

1 - Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche degli Studi di Sassari,
2 - Ente acque Sardegna Settore limnologia degli invasi ,Cagliari
3 - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR Verbania
* m.manca@cnr.ise.it

La stima della biodiversità attuale dello zooplancton, che è legata alla presenza di organismi attivi, evidenzia sempre più spesso la necessità di una parallela valutazione della biodiversità potenziale, rappresentata dalla banca delle uova durature di organismi planctonici conservata nei sedimenti. Tale approccio permette l'integrazione dei rapporti tra acqua e sedimenti, e tra zooplancton e bentos. Rappresenta inoltre un aspetto rilevante anche a fini gestionali, in quanto elemento necessario per la stima della vulnerabilità alla perdita di biodiversità: la banca delle uova rappresenta una fonte alla quale la comunità planctonica può attingere per il reclutamento d'individui nel corso dell'anno e in anni successivi. Conoscerla permette anche di spiegare improvvise fioriture di organismi planctonici non altrimenti comprensibili. Queste e altre motivazioni sono alla base dello studio avviato nell'ambito di un progetto di Master & Back, finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna su bacini lacustri dell'Isola. La Sardegna ha un'elevata importanza in termini di biodiversità per ragioni biogeografiche e la sua posizione centrale nel Bacino del Mediterraneo ne fa un luogo elettivo per la sosta dei migratori acquatici, importanti vettori di biodiversità. Vengono riportati i primi risultati ottenuti dall'analisi di campioni di materiale zooplanctonico e di sedimento superficiale prelevati diversi laghi artificiali a diversa trofia nell'autunno del 2008. I sedimenti sono stati mantenuti al buio e alla temperatura di 4 °C per almeno due mesi dalla raccolta prima di essere trattati per l'estrazione delle uova durature. Inoltre, per il Lago Sos Canales, la diversità potenziale, rappresentata dalla banca delle uova durature dei diversi taxa a crostacei rinvenuti, è stata raffrontata con quella ottenuta a partire dai campioni zooplanctonici prelevati in diversi momenti stagionali.

RIVALUTAZIONE DELLE STIME DI BIOMASSA DEPM IN BASE ALLA NUOVA DATAZIONE DEI FOLLICOLI POST-OVULATORI DI *ENGRAULIS ENCRASICOLUS* NEL MEDITERRANEO CENTRALE.

R. Ferreri*, G. Basilone, E. Quinci, A. Traina M. D'Elia

Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR)
U.O. di Mazara del Vallo (TP), Italia.
* ro.ferreri@irma.pa.cnr.it

Nella stima della biomassa di risorse ittiche con fecondità indeterminata (es. sardine e acciughe) la frazione della popolazione che depone costituisce un parametro fondamentale. La frazione deponente giornaliera di uno stock ittico è stimata attraverso l'incidenza dei follicoli post-ovulatori (POF) che rimangono nell'ovario per un certo tempo dopo la deposizione. La velocità di riassorbimento dei POF è un processo fisiologico strettamente legato alla temperatura dell'acqua. Finora le valutazioni di biomassa dell'acciuga nel Mediterraneo sono state fatte utilizzando il sistema di datazione dei follicoli stimato mediante esperimenti a varie temperature sino a 22°C. Tuttavia la temperatura media nel Mediterraneo, nel periodo riproduttivo dell'acciuga, quasi sempre supera i 22°C, inoltre studi recenti hanno evidenziato nello Stretto di Sicilia una degradazione ben più rapida di quella osservata in Oceano Atlantico. Alla luce di queste nuovi studi si è ritenuto necessario riconsiderare i calcoli di frazione deponente e biomassa ottenuti in passato. Infatti una sovrastima della durata dei POF comporta una sottostima della frazione giornaliera deponente ed una conseguente sovrastima della biomassa finale. Tale sovrastima risulta anche più grave in considerazione dei bassi livelli di biomassa registrati negli ultimi anni. Nel presente studio sono stati analizzati dati ottenuti durante campagne multidisciplinari di valutazione della biomassa deponente nello Stretto di Sicilia. Inoltre il campionamento è stato integrato da catture di imbarcazioni commerciali. La presenza e l'abbondanza dei POF negli ovari sono state valutate per mezzo di analisi istologiche. Le stime di biomassa e di frazione deponente, calcolate usando i due diversi sistemi di datazione dei follicoli post-ovulatori, sono state confrontate e i risultati hanno mostrato differenze significative tali da non poter essere trascurate, soprattutto nell'attuazione di una corretta gestione dello stock ittico.

PHYTOSTEROLS FROM *DUNALIELLA TERTIOLECTA* AND D. *SALINA* : A HYPOTHESIS OF A NEW INDUSTRIAL APPLICATION.

M. Francavilla*, D. Di Pietro, P. Trotta

Institute of Marine Science, National Research Council (CNR), Lesina, Italy
* matteo.francavilla@fg.ismar.cnr.it

Algal biotechnology has made major advances in the past three decades, and several microalgae like B*otryococcus, Chlorella, Dunaliella, Haematococcus* and *Spirulina* are cultivated for the production of proteins, astaxanthin, β-carotene, glycerol, liquid fuels, pharmaceutical formulations and also for fine chemicals (Apt and Behrens 1999; Spolaore et al. 2006). Among these algae, *Dunaliella* is a halotolerant green alga that lacks a rigid cell wall and proliferates in extremely varied salinities from 0.5 to 5.0 M NaCl (Karni and Avron 1988).
It possesses a remarkable degree of environmental adaptation by producing β-carotene and glycerol in excess to maintain its osmotic balance. These excessive productions are well exploited under large-scale conditions for its wide range of applications (Ben-Amotz and Avron 1990).
Jeffrey and Wright (1979) identified in *Dunaliella tertiolecta* two main sterols: ergosterol (C28) and a closely related C29 trienol (22E724R)-24-ethylcholesta-5,7,22-trien-3. They reported also the presence of other five unidentified sterols but did not quantify them.
Nowadays the phytosterols, C28 and C29 sterols, are playing a key role in nutraceutic and pharmaceutical industry because they are precursors of same bioactive molecules (eg.: ergosterol is precursor in the cortisone synthesis) and have some therapeutic applications to treat hypercholesterolemia. In particular, phytosterols have been shown to lower total and LDL cholesterol levels in humans (related to coronary heart disease, which is a major health problem in developed countries) by inhibiting cholesterol absorption from the intestine. In addition, phytosterols may influence cell growth and apoptosis of tumor cells.
In this study we analyzed the sterol fraction of two strains of *Dunaliella, D. tertiolecta* and *D. salina*, grew in discontinuous photobioreactors at three different salinity conditions.
We assigned molecular structures at eight sterols by means mass spettrometry coupled with gas chromatography (GC-MS). The quantitative analysis shown an increase in phytosterol concentration at lower salinity.
These findings could lead to a new industrial exploitation of *Dunaliella* biomass for phytosterols production in the light of an forecast increase of European Phytosterols market (from $103.9 million in 2005 to $196.7 million in 2012) (Frost and Sullivan, 2006).

IS BENTHIC BIODIVERSITY IN THE DEEP ATLANTIC HIGHER THAN IN DEEP MEDITERRANEAN?

C. Gambi*, A. Pusceddu, R. Danovaro

Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona
* c.gambi@univpm.it

While the Mediterranean basin is recognised as one of the most diverse on the planet, both in terms of terrestrial and coastal marine species, the deep Mediterranean Sea has been hypothesised to contain a much lower diversity than other deep-sea regions of the Atlantic and Pacific oceans. The reasons for such a low diversity are related with: a) the complex paleoecological history characterised by the Messinian salinity crisis and the almost complete desiccation of the basin and b) the high deep-sea temperatures (ca 10°C higher than in the Atlantic ocean at the same depth), which make the establishment of deep Atlantic fauna in the deep-Mediterranean basin difficult. These conclusions are based on the analysis of macrobenthos, characterised by life cycles with meroplanktonic larvae that spread by currents. Little information is available yet on meiofaunal diversity, which is characterised by direct development and therefore a more direct link with the local environmental conditions. Scant is also the information on the most abundant deep-sea phylum, the nematodes, whose diversity has been investigated so far only in few areas in the deep Mediterranean Sea (the slopes of the Gulf of Lions, Corsica, Aegean Sea, western and eastern basin). In the framework of the VECTOR project, benthic biodiversity were investigated during the TransMediterranean cruise (from the eastern to the western Mediterranean and the Atlantic ocean) to improve our knowledge on the spatial distribution of biodiversity along the longitudinal gradient Mediterranean Sea - Atlantic Ocean. Our results will be discussed to test if the meiofaunal (and nematode) diversity is higher in the Atlantic than in the Mediterranean at the same depth.

FIORITURA DI *OSTREOPSIS* IN UN'AREA IONICA DELLA SICILIA: ANALISI DI PARAMETRI ECOLOGICI E FISIOLOGICI

M .Giacobbe*, S. Borzì, M. Catalfamo, F. Raffa

CNR - IAMC Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, sezione di Messina
* mariagrazia.giacobbe@iamc.cnr.it

I recenti episodi di fioriture di *Ostreopsis* (Dinophyceae) lungo le coste italiane hanno evidenziato la necessità di prendere iniziative a livello nazionale nell'ambito scientifico, organizzativo e istituzionale. In quest'ottica e sulla base dei dati pregressi riguardo la distribuzione e le fioriture di *Ostreopsis* in aree siciliane, è stato condotto uno studio in un sito target ad elevata pressione turistica, l'area costiera di Isolabella (Taormina, Mar Ionio), soggetto a fioriture tossiche di *Ostreopsis ovata* nel corso della stagione estiva. In particolare, è stato analizzato lo sviluppo della fioritura attraverso le sue diverse fasi mediante un approccio ecologico, con osservazioni dirette *in situ.* Parallelamente, è stato condotto uno studio ecofisiologico *in vitro* che ha previsto l'uso di colture isolate dal sito (Programma ISPRA 2009).
L'approccio *in situ* ha previsto il prelievo di campioni d'acqua, retinate, macrofite per lo studio della dinamica di fioritura ed analisi morfometriche su assemblaggi di *Ostreopsis* dal campo.
Sono state eseguite misure di temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH, fluorescenza indotta da clorofilla *a,* PAR in aria ed in acqua e principali macronutrienti. Sono stati, inoltre, rilevati parametri meteomarini come pressione barometrica, intensità e direzione del vento. I primi campionamenti sono iniziati a marzo 2009 con cadenza da quindicinale a settimanale, mostrando la comparsa di *O. ovata* sia nell'acqua che su macrofite in tarda primavera, in corrispondenza ad un aumento di temperatura e ad un cambiamento nella struttura delle comunità macroalgali. La sperimentazione in coltura e le prove ecofisiologiche a diverse salinità e concentrazioni di nutrienti, hanno indicato migliori performance di crescita di *Ostreopsis* (*O. ovata* e *O. siamensis)* a condizioni aline non inferiori a 37 e a limitate concentrazioni di nutrienti.
Il set di dati ottenuti fornirà elementi utili alla comprensione della dinamica di fioritura e le condizioni ambientali che favoriscono lo sviluppo delle specie tossiche d'interesse.

RISULTATI PRELIMINARI DI UN RILIEVO GEOLOGICO-GEOFISICO MARINO DEL MARGINE CONTINENTALE MONTENEGRINO ED ALBANESE.

F. Giglio[1,*], G. Bortoluzzi[1], M. Ravaioli[1], F. Del Bianco[1], L. Gasperini[1], Z. Kljajic[2], A. Bulatovic[2], P. Focaccia[1], F. Chiarini[1], F. Riminucci[1]

1 - Istituto di Scienze Marine - Sede di Bologna
2 - Institute of Marine Biology Dobrota bb, Kotor Montenegro
* federico.giglio@bo.ismar.cnr.it

Nell'ambito del progetto Adricosm-Star (Adricosm integrated river basin and coastal zone management system: Montenegro coaSTal ARea and Bojana river catchment), coordinato dal CMCC (Centro Euro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici), l'Istituto di Scienze Marine del CNR UOS di Bologna ha acquisito un importante set di dati geologico-geofisici marini, che comprendono mappe batimetriche di dettaglio e profili sismici a riflessione ad alta risoluzione, insieme a campioni di sedimento acquisiti nelle zone di piattaforma e scarpata superiore del margine continentale Albanese e Montenegrino. L'analisi preliminare di questi dati ha permesso di riconoscere nella successione sedimentaria settori affetti da deformazioni tettoniche recenti, e gli effetti, in vari domini fisiografici lungo il margine, di correnti trattive sul fondo, e della risalita di acqua e gas sotto pressione attraverso discontinuità strutturali in formazioni argillose e/o sabbiose. Sono stati inoltre riconosciute e campionate strutture di particolare rilevanza paleoclimatica, quali paleo-linee di costa e campi di dune, attraverso l'analisi dei dati acquisiti con un ecoscandaglio multibeam ed un sistema sismico a riflessione di tipo "sub-bottom profiler" a tecnologia chirp. È stata analizzata e descritta l'espressione batimetrica e stratigrafica superficiale di tali strutture in relazione all'assetto geotettonico del margine, situato in corrispondenza del thrust più esterno della catena dinarico-ellenica. Una prima analisi dei dati mette in evidenza la grande varietà di forme di fondo, e la presenza nella sucessione sedimentaria di deformazioni e discordanze stratigrafiche legate sia a processi deformativi lungo un margine attivo, sia alla complessa storia paleo-oceanografica, puntuata dalle variazioni glacioeustatiche del livello marino.
L'obiettivo del lavoro è di fornire un quadro morfostrutturale dell'area e tentare di risalire ai processi causativi delle strutture sedimentarie e tettoniche perturbative della "normale" dinamica sedimentaria, con l'ausilio fondamentale dell'estensivo campionamento di sedimenti, sotto forma di carote, box-corer e bennate. La quasi totale mancanza di copertura di dati di questa zona contribuisce ad aumentare l'importanza di questo dataste.

STUDI PALEOCLIMATICI AD ALTA RISOLUZIONE DI SEQUENZE SEDIMENTARIE TARDO-QUATERNARIE NEL BACINO DI JOIDES DEL MARE DI ROSS (ANTARTIDE)

F. Giglio*, L. Capotondi, M. Ravaioli, L. Langone, C. Bergami, F. Chiarini, P. Focaccia

Istituto di Scienze Marine - Sede di Bologna
* federico.giglio@bo.ismar.cnr.it

Il bacino di Joides, collocato nella parte più occidentale del Mare di Ross, rappresenta una straordinaria opportunità per gli studi paleoclimatici di sequenze marine antartiche tardo Quaternarie, in quanto caratterizzato da un elevato tasso di sedimentazione dall'ultimo glaciale ad oggi. Dall'ultima fase di arretramento dell'*Ice sheet* questa area risente di una copertura invernale di ghiaccio marino che si scioglie alla fine di ottobre lasciando l'area libera dai ghiacci e pertanto soggetta ad intensi *blooms* algali.
Il bacino, inoltre, è interessato da intrusioni stagionali della *Circumpolar Deep Water* e dal passaggio, anch'esso stagionale, dell'*High Salinity Shelf Water* che, uscendo attraverso la scarpata continentale, contribuisce alla ventilazione di gran parte dei bacini Oceanici profondi influenzando la circolazione termoalina globale, almeno durante le oscillazioni climatiche più recenti.
La presente ricerca, condotta nell'ambito dei progetti PNRA Bioseso I, II, ed Abioclear, descrive i principali scenari climatici del tardo Quaternario. Lo studio si basa su indagini integrate ad alta risoluzione di 4 carote di sedimento, campionate lungo l'asse del bacino di Joides alla profondità di ~ 600 m, utilizzando diversi proxies geochimici e sedimentologici e una cronostratigrafia di dettaglio basata su datazioni ^{14}C AMS effettuate sulla materia organica.
Lo studio mette in evidenza lo stretto legame tra variabilità climatica e regime oceanografico in questa area con importanti implicazioni a scala globale.

COME PERSONALIZZARE LA "ROSETTE"

G. Giuliani, G. Cacciamo, F. Grilli, E. Paschini, P. Penna

Istituto di Scienze Marine CNR, Sede di Ancona, Italy

Generalmente le imbarcazioni da ricerca sono equipaggiate con un campionatore di acqua marina chiamato storicamente "Rosette", dal nome del primo modello di questi apparecchi, sviluppato dalla GO (General Oceanics).
L'uso della "Rosette" deve sottostare a due condizioni opposte fra loro:
a)-ogni analisi dovrebbe avere la sua apposita bottiglia di campionamento ed il numero delle quote sulla colonna di acqua e' sempre insufficiente.
b)-viene richiesta una "Rosette" più compatta possibile per aumentare la sicurezza nelle operazioni di manovra, il costo della “Rosette” e degli apparati collegati (A-frame, verricello, cavo).
Poiché ogni missione (crociera) e' diversa dalle altre: la "Rosette" dovrebbe avere una grande capacità di adattamento, invece questi apparecchi si trovano sul mercato con un numero di bottiglie multiplo di 12 (12,24,36), e la capacità delle stesse e' quella che si pensa sia la massima possibile al momento dell'acquisto.
Inoltre il problema della manovrabilità e' inversamente proporzionale alle dimensioni dell'imbarcazione, cioè più la barca e' piccola più viene richiesta una alta manovrabilità della "Rosette".
La nostra unità di ricerca opera con "Rosette" dal 1985, (abbiamo ancora in uso la prima "Rosette" importata in Italia, acquistata dall'ufficio navi del CNR negli anno 50') e con almeno tre marche di bottiglie (GO, Hydro-Bios e OTE) di quasi tutte le capacita' (1.7, 5, 10, 12, 20 litri).
Dovendo operare principalmente su mezzi minori (Dallaporta e Tecnopesca rispettivamente di 35 e 15 metri) abbiamo sviluppato, durante la nostra attività e per le nostre missioni tre prototipi di "Rosette" adatte alle nostre esigenze, affinando continuamente la loro capacità di adattamento.
Nel presente poster viene descritta l'evoluzione storica dei tre prototipi ed i miglioramenti apportati tra un prototipo e l'altro.

PREVISIONE DI MAREA A BAIA TERRA NOVA (BTN, MARE DI ROSS)

F. Grilli[1], G. Budillon[2], E. Paschini[1] , P. Penna[1]

1 - Istituto di Scienze Marine CNR, Ancona. Italy
2 - Università di Napoli Parthenope, Dipartimento di Scienze per l'Ambiente,
Centro Direzionale, Napoli. Italy

Durante la XVIII spedizione (2002-2003), è stato posizionato il mooring "L" (Adelie Cove) su un fondale di circa 150m e distante circa 3,5 miglia dalla base italiana MZS (Mario Zucchelli Station); in tale ancoraggio è stato installato un mareografo Aanderaa (WLR7) che ha acquisito informazioni sul livello del mare per un periodo di circa 12 mesi.
Lo studio della marea nelle zone polari riveste particolare importanza per il ruolo non trascurabile che assume nella fase di rottura del ghiaccio marino quando, all'inizio del periodo estivo, esso si assottiglia indebolendosi.
I dati acquisiti ogni 20 minuti, non presentano interruzioni, trend o spostamenti dalla sua posizione di origine quindi sono stati usati nell'analisi delle costanti armoniche senza alcun filtraggio.
Per il calcolo delle costanti armoniche e' stato utilizzato il pacchetto software T-TIDE scritto in linguaggio MATLAB.
La marea calcolata è risultata rappresentativa per oltre il 93% dei dati originali. Normalmente per i porti italiani risulta intorno al 60-70 %.
Molto probabilmente l'ottima previsione (93%) deriva dal fatto che il sito rimane coperto dai ghiacci per 9 mesi all'anno. Come conseguenza il livello marino rimane disaccoppiato dagli eventi atmosferici che sono la causa principale del rumore presente nelle zone temperate.
Con le costanti armoniche ricavate è possibile calcolare la previsione di marea per BTN.
All'indirizzo web http://ancona.ismar.cnr.it/BTN.htm sono presenti alcune pagine con la previsione di marea per l'anno 2009 e 2010.

FIRST BASIN-WIDE EXPERIMENTAL RESULTS ON N_2-FIXATION IN THE OPEN MEDITERRANEAN SEA

V. Ibello[1,*], C. Cantoni[2], S. Cozzi[2] , G. Civitarese[1]

1 - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS, Trieste, Italy
2 - Istituto di Scienze Marine - ISMAR, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Trieste, Italy
* vibello@ogs.trieste.it

Mediterranean Sea presents several biogeochemical anomalies compared to the global ocean. Unbalanced N budget, high nitrate/phosphate ratios in sub-surface waters and light isotopic signals in particulate and dissolved nitrogen have suggested a relevant occurrence of N_2-fixation. This study presents, for the first time, N_2-fixation rate measurements in the open Mediterranean Sea on a basin scale during early summer, compared to one site in the North Atlantic. Very low rates (0.052±0.031 nmols N $l^{-1}d^{-1}$) were observed in all sub-regions of the Mediterranean, unlike the higher values measured in the North Atlantic surface waters (0.300±0.115 nmols N $l^{-1}d^{-1}$). No evidence of phosphate limitation emerges from this study. Low N_2-fixation rates associated to light isotopic composition of PON (from -2.10 to 4.11‰) suggest that other light N sources, different from atmospheric N_2, fuel the Mediterranean ecosystem.

USE OF GAMS ANALYSIS FOR THE IDENTIFICATION OF ANCHOVY JUVENILE HABITAT IN THE ADRIATIC SEA

I. Leonori[1,*], A. De Felice[1], R. Gramolini[1,2], F. Campanella[1], M. Giannoulaki[3], A. Machias[3] , V. D. Valavanis[3]

1 - Istituto di Scienze Marine, CNR, Ancona, Italy
2 - Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy
3 - HCMR, Heraklion, Greece
* i.leonori@ismar.cnr.it

Identification of anchovy juvenile grounds in the Adriatic Sea was based on spatial modeling using acoustic data and satellite environmental as well as bathymetry data. Acoustic surveys are being conducted in the western part of the Adriatic Sea (GSA 17) since 1976 in the warm season with the aim to estimate biomass of small pelagic fish. Recent data derived from acoustic surveys (September 2004 to 2008) were reviewed in order to extract data concerning anchovy juveniles within the framework of the EU funded project "SARDONE".

Echo has been assigned to anchovy juveniles based on the catches of pelagic hauls that were held during acoustic surveys. Anchovy specimens smaller than 110 mm were considered juveniles. Acoustic data were used in a presence-absence basis along with satellite environmental data and bathymetry data that are used as proxies to infer spatial variations of environmental factors in order to identify potential habitats for anchovy juveniles in the Adriatic Sea. Satellite data included mean monthly values of sea surface temperature, sea surface chlorophyll concentration, Photosynthetically Active Radiation, sea surface salinity distribution and sea level anomaly. Statistical modelling was applied using Generalized Additive Models (GAMs) to pooled data from all years.

Preliminary GAM results (final model selected explained 40% of the total deviance) indicated that there is a higher probability of finding anchovy juveniles in shallower waters (<65 m depth), at the lower values of Sea Level Anomaly within the available ones when combined with low values of a-Chlorophyll and Sea Surface Temperature between 18 and 20°C. Furthermore higher probability of finding anchovy juveniles was observed in correspondance with higher chlorophyll-a values when they coexist with Sea Surface Temperature between 23 and 25 °C.

EVENTI DI PARALYTIC SHELLFISH POISONING (PSP) IN AREE DI MOLLUSCHICOLTURA LUNGO LE COSTE DELLA SARDEGNA

A. Lugliè[1,*], A. M. Bazzoni[1], C. Satta[1], B. Padedda[1], S. Virgilio[2], G.Lorenzoni[2], N. Sechi[1]

1 - Università degli Studi di Sassari
2 - Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
* luglie@uniss.it

La Paralytic Shellfish Poisoning (PSP) è una sindrome provocata nell'uomo dal consumo di molluschi filtratori che abbiano accumulato nei loro tessuti specifiche tossine prodotte da microalghe, principalmente appartenenti al genere *Alexandrium*. La positività alla PSP nei molluschi oltre i limiti stabiliti dalla normativa vigente (Reg. CE 853/2004) ne comporta il divieto di raccolta e di commercializzazione per la tutela della salute pubblica, attraverso controlli svolti con programmi di sorveglianza definiti da ogni regione italiana.
Nel bacino mediterraneo, le positività PSP nei mitili sono meno frequenti di quelle per la Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP), un'altra sindrome provocata da tossine microalgali.
In Sardegna questa problematica si è presentata dal 2002, mostrando nel corso dei successivi sette anni un deciso incremento sia del numero (7 casi complessivi), che della frequenza degli eventi (3 nel solo 2008), che delle aree interessate (Golfo di Olbia, Golfo di Oristano, Cugnana, Santa Teresa), che dei periodi dell'anno in cui questi si presentano (primavera-estate, autunno-inverno). Le specie contemporaneamente riscontrate durante gli eventi, e per questo ritenute responsabili, sono state *Alexandrium catenella* (Whedon and Kofoid) Balech ed *A. minutum* Halim, con conferma da parte dei controlli tossicologici.
Tutti i casi osservati sono stati caratterizzati dalla rapidità dell'insorgenza delle fioriture e dalla loro breve durata, da valori massimi di abbondanza modesti (raramente $>10^4$ cellule l^{-1}), dall'assenza di un valore soglia di densità cellulare che determini la positività nei mitili la cui durata non supera un massimo di 5-6 settimane.
Le caratteristiche riportate rendono difficile la previsione degli eventi, sia dal punto di vista spaziale che temporale, e suggeriscono la necessità di un'attenta selezione di variabili aggiuntive al normale schema di controllo (per esempio, assemblaggi fitoplanctonici presenti, condizioni meteo-climatiche, metabolismo dei mitili), risultato assolutamente efficace nella gestione delle emergenze ma non ancora adeguato alla mitigazione e prevenzione del fenomeno.

VERSO UN APPROCCIO FUNZIONALE ALLO STUDIO DELLA DIVERSITÀ: L'UTILIZZO DEGLI ISOTOPI STABILI DI CARBONIO E AZOTO IN LAGHI A DIFFERENTE TIPOLOGIA

M. Manca[1,*], A. Visconti[1], A. Fadda[2], P. Volta[1], I. Cerutti[1], A. Lugliè[2], B. Padedda[2], N. Sechi[2]

1 - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR Verbania
2 - Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche degli Studi di Sassari,
* m.manca@cnr.ise.it

La diversità funzionale rappresenta un tema di grande interesse in ecologia acquatica, anche ai fini di una valutazione dell'impatto delle attività antropiche su scala locale e globale. E' possibile caratterizzare la rete trofica pelagica lacustre dal punto di vista funzionale mediante analisi d'isotopi stabili di carbonio e azoto. La linea di base del segnale isotopico dipende dalla tipologia dell'ambiente acquatico: dimensioni, stato trofico, regime idroclimatico sono tra i fattori che maggiormente la influenzano. Ci si attende che le differenze vengano trasferite agli organismi che in tale ambiente vivono, e che le variazioni stagionali del fingerprint isotopico siano governate da fattori ambientali differenti in rapporto alla tipologia di lago considerato.
Si riportano i risultati dello studio svolto in un lago profondo subalpino, il Lago Maggiore, con la prospettiva del trasferimento delle metodologie messe a punto in questa esperienza su un lago artificiale della Sardegna, il Lago Sos Canales, per verificarne l'applicabilità e favorire il trasferimento delle conoscenze acquisite. Scopo del progetto sul Lago Maggiore era quello d'identificare fonti non pelagiche di supporto alla produzione secondaria e il ruolo degli organismi componenti la rete trofica pelagica, a partire dal loro fingerprint isotopico. Le analisi sono state eseguite su scala stagionale su diverse componenti, dal materiale sestonico fino ai pesci. I risultati hanno consentito d'identificare il ruolo trofico e le fonti alimentari dei principali crostacei zooplanctonici pelagici e di tre specie di pesci nei quattro diversi periodi dell'anno, anche in relazione a fattori ambientali. Le indagini preliminari sullo zooplancton del Lago Sos Canales hanno messo in luce la presenza, fra gli altri, di due diverse specie di *Daphnia*, e di copepodi endemici. Le analisi isotopiche di questi e degli altri crostacei zooplanctonici serviranno a metterne in luce i rapporti trofici e il ruolo nel trasferimento al pelago di materia ed energia dal litorale.

EFFETTO DELLA TEMPERATURA SULLE POPOLAZIONI MICROBICHE DELL'AREA LAGUNARE DI CAPO PELORO (MESSINA-ITALY)

M. Mancuso*, E. Crisafi, G. Maimone, F. Raffa, B. M. Orlandella, R. Zaccone

IAMC-CNR Messina, Messina.
* monique.mancuso@iamc.cnr.it

L'area lagunare di Capo Peloro è ubicata nel territorio comunale di Messina ed è costituita dai due laghi salmastri con caratteristiche idrologiche differenti: Ganzirri e Faro.
Scopo del lavoro è stato quello di studiare le variazioni stagionali della comunità microbica in relazione all'aumento di temperatura durante l'ultimo biennio. Sono stati analizzati i principali parametri chimico-fisici e microbiologici (vibrioni alofili potenzialmente patogeni, batteri eterotrofi coltivabili, ricerca di indicatori di inquinamento fecale, batterioplancton totale e picofitoplancton).
Nel lago di Ganzirri, i valori medi registrati di temperatura e salinità (autunno 2006 - primavera 2008) erano compresi tra 13,8 e 29,4°C e tra 30,56 e 35,24 rispettivamente; mentre nel lago di Faro erano compresi tra 14,23 e 20,79°C e tra 33,56 e 37,83.
Nel lago di Ganzirri l'abbondanza del batterioplancton totale variava tra 2,57 e 57,1 cells 106ml-1 in Settembre 2006 e Giugno 2008. Il biovolume dei batteri variava anche stagionalmente da 0,042 μm^3 (Settembre) a 0,22 μm^3 (Giugno).
L'abbondanza dei vibrioni seguiva, inoltre, un trend stagionale con valori massimi nei mesi estivi e risultava ben correlata con la temperatura. Simile andamento mostrano i batteri eterotrofi coltivabili, con un picco nei mesi estivi.
I risultati ottenuti indicano che l'area è caratterizzata da un'elevata variabilità stagionale per quanto concerne i parametri microbiologici.
Ulteriori studi a lungo termine potrebbero evidenziare variazioni interannuali fornendo un quadro predittivo dei cambiamenti climatici.

DETERMINAZIONE DI PARAMETRI CHEMIODINAMICI DI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI NEI SEDIMENTI DELL'ADRIATICO

M. Marini, E. Frapiccini

Istituto di Scienze Marine, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Ancona, Italy

Lo studio dell'andamento degradativo e del processo di adsorbimento degli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) è stato condotto su due tipologie di sedimento marino, differenti per caratteristiche granulometriche e per percentuale di sostanza organica, prelevate in prossimità delle piattaforme metanifere Naide (Mar Adriatico settentrionale) e Clara Est (Mar Adriatico centrale).
La cinetica di degradazione degli IPA è stata studiata operando in due diverse condizioni di laboratorio (temperatura ambiente e luce; temperatura 6°C e buio) con lo scopo di valutare l'effetto della temperatura sull'andamento degradativo di tre molecole IPA: Acenaftene, Antracene, Benzo(a)pirene, importanti per le loro caratteristiche di impatto ambientale e salute umana. Per tali molecole è stato determinato il tempo di emivita calcolato dall'equazione di correlazione lineare, costruita entro i primi tre giorni del periodo di studio della degradazione (50 giorni). La curva di degradazione è stata realizzata effettuando misure dopo 0, 1, 3, 7, 9, 14, 21 e 50 giorni dal trattamento con l'inoculo del sedimento. Nel processo di adsorbimento si sono studiati gli effetti delle diverse caratteristiche dei due terreni e dell'influenza della salinità, sulla capacità di adsorbimento del sedimento, attraverso la realizzazione della curva di adsorbimento e il calcolo della costante di ripartizione solido/liquida all'equilibrio (Kp) di tre molecole IPA: Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, scelte tra le più solubili in acqua. La degradazione è veloce. In entrambi i siti di campionamento il tempo di emivita viene raggiunto nei primi 3 giorni della degradazione e non vi sono differenze tra le due condizioni di temperatura. Gli IPA vengono fortemente adsorbiti dal sedimento. La capacità di adsorbimento del terreno viene influenzata sia dalla componente granulometrica che dalla salinità dell'acqua. Il sedimento con tessitura più fine, prelevato nell'Adriatico settentrionale, ha valori di Kp maggiori; mentre all'aumentare della salinità aumenta l'adsorbimento del sedimento.

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF A MARINE COASTAL AREA AFFECTED BY A POWER PLANT WATER DISCHARGE (BRINDISI, ADRIATIC SEA)

G. Matteucci[1,*] , M. Armeni[1], C. Ciotti[1], F. Fiesoletti[1], L. Giaccaglia[1], P. Pari[1], S. Riccio[1], P. Rossini[1], P. Ambrosini[1], E. Buongarzone[2], L. Patata[2] , L. Trovarelli[2], E. Sisti[1]

1 - Istituto di Ricerca Gruppo CSA S.p.A., Rimini, Italy
2 - SAIPEM S.p.A., Environmental Remediation and Land Conservation Dept., Fano, Italy
* gmatteucci@csaricerche.com

Coastal ecosystems are subjected to multiple stresses, from physical disturbance to chemical contamination related to the local anthropogenic activities. The UE Water Framework Directive (2000/60/UE) and the Italian law 152/06 recommend that the assessment of the ecological quality of costal seawater must be based on an integrated approach, taking into account the ecological complexity of the systems and highlighting the potential sources of impact. Here we present the results of an environmental survey carried out in the marine coastal area in front of a sea discharge of the Combined Cycle Power Plant of Torre Cavallo (Brindisi). The present study included the assessment of the concentration of the main chemical contaminants in both seawater and sediments, and the assessment of ecological quality based on meio-and macrofauna parameters. Our data were integrated by the analysis of bioaccumulation of heavy metals and persistent organic pollutants in leaves and rhizomes of Posidonia oceanica. Phenological and lepidochronological analyses were used for describing the health state of the P. oceanica meadows, as well as identifying the most relevant sources of stress. The effects of the power plant discharge on P. oceanica are compared and discussed in order to identifying the most sensitive descriptor of stress/impact.

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF "SALINA VECCHIA" WETLAND (BRINDISI, ADRIATIC SEA).

G. Matteucci[1,*], M. E. Bernucci[1], F. Fiesoletti[1], M. Giorgi[1], S. Riccio[1], P. Rossini[1], E. Sisti[1], P. Ambrosini[1], E. Buongarzone[2], L. Patata[2], L. Trovarelli[2], G. Salmoiraghi[3]

1 - Istituto di Ricerca Gruppo CSA S.p.A., Rimini, Italy
2 - SAIPEM S.p.A., Environmental Remediation and Land Conservation Dept., Fano, Italy
3 - Università di Bologna, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Bologna, Italy
* gmatteucci@csaricerche.com

Coastal ecosystems are subjected to multiple stresses, from physical disturbance to chemical contamination related to the local anthropogenic activities. The UE Water Framework Directive (2000/60/UE) and the Italian law 152/06 recommend that the assessment of the ecological quality of costal seawater must be based on an integrated approach, taking into account the ecological complexity of the systems and highlighting the potential sources of impact. Here we present the results of an environmental survey carried out in the marine coastal area in front of a sea discharge of the Combined Cycle Power Plant of Torre Cavallo (Brindisi). The present study included the assessment of the concentration of the main chemical contaminants in both seawater and sediments, and the assessment of ecological quality based on meio-and macrofauna parameters. Our data were integrated by the analysis of bioaccumulation of heavy metals and persistent organic pollutants in leaves and rhizomes of Posidonia oceanica. Phenological and lepidochronological analyses were used for describing the health state of the P. oceanica meadows, as well as identifying the most relevant sources of stress. The effects of the power plant discharge on P. oceanica are compared and discussed in order to identifying the most sensitive descriptor of stress/impact.

MEGAFAUNA DEL MEDITERRANEO PROFONDO NEGLI ULTIMI 100 ANNI: UNA OVERVIEW

M. Mea[1,*], M. Petrillo[2], N. Della Croce[2] , R. Danovaro[1]

1 - Dipartimento Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italia
2 - Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DIPTERIS) – Università di Genova, Santa Margherita Ligure, Italia
* m.mea@univpm.it

Nonostante gli studi sulla biodiversità degli organismi degli ambienti profondi siano iniziati in Mediterraneo nel 1815, le informazioni risultano ancora molto limitate. Questa scarsa disponibilità di dati dipende soprattutto dalla difficoltà oggettiva nell'effettuare i campionamenti: il numero di studi va infatti diminuendo passando dalla piattaforma continentale alle fosse adali.
Nel presente studio sono state analizzate le catture di megafauna profonda degli ultimi 100 anni in Mediterraneo. Sono stati messi a confronto i taxa catturati mediante trappole con quelli catturati con le reti a strascico. I dati raccolti hanno mostrato potenziali relazioni con i cambiamenti climatici a lungo termine osservati in Mediterraneo e con eventi episodici determinati da cambiamenti climatici.

MICROZOOPLANCTON IN LAGUNA DI VENEZIA

M. Minocci[1,*], E. Camatti[2], L. Milani[3], A. Beran[1]

1 - OGS - BiO, Trieste, Italia
1 - ISMAR - CNR, Venezia, Italia
3 - ARPA – FVG, Italia
* mminocci@ogs.trieste.it

L'importanza ecologica del microzooplancton in ambiente marino è ben confermata da numerosi studi. Gli organismi microzooplanctonici agiscono da intermediari trofici tra la rete microbica e i livelli trofici superiori. Il ruolo ecologico e la variabilità stagionale di questi organismi però sono poco noti e studiati in altri ambienti acquatici quali estuari, paludi salmastre e lagune.
Nell'ambito dei progetti ICSEL e CORILA, da aprile 2003 a marzo 2004 con cadenza mensile e stagionalmente nel 2005 e nel 2007, sono stati eseguiti dei campionamenti in laguna di Venezia per identificare le principali componenti tassonomiche del microzooplancton. La classica metodologia utilizzata per l'analisi e l'identificazione degli organismi planctonici è stata modificata e adattata a questo ambiente soggetto a notevole risospensione dei sedimenti. I campioni sono stati raccolti in bottiglie di plastica da 2 l e immediatamente fissati con formalina neutralizzata (concentrazione finale 4%). In laboratorio, i campioni sono stati concentrati a 200 ml e conservati in bottiglie di vetro scuro al fresco e al buio. Successivamente, per eliminare parte del sedimento, 100 ml sono stati filtrati su un retino di maglia da 20µm. Sub-campioni di volume variabile (da 5 a 50 ml) sono stati concentrati e analizzati al microscopio invertito a contrasto di fase previa colorazione con Rosa Bengala. L'analisi ha evidenziato la presenza di 87 taxa divisi nei seguenti principali gruppi tassonomici: tintinnidi (33), ciliati aloricati (21), dinoflagellati eterotrofi (19), ebriidi (2), altri protozoi (2), micrometazoi (10). Di notevole importanza risultano essere i tintinnidi di cui sono stati determinati 10 generi e 31 specie. In particolare si segnala la presenza di *Tintinnopsis tocantinensis* un potenziale organismo alloctono.
Questo lavoro sottolinea l'importanza degli studi in ambiente lagunare sia per quanto riguarda la biodiversità che per la valutazione dell'introduzione di specie aliene.

UTILIZZO DI BIOMARKER PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DI AMBIENTI MARINO-COSTIERI

V. Moschino[1], L. Da Ros[1], P. Del Negro[2], C. De Vittor[2]

1 - Istituto di Scienze Marine, CNR, Venezia, Italia
2 - OGS-BiO, Trieste

L'acquisizione di conoscenze scientifiche relative all'impatto antropico sulla fascia costiera, rivolte in particolare alla determinazione degli effetti biologici, costituisce un efficace strumento gestionale per la pianificazione dell'uso sostenibile delle risorse fornite dagli ecosistemi marino-costieri. In questo contesto, le valutazioni di tipo ecotossicologico, ed in particolare l'approccio metodologico basato sull'utilizzo di organismi bioindicatori e biomarker quali segnalatori precoci di esposizione ed effetto, possono contribuire ad una miglior comprensione delle informazioni ottenute dal monitoraggio chimico. Questo approccio è stato utilizzato per il monitoraggio di un sito a mare nel Golfo di Trieste mediante trapianto di *Mytilus galloprovincialis*. I mitili sono stati prelevati da un impianto commerciale situato in un'area marina idonea all'allevamento (campione T0) e trapiantati per un periodo di 12 settimane nel sito oggetto di indagine (campione M). Sugli organismi è stata determinata la percentuale di mortalità, la stabilità delle membrane lisosomiali, l'accumulo di lipofuscine ed il bioaccumulo di metalli, IPA e PCB. I risultati relativi alle analisi chimiche hanno indicato un generale aumento delle concentrazioni di PCB dopo il trapianto nel sito M, mentre quelli relativi al contenuto in metalli e IPA indicano variazioni più erratiche, meno chiaramente interpretabili. I tassi di mortalità e i due biomarkers cellulari (lipofuscine e stabilità) hanno mostrato valori peggiorativi nel campione M rispetto sia al campione T0 che ad un secondo campione di controllo eseguito contemporaneamente nell'area dell'allevamento. L'integrazione dei due approcci, chimico e biologico, ha consentito di descrivere con maggior precisione la qualità dell'area oggetto di studio, segnalando la presenza, nei mitili trapiantati, di possibili effetti cellulari verosimilmente dipendenti dalle caratteristiche ambientali del sito monitorato.

POLICHETI (*PERINEREIS RULLIERI*) COME BIOINDICATORI DI INQUINAMENTO IN SEDIMENTI LAGUNARI

N. Nesto, D. Cassin, L. Da Ros

Istituto di Scienze Marine, CNR, Venezia, Italia

I policheti sono organismi invertebrati che vivono nei sedimenti di estuario e di altri ambienti costieri di transizione, dove occupano una nicchia trofica importante per il funzionamento della comunità bentonica. Per le loro caratteristiche fisiologiche, per la loro ampia distribuzione e per il ruolo critico funzionale sono stati recentemente proposti come organismi bioindicatori nell'ambito delle procedure ufficiale US-EPA, che suggeriscono il loro uso sia come indicatori di bioaccumulo che come organismi target nei test di tossicità sui sedimenti. L'obiettivo principale di questo lavoro è contribuire a validare l'utilizzo di policheti nereidi, appartenenti in particolare alla specie autoctona *Perinereis rullieri*, come indicatori biologici di contaminazione (PCB ed IPA) dei sedimenti lagunari. A tal fine si sono effettuati sia campionamenti stagionali in ambiente naturale (due aree differentemente contaminate della Laguna di Venezia, S. Giuliano e Sacca Sessola), sia esperimenti di esposizione in laboratorio a sedimenti naturali inquinati (durata 14 e 25 giorni). Negli organismi sono stati quindi determinati alcuni parametri chimici e biologici come misura fisiologica della capacità di reazione degli organismi all'ambiente in cui vivono, per evidenziarne la capacità di bioaccumulo degli inquinanti e lo stress ossidativo conseguente alla presenza di condizioni ambiententali non favorevoli. I risultati dello studio stagionale hanno indicato che questi policheti bioaccumulano prontamente i PCB (soprattutto gli esa- ed epta- bifenili) dai sedimenti inquinati, a differenza degli IPA, per i quali vengono inoltre rilevate notevoli variazioni stagionali. Analogamente, l'esperimento di esposizione ha evidenziato analoghe capacità di bioaccumulo, mettendo inoltre in evidenza la possibiltà per gli organismi di ridurre le concentrazioni corporee sia di PCB e di IPA in condizioni ambientali favorevoli, ad esempio in situazioni di diminuito carico inquinante. Infine, lo stress ossidativo, valutato attraverso la determinazione del contenuto di malondialdeide, che è un indice di perossidazione dei fosfolipidi di membrana, non è risultato correlabile con le concentrazioni corporee degli inquinati, suggerendo la dipendenza di questo parametro da altri fattori di stress ambientale.

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'ARCO COSTIERO MARCHIGIANO (DA SIROLO A GROTTAMMARE)

L. Nicoletti[1,*], P. La Valle[1], A. Pusceddu[2], S. Bianchelli[2],
G. M. Luna[2], L. Lattanzi[1], B. La Porta[1], M. Targusi[1], R. Danovaro[2]

1 - ISPRA – Roma
2 - Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona
* luisa.nicoletti@isprambiente.it

L'arco costiero marchigiano è sottoposto da decenni ad un progressivo fenomeno di erosione costiera. A mitigazione di tale fenomeno si è storicamente proceduto attraverso la costruzione di barriere frangiflutti emerse e sommerse, mentre solo negli ultimi anni si è iniziata una pratica di ripascimento degli arenili. Mentre, da un lato, il ripascimento fornisce un bene di valore economico rilevante, restituendo la spiaggia all'utilizzo dei portatori di interesse, tale pratica potrebbe indurre cambiamenti rilevanti sull'ecologia del tratti di mare immediatamente prospicienti l'arenile oggetto di intervento. Nell'ambito di un progetto di studio di caratterizzazione costiera e di monitoraggio degli effetti del ripascimento su alcuni siti costieri della Regione Marche, sono stati scelti 9 siti, presso i quali sono stati identificati 33 transetti, ciascuno dei quali con due stazioni (alle batimetriche di 2 e 5 m). Presso ciascun sito sono stati rilevati i principali parametri idrologici mediante sonda CTD, i tassi di sedimentazione mediante trappole apposite, e sono stati raccolti campioni di sedimento per la determinazione di quantità e composizione biochimica dei carichi organici, la stima di abbondanza di macro- e meiofauna e di *Chamelea gallina*. I risultati di questo studio indicano la presenza di diverse peculiarità ecologiche, quali la relativa uniformità delle taglie di *C. gallina* (con taglia massima corrispondente alla taglia minima di pesca), la presenza di sporadici hot-spot di accumulo di carichi organici, la dominanza di comunità macrobentoniche tipiche delle sabbie fini ben calibrate ad eccezione che nei siti localizzati presso l'istituenda area marina protetta del Monte Conero. Di particolare rilevanza la presenza di *Pholas dactylus* – specie protetta dai protocolli di Berna e Barcellona - in sporadici insediamenti su roccia in prossimità del litorale del Monte Conero. Tali peculiarità saranno discusse alla luce dei potenziali effetti indotti dal ripascimento degli arenili.

PHYTOPLANKTON ABSORPTION CHARACTERISTICS OF SOME OFFSHORE AREAS OF THE MEDITERRANEAN SEA

E. Organelli*, C. Nuccio, C. Melillo, M. Mannucci, L. Massi

Laboratorio di Ecologia e Fisiologia Vegetale, Dipartimento di Biologia Vegetale,
Università degli Studi di Firenze, Italia
* emanuele.organelli@unifi.it

The analysis of phytoplankton absorption is a basic subject in several marine research activities such as optical characterization of marine waters, light utilization in primary production and the improvement of bio-optical models for remote sensing applications (ocean colour). Phytoplankton absorption is mainly determined by pigment composition (presence/absence and their ratio with chlorophyll) and pigment packaging into the cells (package effect). Hence taxonomical composition and size structure of phytoplankton assemblages, together with environmental factors, can deeply affect absorption coefficients.
In this work we compared phytoplankton absorption, pigment composition and size structure in some zones of the Mediterranean Sea (Alboran, Algerian, Tyrrhenian, Ionian basins and Sardinia Channel) during three oceanographic cruises carried out in autumn between 2006 and 2008. Absorption coefficients have been measured by means of the quantitative filter-pad technique with an integrating sphere before and after pigment extraction. HPLC pigment data have been used to compute pigment composition and size structure. A mean size index (SI) for each sample has been estimated.
Size index variation highlights a decreasing trend of phytoplankton assemblages mean dimensions from Alboran, where micro-phytoplankton prevails, to Ionian Basin (mainly characterized by picophytoplanktonic size). At the same time specific absorption coefficients at 443 (aph*(443)) and at 675 nm (aph*(675)) increase from the Western to the Eastern Mediterranean Sea. These variations of specific absorption are recognized as package effect and are driven, at least in their main features, by variations in cell size. Moreover differences in cell size and specific absorption have been found between upper mixed layer (UML) and lower part of euphotic zone. The UML of the Western Mediterranean Sea is characterized by smaller cell size and higher absorption compared with the lower layer ones. On the contrary in the Eastern Basin smaller cell size and higher absorption are found in the lower layer.

PHYTOPLANKTON OF UMBRIAN WATER BODIES WITH DIFFERENT TROPHIC STATUS: LAKE PIEDILUCO, LAKE ALVIANO, COLFIORITO MARSH

R. Padula[1,*], C. Todini[2].,L. Cingolani[1],A.C. Elia[2], D. Cesaretti[2], M. Di Brizio[1], M.I. Taticchi[2]

1 - Dept of Perugia A.R.P.A. Umbria, Perugia, Italy
2 - Dept of Cellular and Environmental Biology, University of Perugia, Italy
* r.padula@arpa.umbria.it

This research is a part of a project aimed to investigate the phytoplankton composition of Umbrian water bodies. Herein we report the first results about three Umbrian biotopes (SIC and ZPS, BIOITALY, Biotopes Inventory of Italy, reception Italian Directives of the UE Directives HABITAT 92/43; 21/05/92). The investigation was carried out from autumn 2008 to spring 2009, according to National Directive 152/2006. Two stations were chosen in Lake Piediluco and five algal classes were detected in each station: Cryptophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Bacillariophyceae and Dinophyceae, which occurred only in March. Thirty-eight species were found in station one and forty species in station two. The max density in Piediluco was detected on March (18799 Ind/l*10^3). One station was chosen for Lake Alviano and Colfiorito marsh. Eight algal classes were identified inside each biotope: Cryptophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae, Xanthophyceae, Euglenophyceae and Crysophyceae. Alviano showed the max density on October (4540 Ind/l*10^3), while Colfiorito on March (12078 Ind/l*10^3). The results indicate that qualitative and quantitative phytoplankton composition of the three biotopes reflects their different trophic status.

VARIAZIONI STAGIONALI DEL PLANCTON NERITICO IN PROSSIMITÀ DI UN IMPIANTO D'ACQUACOLTURA (GOLFO DEL TIGULLIO, MAR LIGURE)

L. Pane[1,*], S. Cucchia[2], R. Co'[2], E. Giacco[1], G. L. Mariottini[1]

1 - Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Genova, Italia
2 - Aqua S.r.l., Lavagna (Genova), Italia
* pane@unige.it

Le attività d'allevamento di pesci marini in gabbia off-shore, generalmente effettuate in zone neritiche e su batimetrie limitate, possono essere causa di alterazioni della qualità dell'acqua con possibili effetti anche sulla struttura dei popolamenti planctonici dell'areale. Nel periodo luglio 2007- luglio 2008, in prossimità di un impianto di acquacoltura ubicato nel Golfo del Tigullio, è stata effettuata un'indagine sulla variazione del popolamento mesozooplanctonico superficiale e profondo, in relazione alle fluttuazioni della biomassa fitoplanctonica e del seston; inoltre, il mesozooplancton è stato suddiviso anche nelle categorie di sospensivori e predatori, con l'intento di valutarne la struttura trofica in termini di densità e di biomassa. La biomassa fitoplanctonica è risultata sempre inferiore a 1 mg/m^3 (clorofilla a) e quella del seston a circa 10 mg/l. I copepodi sono risultati dominanti in tutto il periodo esaminato tranne che nei mesi di giugno, luglio e agosto ove sono presenti in densità elevata i cladoceri, i sifonofori e le appendicularie. I sospensivori sono sempre maggiormente rappresentati, rispetto ai predatori, rappresentando oltre il 90 % del mesozooplancton totale.

DISTRIBUZIONE DI BANCHI DI PICCOLI PESCI PELAGICI E DI AGGREGAZIONI PLANCTONICHE LUNGO LA COSTA MERIDIONALE DELLA SICILIA

B. Patti*, A. Bonanno, M. D'Elia, G. Giacalone, I. Fontana, G. Basilone, S. Mazzola

1 - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Sede di Mazara del Vallo (TP), Italy.
* bernardo.patti@cnr.it

Le specie di piccoli pelagici rappresentano dal punto di vista socio-economico una importante risorsa della pesca lungo la costa Meridionale della Sicilia, con particolare riferimento all'acciuga europea (*Engraulis encrasicolus*) e la sardina europea (*Sardina pilchardus*).
Studi condotti sul comportamento aggregativo dei pesci pelagici indicano la tendenza di queste specie a formare dei banchi coordinati o *school* di giorno per poi disperdersi in aggregazioni disordinate o *shoals* di notte. Tipicamente la tendenza ad aggregarsi in banchi durante le ore diurne è attribuita ad una riduzione del rischio di predazione da parte del singolo pesce e ad un aumento della possibilità di individuare e catturare il cibo, costituito principalmente dallo zooplancton.
In questo studio, dati raccolti in un survey-idroacustico condotto nel giugno del 1998, mediante l'echosounder scientifico SIMRAD EK500, sono stati utilizzati per analizzare la relazione tra la distribuzione spaziale e l'abbondanza di banchi di pesci pelagici e le aggregazioni planctoniche lungo il settore nord-occidentale della costa meridionale della Sicilia.
I banchi di pesce e le aggregazioni planctoniche sono stati identificati dagli ecogrammi, ottenuti a 38 kHz e 120 kHz, applicando algoritmi di analisi di immagine.
L'analisi è stata effettuata sui dati raccolti in 2 aree non contigue, indicate con ZONA 1 e ZONA 2, separate da un tratto di mare investigato nel corso della notte.
Risultati preliminari indicano che la relazione tra l'abbondanza di plancton e di banchi di pesce risulta differente nelle due aree. In ZONA 1 si osserva infatti un'influenza della biomassa di zooplancton sulla densità e la biomassa dei banchi di pesce, laddove entrambi sono compresenti. Questa stessa relazione non si osserva invece in ZONA 2. Tali differenze nel comportamento tra banchi di pesce e aggregazioni planctoniche potrebbero essere legate ad una diversa composizione in specie, individuata alla luce delle catture sperimentali condotte durante il survey.

DEVELOPMENT OF A NEW BIOFILM MONITORING ELECTROCHEMICAL SENSOR

G. Pavanello[1,*], M. Faimali[1], A. Benedetti[2], M. Pittore[3], Angelo. Mollica[4], Alessandro Mollica[4], Alfonso Mollica[1]

1 - Istituto di Scienze Marine - Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR), Genova, Italy,
2 - Istituto per l'Energetica e le Interfasi - Consiglio Nazionale delle Ricerche (IENI-CNR), Milano, Italy
3 - e-magine IT Srl, Genova, Italy
4 - NewLab Snc, Genova, Italy
* giovanni.pavanello@newlablight.com

Serious wide-range technological problems (corrosion, equipment failure, energy loss, reduced performance, increased fuel cost and resistance to antimicrobial treatments) may be caused by the biofilm development on any artificial apparatus (ship hulls, fluid flow systems, water distribution devices, marine sensors, medical equipments), with subsequent highly negative economic repercussions. Large amounts of chemicals are used for biofilm hindering, with obvious negative environmental consequences when these substances are drained in natural waters.
Considering this perspective, the possibility of monitoring bacterial growth is of primary importance, allowing targeted interventions with a consequent reduction of chemicals employment. In this contest we have developed a new biosensor, which exploits the natural marine and freshwater biofilms electrochemical activity, proportional to surface covering. This technique is based on the usually called "ennoblement" phenomenon, largely studied in the last 20 years.
Compared to the few existing sensors based on ennoblement, the alpha-prototype (patent pending) presented here exhibits significant technological innovations, such as distributed approach, completely digital management, real-time monitoring, data accessibility from remote, high sensitivity, precision and flexibility.
The results presented in this work, obtained testing the alpha-prototype in a pilot reverse-osmosis desalination plant, show that the sensor gives a fast and accurate response proportional to the biofilm surface covering evolution. Moreover, potential applications and further improvements of this new biosensor are discussed.

COMPARISON OF PHYTOPLANKTON ASSEMBLAGES IN TWO OFFSHORE AREAS OF THE MEDITERRANEAN SEA

I. Percopo[1,*], F. Cerino[2], C. Totti[2], A. Zingone[1]

1 - Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli, Italy
2 - Dipartimento di Scienze del mare, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy
* percopo@szn.it

Oligotrophic waters are generally dominated by small microalgae (<10 µm) which are characterized by a high taxonomic diversity and are often very difficult to identify with traditional methods. For these reasons, the knowledge of the structure and composition of phytoplankton assemblages in open waters is still rather poor. To assess the diversity and the spatial and temporal variability of the phytoplankton in two offshore areas of the Mediterranean Sea, four and six oceanographic cruises were carried out in the Tyrrhenian (TS) and Adriatic Sea (AS), respectively, in 2007 and 2008. Samples were collected at 6 (TS) and 3 (AS) stations to analyse phytoplankton composition, abundances and carbon content. In addition, serial dilution cultures (SDCs) and clone libraries were used to assess the diversity of the phytoflagellates <10 µm.
Phytoplankton abundances and biomass were generally lower than 500 cells ml^{-1} and 10-20 µg C l^{-1}, respectively, in all sampling periods in both areas. Phytoplankton community was dominated in term of abundances by phytoflagellates <10 µm (about the 75% of the total abundance in both areas), while their contribution to the total biomass was lower (18.5% in the AS and 26% in the TS). Diatoms were generally little represented with some exceptions (*Leptocylindrus danicus* at DCM in AS in September and small centrics at surface at st. VTM5 in the TS in April).
SDCs and preliminary clone library analyses revealed a high diversity of the phytoflagellate group, with 28 taxa in the AS and 29 taxa in the TS belonging to 5 different algal classes. Phytoplankton assemblages from the two areas generally resulted quite comparable, except than in stations closest to the coast of either transects which sporadically showed the influence of different coastal systems. Further investigations on clonal libraries are needed to confirm this apparent homogeneity of offshore phytoplankton assemblages in the two distinct areas.

VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA PRESENZA DI COMPOSTI ORGANICI PERFLUORURATI (PFC) NEI SEDIMENTI SUPERFICIALI DELLE RISERVE MARINE DEL PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO TOSCANO

G. Perra*, E. Fanello, C. Guerranti, V. Volpi, S. Focardi

Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena, Italia
* perra@unisi.it

I composti perfluorurati (PFC) sono ormai ubiquitari sia per il loro ampio e prolungato utilizzo in applicazioni industriali sia per la loro scarsa biodegradabilità. Tra i numerosi PFC, il perfluorottano sulfonato (PFOS) e l'acido perfluorottanico (PFOA), sono i due composti più noti e più studiati. La maggior parte degli studi si sono incentrati sulle acque e le matrici biologiche e poche informazioni sono disponibili sulla contaminazione dei sedimenti da parte dei PFC. Questi composti si trovano dissociati come anioni che interagiscono con i siti polari dei sedimenti; il legame dei PFC con il sedimento è molto stabile e questa caratteristica conferisce alle molecole un elevato potenziale di accumulo in tale matrice. La presente indagine si propone di determinare la presenza ed i livelli di accumulo di PFC nei sedimenti di aree remote e distanti da fonti di contaminazione diretta, quali le riserve marine del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano. Nella presente indagine sono stati determinati livelli bassi ma pur sempre quantificabili di PFOS (range: 0,35-0,87 ng/g p.s.) nei sedimenti di tutte le riserve marine del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano il che mette in evidenza e conferma che questa molecola sia da considerare ubiquitaria; i livelli di PFOA sono risultati, invece, al di sotto del limite di rilevabilità (<3 ng/g p.s.). Il facile legame del PFOS con l'acqua e la sua bassa volatilità rende il trasporto a lunga distanza e, quindi, la dispersione nell'ambiente più difficoltoso rispetto ai POP; quindi, la riscontrata presenza di queste sostanze in aree remote e distanti da fonti di contaminazione diretta, appare sconcertante. L'ipotesi che spiega come avviene il raggiungimento di aree remote prevede che siano i precursori a lunga catena, molto più volatili, ad esser trasportati e che, solo successivamente, vi sia degradazione ai composti più stabili, quali il PFOS che non è ulteriormente degradabile in quanto è chimicamente e biologicamente inerte.

STANDARDIZZAZIONE DEL SAGGIO DI IMMOBILIZZAZIONE DELLE LARVE DI *AMPHIBALANUS AMPHITRITE* DURANTE IL PROCESSO DI NORMAZIONE UNICHIM

V. Piazza[1,*], M. Faimali [1], A. Ferioli[2], E. Giacco[3] , N. Melchiorre[4], A. Valenti[5], F. Del Prete[6], F. Biandolino[7], L. Dentone[8], P. Frisenda[9]

1 - ISMAR-CNR Genova; 2 - ARPA Emilia Romagna - Ferrara
3 - Università degli Studi di Genova – Dipartimento di Biologia
4 - ARPAL La Spezia; 5 - ARPA Marche – Dipartimento di Macerata
6 - Università degli Studi di Napoli – Dipartimento Scienze Biologiche
7 - IAMC CNR Taranto; 8 - ICRAM Livorno; 9 - Shoreline Soc. Coop. Trieste
* veronica.piazza@ismar.cnr.it

Nell'ambito di un progetto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare dal titolo " Definizione e standardizzazione di protocolli metodologici per la conduzione di saggi di tossicità acuta e cronica con crostacei" è attualmente in fase di normazione UNICHIM il protocollo metodologico per l'esecuzione del saggio di tossicità con il crostaceo marino *Amphibalanus amphitrite* che prevede, come end-point ecotossicologico, l'immobilizzazione alle 24h e 48h delle larve (nauplii) al II stadio di crescita.
In una prima fase del processo di standardizzazione, oltre alla stesura definitiva del protocollo operativo del metodo di prova, dal laboratorio di riferimento (ISMAR-CNR di Genova), sono state organizzate una serie di indagini intra-laboratorio mirate a verificare la variabilità stagionale e l'affidabilità della risposta tossicologica ai due tempi di contatto (ripetibilità).
Successivamente, utilizzando sempre come sostanza di riferimento il Cadmio nitrato in Soluzione Standard (AA), è stato realizzato un circuito di intercalibrazione che ha visto coinvolti altri 8 laboratori sul territorio nazionale. Il metodo di prova è stato ripetuto tre volte da ogni laboratorio in modo da ottenere i dati necessari per la valutazione statistica della ripetibilità e riproducibilità intra e inter-laboratorio, la cui consistenza, è stata verificata mediante il calcolo dei "k-value" e "h-value" come indici di precisione.
Il processo di intercalibrazione ha messo in evidenza una bassa variabilità dei valori di EC50 delle prove intra e inter-laboratorio, indipendentemente dal tempo di contatto considerato (immobilizzazione alle 24 o alle 48h) mostrando un buon livello di ripetibilità e riproducibilità dei dati.
I risultati ottenuti hanno permesso di ufficializzare il percorso normativo del biosaggio che attualmente è codificato come pre-metodo UNI (PrMU) ed è al vaglio del Sottogruppo "Acque salate-salmastre e sedimenti" della Commissione UNICHIM "Qualità dell'acqua" per la sua ufficializzazione come norma nazionale UNI.

MISURE PLURIENNALI IN CONTINUO DA DUE BOE METEO-OCEANOGRAFICHE AL LARGO DELLA COSTA ROMAGNOLA

M. Ravaioli[1], A. Russo[2,1],G. Bortoluzzi[1], A. Coluccelli[2], F. Falcieri[2], P. Focaccia[1], F. Riminucci[1], G. Stanghellini[1]

1 - CNR-ISMAR Sede di Bologna,
2 - Dip. di Scienze del Mare, Univ. Politecnica delle Marche, Ancona
* mariangela.ravaioli@bo.ismar.cnr.it

Il crescente riconoscimento della rilevanza rivestita dalla fascia costiera sotto vari aspetti, con la conseguente necessità di una corretta gestione e di una adeguata valutazione e prevenzione dei rischi, si scontra con la carenza di osservazioni continue *in situ*, fondamentali anche alla luce dei cambiamenti climatici in atto. Un contributo per porre rimedio a questa situazione in una zona particolarmente rilevante dal punto di vista economico-sociale ed esposta a rischi di varia natura viene dalla messa in funzione di due boe meteo-oceanografiche lungo la costa romagnola da parte del CNR-ISMAR.
La prima boa, S1, è stata posizionata nel marzo 2004 pochi chilometri a sud del delta del Po, su fondale di circa 22 m, nell'ambito del progetto ADRICOSM. La boa è stata progressivamente migliorata, fino a raggiungere l'attuale configurazione comprendente sensori meteorologici, sensori marini superficiali (1 m di profondità, con temperatura, conducibilità-salinità, ossigeno disciolto, pH, fluorescenza, torbidità, corrente) e prossimi al fondo (a circa 21 m di profondità, con temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH), più un ADCP montato sul fondo che misura il profilo verticale di corrente e le caratteristiche delle onde superficiali.
La seconda boa, E1, è stata posizionata nell'agosto 2006 pochi chilometri al largo di Rimini, su fondale di circa 10.5 m di profondità, nell'ambito del progetto europeo LIFE-EMMA. E1 è simile alla precedente e monta gli stessi sensori meteo, il primo livello marino (circa 1.6 m di profondità) è fornito solo di sensori di temperatura e conducibilità-salinità, e il secondo livello marino (profondità di circa 8.4 m) ha anche sensori per la misura di ossigeno disciolto, pH, clorofilla, torbidità e corrente.
I dati di entrambe le boe sono trasmessi e pubblicati su sito web in tempo quasi reale ogni 2-4 ore. Saranno mostrati risultati ed esempi di applicazioni derivate (come previsioni a breve termine dei fenomeni ipossici).

MONITORING OF THE WATER QUALITY OF LLOBREGAT RIVER (BARCELONA, SPAIN) USING TRANSLOCATED PERIPHYTON AND ANALYSIS OF EMERGING CONTAMINANTS

F. Ricciardi[1,*], C. Bonnineau[1], A. Geiszinger[1], H. Guasch[1], L. Proia[1], M. Ricart[1], A. Romaní[1], S. Sabater[1,2], C. Postigo[3], M. Köck[3], M. Gros[3], R. Brix[3], M. López de Alda[3], D. Barceló[2,3]

1 - Institute of Aquatic Ecology, University of Girona, Campus Montilivi, Girona, Spain
2 - Catalan Institute for Water Research (ICRA), Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona, Edifici Jaume Casademont, Girona, Spain
3 - Department of Environmental Chemistry, IDAEA-CSIC, Barcelona, Spain
* francesco.ricciardi@udg.edu

The European Water Framework Directive (WFD) includes the assessment of both ecological and chemical status for the evaluation of the water quality of a waterbody. The use of organisms as monitoring tool is nowadays a common practice, both sampled directly in the environment both transplanted in different sites after a depuration or growth phase in the laboratory (active monitoring). This methodology may help to avoid reduce some problems related to the heterogeneity of physiological and genetic characteristics between organisms living in different sites, the unavailability of specimens in some areas of interest, and often the lack of unpolluted reference sites. River periphyton (also called “biofilm”) can be used as early warning system for detection of the effects of toxicants on aquatic systems, as it has already been successfully used for detection of other environmental stressors (e.g. pH, salinity, organic pollution). Laboratory-grown biofilm has been deployed in two different sites (Castellbell - upstream, and Sant Joan Despì - downstream) of the Llobregat River (near Barcelona, Spain), and maintained *in situ* for 24 or 72h, in order to check the feasibility of an active biomonitoring based on fluvial biofilm, using biological responses (antioxidant activity, peptidase activity, chlorophyll biomass, photosynthetic activity and quenching) as indicator of the presence of chemical contamination. To correlate biological responses with chemical concentration of pollutants, direct analyses of the river water have been performed in order to quantify the presence of heavy metals, pesticides, and some emerging contaminants as pharmaceutical compounds and drugs. While physico-chemical parameters were quite similar in the two sampling sites, the contamination values – including quite high values of pharmaceutical compounds – were almost always higher in the downstream site than in Castellbell, with the exception of some herbicides which were higher in the upstream site. Biological responses also presented different values in the two sites Also if other studies are necessary to correlate these responses with the pollutants presence, the contribution of chemical pollution to the biological responses observed will be discussed.

MONITORING PCBS IN SEDIMENTS ALONG THE CENTRAL-SOUTHERN COAST OF ITALY: DISTRIBUTION AND TEMPORAL EVOLUTION

S. Romano[1,*], S. Giuliani[1], C. Mugnai[1], L. G. Bellucci[1], D. Buzzi[2], M. Frignani[1]

1 - Istituto di Scienze Marina, CNR, Bologna, Italy;
2 - Politiche Comunitarie, Provincia di Pescara, Italy.
* stefania.romano@bo.ismar.cnr.it

Data on contamination of surface sediments in coastal zones have been collected by the environmental protection agencies (ARPAs) of the regions facing the western Adriatic Sea in the central-southern part of Italy. Sampling stations were located in areas considered critical from the point of view of anthropogenic pressures. PCB concentrations relative to the years 2001-2006 were obtained from the Ministry of Environment and Territory data base (Si.Di.Mar) and analysed, in the framework of the INTERREG IIIA "O.A.S.I.S.", to assess the quality of these marine environments and understand their variability and its main causes. PCB data were available for the regions Marche, Abruzzo and Puglia. The values are mostly below the lower international sediment quality guidelines (SQGs), thus accounting for non harmful situations. However, a normalisation to the content of fine particles shows that PCB concentrations increase significantly. This means that silts and clays can accumulate high levels of contaminants but they can be either driven away by currents or diluted by the prevailing presence of coarse particles. The patterns over time show that peak values were recorded, mainly in occasion of floods, which deliver to the coastal areas contaminated materials from land. Subsequently, fine sediments are removed by coastal hydrodynamics, thus leaving mostly uncontaminated sandy bottoms. The congener profiles show either uniformities or differences over time at regional or site level, probably driven by both the composition of the sources and the processes of transport, interaction with particles and accumulation in sediments. The PCA analysis groups the samples mainly according to PCB content and sediment characteristics (grain size and organic carbon contents).

STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DELLA COMPONENTE BATTERICA LUMINOSA ETEROTROFICA IN UN LAGO MEROMITTICO COSTIERO (LAGO DI FARO, MESSINA, ITALIA)

G. Ruggeri*, F. Smedile, C. Raffa, M. De Domenico, E. De Domenico

Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina, Università di Messina,
* gruggeri@unime.it

I batteri luminosi sono contraddistinti dalla capacità di produrre bioluminescenza sfruttando l'enzima luciferasi. Tutte le specie identificate fino ad ora appartengono alla classe dei gammaproteobacteria, risultando ubiquitari in ambiente marino. La loro abbondanza lungo la colonna d'acqua è generalmente bassa, tuttavia tende a crescere in corrispondenza di elevate concentrazioni di sostanza organica. Inoltre sono stati identificati in associazione ad organismi viventi, sia in corrispondenza di organi luminosi, sia come simbionti del tratto digestivo di diversi organismi marini. Nel presente lavoro è stata studiata la distribuzione quantitativa e qualitativa di batteri luminosi in un lago salmastro meromittico costiero (Lago di Faro). Pur essendo in comunicazione con il mare, questo bacino presenta una forte stratificazione che determina intorno ai 15m di profondità una repentina diminuzione della concentrazione dell'ossigeno, mantenendo un ambiente anossico (O_2 <1%) fino al fondo (profondità max 28m). Inoltre tra 9 e 12 metri è presente uno strato di acque rosse legato ad un'alta concentrazione di batteri solfo-ossidanti (*Chlorobium phaeobacteriodes*). L'abbondanza dei batteri luminosi varia tra 2 e 12 CFU/ml, presentando un andamento decrescente con la profondità: il massimo di concentrazione è stato trovato in superficie, con 12,78 ±1,93 CFU/ml, corrispondente al 6,5% della conta eterotrofa vitale. La distribuzione si mantiene relativamente omogenea fino a 17m (valore medio di 4,64±2,32 CFU/ml) per poi presentare un leggero incremento intorno ai 20m (5,23±1,30 CFU/ml) e raggiungere il minimo di 2,00±0,04 CFU/ml a 25m. La conta vitale eterotrofa (CVB) presenta un massimo di 235,34±17,67CFU/ml intorno a 4m, per poi decrescere fino a raggiungere 25±2,82 CFU/ml a 10m mentre sotto 14m si attesta intorno a 5,8±0,07 CFU/ml. L'analisi di diversità effettuata mediante la tecnica ARDRA (Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis) su 37 ceppi luminosi isolati, ha permesso di individuare la presenza di quattro cluster differenti, tutti appartenenti al genere Vibrio.

PRIMA SEGNALAZIONE DELLA PRESENZA DI *ALEXANDRIUM TAYLORI* BALECH ED EVENTI DI DISCOLORAZIONE DELL'ACQUA NEL GOLFO DELL'ASINARA (SARDEGNA SETTENTRIONALE).

C. T. Satta[1], S. Pulina[1], B. Padedda[1], A. Penna[2], N. Sechi[1], A. Lugliè[1,*]

1 - Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche
Università degli Studi di Sassari.
2 - Dipartimento di Scienze Biomolecolari - Università di Urbino.
* luglie@uniss.it

Alexandrium taylori Balech è una specie appartenente alla classe delle Dinophyceae, facente parte di un genere piuttosto problematico, che annovera diverse specie produttrici di tossine responsabili della sindrome paralizzante da mollusco (Paralytic Shellfish Poisoning, PSP). La peculiarità di questa specie, in condizioni ambientali favorevoli, è quella di provocare delle vere e proprie 'brown tides', con l'insorgenza della discolorazione dell'acqua già a densità cellulari di circa 3 x 10^6 cell. l^{-1}. La specie è sempre segnalata in aree costiere ed in particolare in diverse spiagge del Mediterraneo ad elevata fruizione turistico-ricreativa. Per questo motivo, i suoi sviluppi massivi provocano impatti ambientali, turistici ed economici importanti. Inoltre, recentemente, è stata segnalata la capacità di produrre saxitossine (STX) e gonyautossine (GTX) causanti PSP e nuove esotossine emolitiche.
La prima osservazione di *A. taylori* nelle acque della spiaggia di Platamona (Golfo dell'Asinara, Sardegna Settentrionale, Italia) risale al luglio 2007, in coincidenza con la presenza di un'intensa discolorazione delle acque (giallo-marrone) e di una forte torbidità, causata da densità cellulari dell'ordine di 7 x 10^6 cell l^{-1} e da una corrispondente concentrazione di clorofilla *a* di 87 mg m^{-3}. La chiazza, che nel primo anno è stata osservata per una settimana ed ha mostrato un'estensione lungo il litorale di circa 3 km ed una larghezza di circa 10 m dalla battigia, si è ripresentata nelle estati degli anni successivi mostrando differenze nella dislocazione, nell'intensità e nella dinamica. Tali differenze, conseguenti a diversi livelli di sviluppo di *A. taylori*, sono state valutate in relazione alle principali variabili ambientali (temperatura, salinità), ai principali nutrienti (azoto e fosforo) ed alle dinamiche del vento (intensità, direzione).
I risultati ottenuti sia rispetto all'ecologia degli eventi che alla genetica della specie sono stati comparati con quelli di altre aree del Mediterraneo affette da fioriture della stessa specie.

STUDIO DELL'ACCRESCIMENTO DEL POLICHETE *SABELLA SPALLANZANII* (ANNELIDA, SABELLIDAE) IN AMBIENTE NATURALE.

R. Schirosi[1], M. Licciano[1], L. Musco[1], L. Stabili[1,2,*], A. Giangrande[1]

1 - DiSTeBA - Università del Salento. Lecce.
2 - IAMC - CNR UO Taranto.
* loredana.stabili@iamc.cnr.it

Sabella spallanzanii è un polichete tubicolo e rappresenta una fonte di principi attivi di potenziale utilizzo in dietetica e farmaceutica. Poiché per l'estrazione dei principi attivi l'industria richiede grosse quantità di biomassa, nell'ambito del Progetto Strategico ACTIBIOMAR finanziato dalla Regione Puglia, è stata messa a punto una tecnica di coltura finalizzata alla valutazione dell'accrescimento *in situ* della specie in esame. A tale scopo, esemplari di *S. spallanzanii* di lunghezza media pari a 10,6 ± 2,01 cm sono stati prelevati nel Novembre 2007 dal Mar Piccolo di Taranto e trasferiti su appositi collettori costituiti da retine di polipropilene, comunemente usate in mitilicoltura, fissate su strutture in corda in modo da realizzare un sistema tipo "long-line" localizzato nello stesso sito di campionamento. L'accrescimento di *S. spallanzanii* è stato seguito per un anno mediante misurazioni rilevate bimestralmente. Relativamente al corpo, si è osservato un aumento medio della lunghezza di 11,2 ± 1,40 cm (0,31 mm/die). Il peso medio fresco totale è aumentato di 4,28 ± 0,02 g e quello secco è variato da 0,32 ± 0,14 g a 1,25 ± 0,15 g. L'accrescimento giornaliero in peso, quindi, è risultato di circa 0,12 mg/die. Per quanto riguarda il tubo, la lunghezza è aumentata da 10,6 ± 2,01 g a 25,1 ± 3,21, mentre il peso secco è variato da 0,82 ± 0,18 g a 3,38 ± 0,32 g. I risultati ottenuti sono incoraggianti e le conoscenze acquisite indicano che l'allevamento in ambiente naturale del sabellide può permettere la produzione di notevoli quantità di biomassa.
.

SEA-STATE MONITORING VIA X-BAND MARINE RADAR IMAGES SEQUENCES: A NEW APPROACH FOR AN ACCURATE SURFACE CURRENT ESTIMATION

F. Serafino[1,*], C. Lugni[2], F. Raffa[3], F. Soldovieri[1]

1 - IREA-CNR, Napoli
2 - INSEAN, Roma
3 - IAMC-CNR, Messina.
* serafino.f@irea.cnr.it

The sea state monitoring obtained by mean of X-band marine radar images sequences has gained a great interest in the last years. This possibility is related to the fact that the backscattering from the sea is “visible” on the marine radar images (ranging to some km from the observation platform) under some conditions. These radar signatures are considered as clutter when the radar is exploited for the usual aim of the navigation control and in this case are suppressed by filtering techniques. Differently, when the aim is the sea state monitoring, these signatures represent the “useful signal” and are the starting data to be processed with the aim of achieving an image of the sea state. More in detail, the radar image is not a direct representation of the sea state and thus a processing procedure is needed in order to reconstruct the sea state. The data processing can be formulated as an inversion problem: starting from the radar image we determine the elevation of the sea surface meant as a function of two spatial variables and of the time.
This work presents an innovative procedure able to estimate the free-surface current values with high accuracy compared to the ones achieved by the standard classical approach. This method allows to enlarge the applicative arena of the sea state monitoring from radar images to the radar platforms on moving ships.
The full procedure for the estimation of the sea state parameters has been applied on simulated data generated by using a 2D numerical wavemaker and on real data acquired by an X-band marine radar mounted onboard a moving vessel traveling on the strait of Messina. This area has been selected due to its strategic location for the navigation and because it is periodically characterized by high currents values.

COMPARISON OF LOSS-ON-IGNITION AND CHN-ANALYSER METHODS FOR MEASURING SEDIMENTARY ORGANIC MATTER

Solinas G.[1], Braga F.[1], Sarretta A.[1], Matteucci G.[2], Molinaroli E.[3], Cassin D[1]., Botter M.[1], Guerzoni S.[1*]
1 - ISMAR-CNR, Venezia
2 - CSA, Rimini
3 – Dip. Sc. Ambientali, Univ. Venezia.
* s.guerzoni@ismar.cnr.it

In order to detect the source of error in LOI determinations and to correct differences with CNH data, we analysed more than 70 sediment samples collected from the tidal flats of the Lagoon of Venice. Three different leaching procedures (LOI_{350}, at 350°C for 16 hours; LOI_{450}, at 450°C for 4 hours; and LOI_{550}, at 550°C for 3 hours) were analysed and compared with total organic carbon (TOC), total carbonates (TC) and grain-size composition.
Average values were 3% for LOI_{350} (range: 0.5-13%), 5.5 % for LOI_{450} (range:1.5-19%) and 12% for LOI_{550} (range: 3-23%). TOC content measured by CHN analyser ranged from 0.2 to ~ 6%, and carbonates from 30 to 60%. Grain-size data for the sediment samples show a distribution ranging from slightly muddy sand to mud (with clay content varying from 3 to 46%).
The best fit between LOI and TOC values was found for LOI_{350} (LOI_{350}=1.9*TOC + 0.78; r^2=0.94), followed by LOI_{450} (LOI_{450}=2.6 TOC + 2.5; r^2=0.85), whilst a poorer correlation was found for LOI_{550} (LOI_{550}=2.3*TOC + 9.1; r^2=0.48).
Both the LOI_{450} and LOI_{550} values represent a significant overestimate, evident from the high values of the intercept when TOC is equal to zero. Following Frangipane et al (2008)[1], who found that loss of clay structural water at 350°C and 567°C corresponds approximately to 6-10 % of the clay fraction (<4 µm), we applied different correction factors to compensate for this loss. We found that applying reductions of 5, 10 and 15% to the clay content improved the correlations for LOI_{350}, LOI_{450} and LOI_{550} respectively. As for the residual differences between the LOI_{450} and LOI_{550} values and those given by the CHN analyser, it was assumed that these may be accounted for by losses arising from the breakdown of carbonates. It was found that applying reductions to the TC content of 2-3 % in the case of LOI_{450} and 10-12 % in the case of LOI_{550} drastically increased the correlation between the LOI_{450} and LOI_{550} values and the TOC content as measured by CHN analyser.

DINAMICA DEL PICOPLANCTON E DELLA TEMPERATURA IN UN AMBIENTE CONFINATO: IL CASO DEL MAR PICCOLO DI TARANTO (IONIO SETTENTRIONALE)

L. Stabili[1,2,*], G. Alabiso[1], C.Caroppo[1]

1 - IAMC CNR – U.O. di Taranto
2 - DiSTeBA, Università del Salento, Lecce.
* loredana.stabili@iamc.cnr.it

Il picoplancton è un elemento fondamentale della catena alimentare microbica ed è costituito da microrganismi autotrofi ed eterotrofi. I primi sono dotati di clorofilla e ficobiliproteine che permettono loro di organicare il carbonio inorganico. I secondi ottengono l'energia necessaria dall'ossidazione della materia organica. Nel presente lavoro è stata studiata la dinamica del picoplancton nel Mar Piccolo di Taranto un bacino semichiuso soggetto ad inquinamento antropico e poco indagato in tal senso. I campionamenti sono stati condotti mensilmente da settembre 2006 ad agosto 2008 in due stazioni. La temperatura dell'acqua è stata misurata utilizzando una sonda multiparametrica. I campioni per l'analisi del picoplancton sono stati raccolti dalla superficie, fissati (formalina 2%) e conservati a 4 °C. I subcampioni sono stati filtrati su filtri neri Nucleopore (0.2 mm) inoltre, per il picoplancton eterotrofo, i conteggi sono stati effettuati dopo colorazione con DAPI. I valori di densità del pico-fitoplancton sono variati nell'ambito di un range molto ampio e sono stati elevati nel periodo estivo di entrambi gli anni. Il pico-fitoplancton e la temperatura sono risultati direttamente correlati tra di loro. Il valore medio del picoplancton eterotrofo è stato di $30,3 \pm 3,6 \times 10^5$ cellule ml^{-1}. Le massime concentrazioni sono state registrate in entrambi gli anni a luglio. Anche la densità del picoplancton eterotrofo è risultata direttamente correlata alla temperatura. Le abbondanze del picoplancton sono confrontabili con quelle riscontrate in altri ambienti costieri e salmastri soggetti ad impatto antropico. Il significativo aumento della densità del picoplancton osservata nel Mar Piccolo in estate potrebbe dipendere dall'incremento della temperatura in tale stagione.

WHAT IS THERE TO EAT FOR SMALL PELAGIC FISH ALONG THE WESTERN ADRIATIC COAST? ZOOPLANKTON ASSEMBLAGES COLLECTED BY TWO DIFFERENT NETS OFF THE PO RIVER DELTA AND IN THE GULF OF MANFREDONIA (ITALY).

V. Tirelli[1,*], D. Borme[1], S. Legovini[1], A. de Olazabal[1], F. Grilli[2], I. Palomera[3]

1 - Dipartimento di Oceanografia Biologica, Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - Trieste, Italy
2 - CNR – ISMAR Sede di Ancona, Italy
3 - Institut de Ciències del Mar (CMIMA-CSIC), Barcelona, Spain
* vtirelli@ogs.trieste.it

In the framework of the European project SARONE we carried out two cruises in areas of the Adriatic Sea particularly important for anchovy juveniles and sardine larvae. We present the distribution of the zooplankton collected in a 40 station grid off the Po river delta, in November 2007, and in a 13 station grid in the Gulf of Manfredonia, in February 2008. Zooplankton was sampled by vertical hauls with both Calvet (53 µm mesh size) and WP2 (200 µm mesh size) nets. Hydrological characteristics were contemporaneously measured by CTD casts (SeaBrid SBE 911-plus probe). The dry mass of all samples was measured and the mesozooplankton taxonomical analysis were performed on 12 stations for each cruise. Microplankton (53-200 µ m sized organisms collected by the Calvet net) biomass ranged from a minimum of 16,35 to a maximum of 181,74 mg m^{-3}, while mesozooplankton (200-3000 µ m sized organisms collected by the WP2 net) biomass varied from a minimum of 2,64 mg m^{-3} to a maximum of 86,72 mg m^{-3}. The biomass of microplankton exceeded almost in all the stations that of the mesozooplankton. The microplankton sampled near the Po river was characterized by decreasing biomass from in-shore to off-shore, while mesozooplankton biomass presented a less clear gradient, anyway showing the maximum values in the coastal area off Riccione. Mesozooplankton community (total abundance: 2429 to 9020 ind. m^{-3}) was mainly composed by copepods (average 60,6 ± 8%) dominated by the Clausocalanidae and Paracalanidae families. In the Gulf of Manfredonia, a contrasting gradient in-shore-off-shore was observed: the microplankton biomass was concentrated near the coast and decreased off-shore, conversely the mesozooplankton biomass was more abundant in the offing. Mesozooplankton total abundance ranged from 3570 to 21420 ind. m^{-3}, principally characterized by the presence of 32 species of copepods (63,4±13,6%) and the dinoflagellate *Noctiluca scintillans* (21,1±16,2%).

EVOLUZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI METALLI PESANTI ED ELEMENTI IN TRACCIA IN ALCUNI LAGHI ALPINI E STIMA DELLE CONSEGUENZE DI DIVERSI SCENARI CLIMATICI DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

O. Tornimbeni*

C.N.R. Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
* o.tornimbeni@ise.cnr.it

Il trasporto atmosferico di inquinanti a lunga distanza interessa anche le aree più remote, e tra queste gli ecosistemi acquatici d'alta quota. L'utilizzo come modelli di riferimento dei laghi alpini, lontani da fonti dirette di inquinamento, permette di valutare i trend di metalli pesanti ed elementi in traccia ricaduti attraverso le deposizioni atmosferiche, distinguendo tra elementi di origine naturale, legata al bacino imbrifero, e antropica.
In assenza di misure dirette sulle acque nel passato, l'evoluzione storica delle cocentrazioni di metalli può essere valutata attraverso tecniche paleolimnologiche, alla luce delle attuali conoscenze sul chimismo delle acque dei laghi alpini ed i presenti e futuri ipotizzabili apporti di inquinanti derivanti dall'attività antropica.
In questo studio sono state esaminate le concentrazioni di diversi metalli nelle acque di trenta laghi alpini collocati al di sopra del limite degli alberi e campionati nell'estate del 2007 e del 2008. Per due di essi, è stata esaminata la tendenza temporale dei singoli metalli negli ultimi dieci anni e, attraverso l'utilizzo di un modello predittivo, sono stati simulati diversi scenari di futura e passata deposizione d'inquinanti per valutare la possibile speciazione dei metalli in questi laghi, al fine di stimare la risposta delle acque lacustri alpine alle possibili variazioni di pH.
Infine, i dati ottenuti da alcune carote di sedimento, che coprono l'intervallo di tempo che va dall'epoca pre-industriale fino ai primi anni 2000, sono stati confrontati con le stima prodotte dal modello, anche per distinguere eventuali fattori di arricchimento legati al trasporto a lunga distanza rispetto alla variabilità dovuta ad altri fattori, come ad esempio l'aumentata solubilità dei metalli dovuta ai fenomeni di acidificazione dei laghi alpini.

UN MODELLO LAGRANGIANO PER LO STUDIO LA FAUNA ITTICA DEL LAGO DI CANDIA: COMPOSIZIONE, STRUTTURA E ABBONDANZE.

P. Volta[1,*], N. Jepsen[2]

1 - CNR-ISE Verbania Pallanza – Italy
2 - Institute of Environment and Sustainability, Joint Research Center
European Commission – Ispra - Italy
* p.volta@ise.cnr.it

Il Lago di Candia è un lago piccolo e poco profondo della fascia morenica piemontese. Il suo popolamento ittico ha subito nel corso degli ultimi 20 anni sensibili alterazioni, sia in termini di composizione che di struttura, determinate direttamente o indirettamente dall'azione dell'uomo.
In questo lavoro si presentano i risultati di un campionamento intensivo (diurno e notturno), effettuato nel corso dell'autunno del 2007 mediante l'utilizzo di elettropesca e reti multimaglia.
Alla luce dei risultati si analizza la composizione, abbondanza e struttura della fauna ittica presente nel lago e, applicando un indice sintetico (Lake Fish Index), se ne valuta lo stato di qualità in accordo con le indicazione espresse della Direttiva sulle Acque 2000/60/CE.

VARIAZIONE GIORNALIERA DELLA COMUNITÀ FITOPLANCTONICA IN UNA STAZIONE PLANIZIALE DEL FIUME ADIGE (BOARA PISANI, ROVIGO).

A. Zignin*, N. Salmaso

1 - IASMA Research Center, Edmund Mach Foundation
Istituto Agrario di S. Michele all'Adige. (Trento) Italy.
* andrea.zignin@iasma.it

Lo scopo principale di questo lavoro è di studiare le variazioni giornaliere delle principali variabili fisiche, chimiche e biologiche in una stazione planiziale del Fiume Adige situata a circa 50 km dalla foce (Boara Pisani, Rovigo). L'Adige è per lunghezza il secondo fiume d'Italia, nasce nelle Alpi orientali a 1550 m s.l.m e dopo 409 km sfocia nel mare Adriatico. Il bacino idrografico occupa un'area di circa 12100 km^2. I campionamenti sono stati svolti ogni otto ore durante un'intera settimana, da lunedì 8 (ore 8.00) a domenica 13 settembre 2008 (ore 24:00).
Durante l'intera settimana le concentrazioni dei nutrienti algali non hanno mai mostrato valori limitanti per la crescita algale. Le densità della comunità zooplanctonica (prevalentemente composta da organismi appartenenti ai rotiferi), sono rimaste al di sotto di valori tali da poter supporre un controllo top down del fitoplancton. Al contrario, lo sviluppo algale è apparso strettamente controllato dalla portata del fiume e dalle variabili ad essa connesse (per es. la torbidità minerale). Le più alte concentrazioni algali sono state infatti registrate nella prima parte della settimana, durante momenti di bassa portata e in presenza di un preponderante sviluppo di diatomee appartenenti all'ordine delle centriche (quasi esclusivamente *Cyclotell*a spp.). Nella seconda parte della settimana, invece, il consistente aumento di portata del fiume ha determinato una drastica diminuzione della biomassa algale, con la quasi totale scomparsa delle diatomee centriche a favore di taxa meroplanctonici e bentonici (prevalentemente *Navicula* spp.e *Nitzschia* spp.).
Gli studi effettuati a scala giornaliera hanno fornito elementi importanti per la corretta valutazione dell'ampiezza delle fluttuazioni della comunità fitoplanctonica in periodi di tempo brevi, permettendo di interpretare correttamente le variazioni osservate in progetti in cui i campionamenti sono effettuati con frequenze da settimanali a mensili.

DISTRIBUZIONE SPAZIALE E TEMPORALE DI *OSTREOPSIS OVATA* LUNGO LE COSTE DELLA CAMPANIA.

A. Zingone*, A. Ammendola, M. C. Buia, V. Saggiomo, G. Urciuolo

Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli
* adriana.zingone@szn.it

Ostreopsis ovata è un dinoflagellato tossico bentonico che da circa 10 anni causa problemi per la macrofauna costiera e per la salute umana lungo le coste italiane. Nel 2007 e del 2008 è stato condotto uno studio della distribuzione di *O. ovata* in Campania in relazione alle caratteristiche ambientali, allo scopo di approfondire le conoscenze dell'ecologia della specie, indispensabili per un'efficace gestione del rischio causato dalle sue fioriture. Diverse specie di macroalghe sono state campionate da giugno a ottobre, con cadenza quindicinale, in alcuni siti della costa di Napoli. Nell'agosto del 2007 il campionamento è stato esteso a 43 stazioni distribuite lungo tutto il litorale campano.

In entrambi gli anni i massimi sono stati riscontrati nel mese di luglio (fino a 511 x 10^3 cell./g peso umido di macroalga), non sempre in coincidenza con valori massimi di temperatura, né in aree particolarmente eutrofizzate. Tuttavia, mentre nel 2007 le concentrazioni di *O. ovata* sono diminuite notevolmente nel periodo successivo, nel 2008 è stato registrato un nuovo picco tra fine agosto e inizio settembre, con valori relativamente elevati (circa 100 x 10^3 cell./g) fino al mese di ottobre. Nell'agosto 2007, *Ostreopsis ovata* è stata rinvenuta in quantità rilevabili in quasi tutti i siti campionati, fatta eccezione per le stazioni situate lungo i litorali sabbiosi dei Golfi di Gaeta e Salerno. I valori massimi di concentrazione (88-195 x 10^3 cell./g) sono stati registrati nella zona nord della città di Napoli. Valori altrettanto alti sono stati ritrovati in alcune stazioni nel Golfo di Salerno mentre valori minimi (al di sotto delle 10^3 cell./g) sono stati registrati nelle stazioni del Cilento. In generale, la distribuzione di *O. ovata*, che mostra una variabilità notevole anche a piccola scala spaziale, non sembra risentire delle condizioni idrodinamiche ma piuttosto del tipo di macroalga che ne costituiscono il substrato.