XXIV Congresso della

Società Italiana di Ecologia

S.It.E.

L'Ecologia oggi: Responsabilità e Governance

Abstract

15 - 17 settembre 2014

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie

Università degli Studi di Ferrara

http://congressositeferrara2014.unisalento.it/

congressosite2014@unife.it

S.It.E. - Società Italiana di Ecologia

XXIV Congresso S.It.E.

15 - 17 settembre 2014

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie

Università degli Studi di Ferrara

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

S.It.E. - Società Italiana di Ecologia

Sponsor:

30 ANNI LABOSYSTEM

LABOSYSTEM
SISTEMI MODULARI PER LABORATORIO

ZANICHELLI

CASA EDITRICE AMBROSIANA

PARCO DELTA DEL PO
EMILIA-ROMAGNA

Life

NATURA 2000

Con il contributo della DG Ambiente della Commissione Europea- progetto LIFE09NATIT000110

Patrocinato da:

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
1391
EX LABORE FRUCTUS

COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità

Provincia di Ferrara

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

MIUR
USR
VENETO

MIUR - USR VENETO
UFFICIO SCOLASTICO - ROVIGO

Consorzio di Bonifica
PIANURA di FERRARA

arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

MINISTERO POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI

Corpo Forestale dello Stato

INDICE

INTRODUZIONE AL CONGRESSO E INFORMAZIONI GENERALI (N° CONTRIBUTI, PREMI, COMITATI) 1

PROGRAMMA SINTETICO 3

PROGRAMMA DETTAGLIATO 5

RELAZIONI AD INVITO 14

Basset A. - Ecological implications of body size - new insights 14

Boero F. - Comunicare l'ecologia: verso la terza missione 15

Ferreira J.G. - Carrying capacity and the ecosystem approach to aquaculture 17

Ficetola F. - Propagule pressure and biological invasions: testing an elusive "null model" 18

Grizzetti B. - Nitrogen and phosphorus loads to European waters 19

Huppes G. - Nature valuation: What is to be valued, why and how? 20

Nizzetto L. - Destino ambientale e degradazione di inquinanti organici persistenti nel suolo di una foresta tropicale 22

Santorelli L. - Conflitto e cooperazione nel batterio *Pseudomonas fluorescens* 23

ABSTRACT DEI CONTRIBUTI SUDDIVISI PER SESSIONI

***SESSIONE 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità* 24**

COMUNICAZIONI ORALI

S1.C1 - Barbiero G., Falcicchio G. L' "apertura amorevole" alla Natura: il valore morale della biofilia in Capitini 25

S1.C2 - Bianchi I., Appiotti F., Gissi E. Towards social and institutional co-learning: Stakeholder Network Analysis for integrated knowledge building in Maritime Spatial Planning 25

S1.C3 - Casagrandi R., Tagliaferro G., Zambrini F., Zaniolo M., Righetto L. Measuring diversity in urban environments: the case study of Milan 26

S1.C4 - Galassi S., Pirovano C. Processi partecipativi nella tutela e nella riqualificazione degli ecosistemi acquatici 26

S1.C5 - Gambini A., Pezzotti A., Broglia A., Bartoccioni F., Lorenzi C. Il progetto "Digital Diorama". Dall'ideazione alla sperimentazione 27

S1.C6 - Garramone V., Musco F., Gissi E. "Learning by doing" within Ecosystem Based Approach: experimenting an interactive educational process in three Italian Universities 27

S1.C7 - Lorenzi C., Tatano M.C., Beccarisi L. How to detect ecological contents in primary school textbooks using semantic networks 28

S1.C8 - Marconato C., Barbiero G. La biofilia nello sviluppo emotivo del bambino 28

S1.C9 - Martellos S. CSMON-LIFE: data from the people, data for the people 29

S1.C10 - Padoa-Schioppa E. Esperienze di didattica dell'ecologia: cambiamento climatico e biodiversità nelle scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione 29

S1.C11 - Padula R., Sbaragli M., Abbati R., Marzolesi L. I segni della sostenibilità: l'ambiente e la scienza spiegati con la L.I.S. 30

S1.C12 - Pizzo A., Piras P., Barbiero G. La biofilia come strumento di promozione dell'attenzione involontaria e dell'attenzione selettiva in bambini con deficit di attenzione e iperattività (ADHD) 30

S1.C13 - Sangiorgio F., Lorenzi C., Connolly T., Fiore N., Hoppe U., Klotz S., Montinaro S., Rodrigues A.M., Varcin R., Basset A. Working in an ecological research group: a serious game for European students 31

S1.C14 - Sensi L., Mazzotti S. La biodiversità in un click: dalle collezioni museali ai monitoraggi ambientali 31

S1.C15 - Toselli E. Educazione e Transizione alla Sostenibilità: Biodiversità e Scienze della Noosfera 32

POSTER

S1.P1 - Bartoccioni F., Lorenzi C., Rampacci M., Cataudella S. Informazioni "ecologicamente corrette" per un consumo responsabile delle risorse marine della pesca 33

S1.P2 - Calcagnile D., Sangiorgio F., Farina A., De Donno A., Basset A. Valorizzazione di biodiversità e ricchezza naturale dei luoghi: il caso di studio di Punta Palascia 33

S1.P3 - Cornaro T., Bogoni L., Bonfanti I., Casagrandi R. L'IBE (Indice Biotico Esteso): da laboratorio didattico all'utilizzo per la determinazione della qualità delle acque di un tratto planiziale del fiume Serio (BG) 34

S1.P4 - Gambini A., Pezzotti A., Salvitti A. Presentare la biodiversità attraverso le uova 34

S1.P5 - Quadroni S., Sugni M., Berera P., Udovic M. Villa Carlotta, mesocosmo per educare alla sostenibilità 35

SESSIONE 2: Ecologia funzionale e Biodiversità **36**

COMUNICAZIONI ORALI

S2.C1 - Antognazza C.M., Sanna A., Bardazzi M., Puzzi C., Crosa G., Zaccara S. Genetic survey of endemic Sardinian trout (*Salmo trutta macrostigma*) populations from SIC Foresta Monte Arcosu Natural Reserve: implications for future conservation effort 37

S2.C2 - Baldantoni D., Bellino A., Alfani A. Effetti di differenti pratiche di fertilizzazione sulla rivegetazione spontanea di suoli degradati 37

S2.C3 - Bottarin R. *Gammarus* assenti nei corsi d'acqua altoatesini 38

S2.C4 - Calizza E. Effects of habitat loss on interspecific competition and habitat carrying capacity: a new approach using stable isotopes 38

S2.C5 - Catoni R., Granata M.U., Sartori F., Varone L., Gratani L. Ecophysiological traits involved in *Corylus avellana* response to light conditions 39

S2.C6 - Congiu L., Boscari E. Selection of families instead of individuals in ex situ breeding plans of polyploid sturgeons 39

S2.C7 - Cozzoli F., Bouma T., Ysebaert T., Herman P. Physic-biota feedbacks in benthic landscapes 40

S2.C8 - Farina A., Ceraulo M., Bobryk C., Pieretti N., Lattanzi E. Spatial and temporal variation of dawn choruses in a Mediterranean landscape 40

S2.C9 - Fraschetti S., Guarnieri G., Bevilacqua S., Dalle Mura I., Terlizzi A. Beta diversity as a measure of connectivity among assemblages of the shallow infralittoral: a manipulative approach 41

S2.C10 - Gambi C., Corinaldesi C., Dell'Anno A., Pusceddu A., Danovaro R. Deep-sea habitat vulnerability assessment based on the relationship between biodiversity and ecosystem functioning 41

S2.C11 - Maggi E., Benedetti-Cecchi L., Castelli A., Chatzinikolaou E., Crowe T.P., Ghedini G., Kotta J., Lyons D.A., Ravaglioli C., Rilov G., Rindi L., Bulleri F. Ecological impacts of invading seaweeds: a meta-analysis of their effects at different trophic levels 42

S2.C12 - Mangano M.C., Porporato E.M.D., Kaiser M.J., Sarà G., Mirto S., Bottari T., Spanò N. Evaluation of chronic bottom trawling disturbance on continental shelf benthic communities in the Southern Tyrrhenian Sea, a Mediterranean case study 42

S2.C13 - Mazzotti S., Tiozzo E., Boscolo T., Pesarini F., Maccapani D., Massetti L. Effetti dei mutamenti climatici sulle comunità animali del Delta del Po 43

S2.C14 - Mereu S., Paquette A., Muys B., Messier C. Un esperimento di manipolazione della biodiversità con specie forestali mediterranee 43

S2.C15 - Petani B., Carugati L., Pusceddu A., Canals M., Sanchez-Vidal A., Danovaro R. Temporal variability in benthic trophic resources and meiofaunal communities along the Arctic continental margin 44

S2.C16 - Porporato E.M.D., Abbruzzo A., Mineo A.M., Spanò N., Mirto S., Sarà G. Predicting future assets of lagoon diversity under Global Climate Change: a Network Analysis 44

S2.C17 - Pugnetti A., Basset A., Carrara P., Fiore N., Guerzoni S., Menegon S., Oggioni A., Sarretta A., Tagliolato P. Lunga vita ai dati ecologici: la sfida dell'accesso aperto ai prodotti della ricerca su ecosistemi e biodiversità 45

S2.C18 - Pusceddu A., Danovaro R. Natural vs. anthropogenic disturbance in the deep sea: from local to basin-scale impairments of Mediterranean continental margins 45

S2.C19 - Rubolini D., Bazzi G., Caprioli M., Gatti E., Romano A., Romano M., Gianfranceschi L., Saino N. Genes timing avian phenology in a changing climate: lessons from long-distance migratory birds 46

S2.C20 - Salmaso N., Shams S., Capelli C., Boscaini A., Cerasino L. From species to strains: production of toxins in populations of cyanobacteria and implications for water management 46

S2.C21 - Sarà G., Montalto V., Rinaldi A., Giomi F., Mangano M.C., Porporato E.M.D., Mirto S. Dai tratti funzionali alla diversità: un lungo salto per formulare scenari di cambiamento globale 47

S2.C22 - Simonini R., Iori D., Forti L., Massamba-N'Siala G., Prevedelli D. Difese chimiche in anellidi marini: valutazione della tossicità dell'hallacromo prodotto da *Halla parthenopeia* (Polychaeta: Oenonidae) 47

S2.C23 - Zane L., Agostini C., Patarnello T., Ashford J., Torres J., Papetti C. Population differentiation along the Antarctic Peninsula in the ice-dependent fish *Pleuragramma Antarctica*, inferred using microsatellite markers 48

S2.C24 - Matteucci G. Tra misure in situ e metodi avanzati di analisi dei dati: passato, presente, futuro e integrazione a scala europea e globale delle reti di siti di ricerche di lungo termine sugli ecosistemi e la biodiversità 48

POSTER

S2.P1 - Balestri E., Lardicci C. Response of coastal dune plants to the combined effects of increased sand accretion and nutrient availability under a changing climate 49

S2.P2 - Bianchelli S., Buschi E., Pantaleo U., Tamburello L., Pinna S., Bonaviri C. Diversità della meiofauna in sistemi caratterizzati dalla presenza di macroalghe erette (EMA) e sistemi dominati da alghe incrostanti e ricci (ECA) 49

S2.P3 - Boncagni P., Tancioni L., Boglione C., Cataudella S. Selettività dimensionale di particellato inorganico e morfofisiologia dell'apparato faringo-branchiale in giovanili di *Liza ramada* (Risso, 1826) e *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Perciformes) in condizioni sperimentali 50

S2.P4 - Boscari E., Congiu L. Importance of genetics in supporting restocking activities and *ex situ* conservation programs 50

S2.P5 - Bottarin R. Analisi ecologiche in un torrente glaciale alpino 51

S2.P6 - Cozzoli F., Paparella F., Basset A. 'Bending' the Kleiber's Law... Should I stay or should I go? 51

S2.P7 - Doretto A., Bona F., Falasco E., Piano E., Fenoglio S. Impatti ecologici della sedimentazione in ambienti lotici alpini 52

S2.P8 - Fedrigotti C., Salmaso N., Cerasino L., Boscaini A., Fano E.A. Fluttuazioni delle popolazioni di *Planktothrix rubescens* in relazione alle variabili ambientali nel Lago di Ledro 52

S2.P9 - Galli P., Seveso D., Montano S., Strona G., Orlandi I., Vai M. The susceptibility of corals to thermal stress by analyzing Hsp60 expression 53

S2.P10 - Rinaldi A., Giacoletti A., Mercurio M., Mangano M.C., Sarà G. Predazione di *Stramonita haemastoma* sulla specie aliena *Brachidontes pharaonis* 53

S2.P11 - Gjoni V., Cozzoli F., Rosati I., Marini G., Mazzotta L., Pinna M., Basset A. Cross-community scaling of benthic macro-invertebrate guilds: a functional approach to community organization in Mediterranean and Black sea lagoons 54

S2.P12 - Lacasella F., Marta S., Gratton C., De Felici S., Isaia M., Zapparoli M., Luciani M., Middei L., Vigna Taglianti A. Quanto è importante l'area del frammento? Risposte della comunità di artropodi forestali alla frammentazione dell'habitat 54

S2.P13 - Lami F., Masetti A., Staiano G., Lener M., Rastelli V., Neri U., Arpaia S., Burgio G. Lady Beetles (Coleoptera: Coccinellidae) in Ecological Compensation Areas surrounding maize fields: chance of exposure to Bt toxins through pollen feeding 55

S2.P14 - Marino I.A.M, Benazzo A., Agostini C., Mezzavilla M., Hoban S.M., Patarnello T., Zane L., Bertorelle G. Present and past hybridization in three Antarctic icefish species: how interglacials promote genetic exchange across species boundaries in fish populations 55

S2.P15 - Montalto V., Martinez M., Rinaldi A., Mirto S., Sarà G. La risposta funzionale di *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) al variare della qualità del cibo 56

S2.P16 - Porporato E.M.D., Mercurio M., Montalto V., Mandaglio C., Sarà G. Studio degli aspetti ecologico-comportamentali della predazione di *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775) ed effetti dell'acidificazione 56

S2.P17 - Milano V., Santorufo L., Carotenuto R., Maisto G. Integrated approach to evaluate the quality of soils at different uses 57

S2.P18 - Montano S., Galli P., Maggioni D., Seveso D., Puce S. First record of Zanclea-coral association from Red Sea 57

S2.P19 - Muresan A.N., Tosi L., Pradarelli F., Vincenzi F., Fano E.A. Zone umide riserva di biodiversità: pozze e canali del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara) 58

S2.P20 - Pezzi M., Previati E., Zattoni A., Chicca M., Leis M. Effetti del diverso grado di tutela sull'artropodofauna di habitat dunali del ravennate (Italia) 58

S2.P21 - Pinna S., Agnetta D., Di Trapani F., Di Lorenzo M., Bianchelli S., Tamburello L., Macić V., Ceccherelli G., Piazzi L., Gianguzza P., Badalamenti F., Bonaviri C. Studio preliminare sulla diversità della megafauna dei barren mediterranei 59

S2.P22 - Pradarelli F., Tosi L., Muresan A.N., Lanzoni M., Fano E.A. Evoluzione della comunità macrozoobentonica della riserva naturale del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara) 59

S2.P23 - Rosati M. Ostracodi di sorgente: pattern di diversità e fattori ambientali nella regione paleartica occidentale 60

S2.P24 - Simeoni N., Coccon F., Bernardi M., Borella S., Canu A., Maggio C., Marcone F., Malavasi S. Tecniche di habitat restoration per favorire la nidificazione di sterna comune presso l'oasi di Valle Averto (laguna di Venezia, bacino sud) 60

SESSIONE 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica **..... 61**

COMUNICAZIONI ORALI

S3.C1 - Ambrosini R., Musitelli F., Sicurella B., Spina F., Rubolini D., Saino N. Modelling bird migration by means of ring recoveries 62

S3.C2 - Aschonitis V.G., Castaldelli G., Turin P., Visonà E., Fano E.A. Relations between environmental gradients and biotic indices of benthic invertebrates in lotic systems of Northern Italy 62

S3.C3 - Asnaghi V., Pecorino D., Chiantore M. Detecting drivers of *Ostreopsis* blooms through modellistic and meta-analytic approaches 63

S3.C4 - Bellino A., Baldantoni D., Alfani A. cpa - Confirmatory Path Analysis per l'ambiente di programmazione R: un nuovo strumento per la modellistica ecologica 63

S3.C5 - Bevacqua D., Cividini M., Mattioli F., Melià P., Lescourret F., Genard M., Casagrandi R. Incorporating sap feeders of fruit plants into mathematical models for their growth and production 64

S3.C6 - Bonanno G. Spatial distribution patterns of endemic plants across Sicily: biogeography and conservation 64

S3.C7 - Brigolin D., Bocci M., Pranovi F., Nachite D., Najih M., Kholeif S., Abdelsalam K., Pastres R. Modelli di rete trofica per la valutazione ed il monitoraggio dello stato dell'ecosistema: esempi da sistemi di transizione Nord Africani 65

S3.C8 - Ciddio M., Mari L., Casagrandi R., Gatto M. A model for schistosomiasis transmission accounting for infection age in snails: sensitivity and bifurcation analyses 65

S3.C9 - De Leo F., Belluscio A., Colloca F., D'Ambrosio P., Giannoulaki M., Martin C., Papadopoulou N., Scardi M., Spedicato M.T., Fraschetti S. Setting conservation priorities for the conservation of critical habitats in the Mediterranean Sea using conservation planning tools 66

S3.C10 - Jona Lasinio G., Pollice A., Arima S., Rosati I., Castaldelli G., Fano E.A., Basset A. Biodiversity partitioning for transitional water ecosystems 66

S3.C11 - Ludovisi A., Regoli G. Analisi gerarchica della biodiversità spaziale tramite misure derivate dalla divergenza di Kullback-Leibler 67

S3.C12 - Mari L., Casagrandi R., Bertuzzo E., Rinaldo A., Gatto M. A spatially explicit criterion for metapopulation persistence in river ecosystems 67

S3.C13 - Melià P., Gatto M., Bevacqua D. Habitat loss and European eel decline: a global viability analysis 68

S3.C14 - Mignatti A., Gatto M., Casagrandi R., Corani G. Robust representation of prior knowledge in modelling the distribution of the species 68

S3.C15 - Montalto V., Rinaldi A., Ruti P., Dell'Aquila A., Helmuth B., Mirto S., Sarà G. Integrazione di modelli biofisici e bioenergetici per la quantificazione meccanicistica dei tratti funzionali in un mondo in continuo cambiamento 69

S3.C16 - Ricotta C., Guglietta D. Mapping fire ignition risk in the Cilento National Park: a multivariate approach 69

S3.C17 - Righetto L., Melià P., Gatto M., Casagrandi R. Trophic state change and ecosystem response in lake Maggiore: a food-web model 70

S3.C18 - Rossi G., De Leo G.A., Pongolini S., Natalini S., Vincenzi S., Bolzoni L. Potential routes of disease transmission: analysis of direct and indirect contact patterns in dairy farm networks 70

S3.C19 - Schiavina M., Rossetto M., Melià P., Casagrandi R., Fraschetti S., Gatto M. Seascape connectivity from a metacommunity perspective: a case study in the Adriatic sea 71

S3.C20 - Di Marco M., Collen B., Rondinini C., Mace G.M. Historical drivers of change in species extinction risk: using past evidence to direct future monitoring 71

POSTER

S3.P1 - Brunelli A., Zamora-Gutierrez V., Jones K. Bat Activity and Occupancy in Arid and Semi-Arid Ecosystems 72

S3.P2 - Coccon F., Bossi G., Borrotti M., Franzoi P., Torricelli P. Wildlife collisions with aircrafts: land use around airports as a tool for decision making process and risk management to reduce the birdstrike risk 72

S3.P3 - Hay Mele B., Arena C., Cartenì F., Mazzoleni S., Giannino F. Competition between evergreen and deciduous species along a latitudinal gradient: a process-based approach 73

S3.P4 - Zanatta V., Brigolin D., Cavraro F., Malavasi S., Pastres R. Simulating growth and reproduction of *Aphanius fasciatus* in the lagoon of Venice: comparing different habitats by means of a bioenergetic model 73

SESSIONE 4: Nuove Frontiere della Ecologia Microbica **74**

COMUNICAZIONI ORALI

S4.C1 - Corinaldesi C., Dell'Anno A., Tangherlini M., Danovaro R. Viral diversity in deep-sea sediments and in pelagic ecosystems: a comparative analysis 75

S4.C2 - Fonti V., Beolchini F., Dell'Anno A. Exploring biogeochemical interactions influencing metal mobility during bioremediation of contaminated marine sediments 75

S4.C3 - Gugliandolo C., Spanò A., Maugeri T.L. Microbial diversity in a shallow-hydrothermal brine pool as revealed by Illumina sequencing 76

S4.C4 - Mejia A., Rotini A., Winters G., Thaller M.C., Migliore L. Seagrasses and their associated microbial community – insights from different methodological approaches 76

POSTER

S4.P1 - Conte A., Michaud L., Amalfitano S., Papale M., Graziano M., Mysara M., Monsieurs P., Van Houdt R., Lo Giudice A. Snow surface microbiome on the high Antarctic Plateau (DOME C) 77

S4.P2 - Graziano M., Caruso C., Conte A., Rappazzo A.C., De Domenico E., Lo Giudice A. Cryoprotection and heavy metal tolerance of exopolysaccharide-producing sponge-associated Antarctic bacteria 77

S4.P3 - Grosso F., Wegner U., Lassek C., Junker S., Fuchs S., Becher D., Riedel K., De Nicola F. Metaproteomic characterization of different Mediterranean forest soils 78

S4.P4 - Lo Giudice A., Michaud L., Lentini V., Mocciaro C., Camacho A., Rappazzo A.C., Rochera C., Rizzo C., Gugliandolo C. Bacterial diversity in sediments from lakes of the Byers Peninsula (Livingston Island, Maritime Antarctica) as determined by next generation sequencing 78

S4.P5 - Morelli R., De Nicola F., Alfani A. Degradazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in suoli contaminati 79

S4.P6 - Papale M., Conte A., De Domenico E., Lo Giudice A. Cold-adapted polychlorinated biphenyl degrading bacteria from Arctic and Antarctic seawater and sediment 79

S4.P7 - Rappazzo A.C., Caruso C., Poli A., Nicolaus B., Rizzo C., De Domenico E., Lo Giudice A. Exopolysaccharide production and heavy metal tolerance by *Pseudoalteromonas* sp. MER144 from Antarctic seawater 80

S4.P8 - Santisi S., Catania V., Quatrini P., Genovese L., Yakimov M.M., Cappello S. Hydrocarbons degrading bacteria vs microbial consortia in the degradation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons..... 80

S4.P9 - Tarsia V., Benvenuti M.R., Gnudi F., Castaldelli G., Fano E.A. Valutazione dei principali indicatori di rischio microbiologico in impianti di trattamento di acqua potabile 81

***SESSIONE 5: Servizi Ecosistemici*..... 82**

COMUNICAZIONI ORALI

S5.C1 - Aretano R., Semeraro T., Mastroleo G., Petrosillo I., Zurlini G. Identifying hotspots most vulnerable to fire for the management of natural capital..... 83

S5.C2 - Bussotti F., Pollastrini M., Carrari E., Selvi F. Tree diversity and ecosystem services in forests 83

S5.C3 - Carluccio A, Capezzuto F., Carlucci R., Maiorano P., Mastrototaro F., Sion L., Tursi A., D'Onghia G. Biodiversity and ecosystem services from Santa Maria di Leuca cold-water coral province..... 84

S5.C4 - De Marco C., Schirpke U., Scolozzi R., Bottarin R., Tappeiner U. Metodologie di quantificazione dei servizi ecosistemici nelle aree Natura 2000..... 84

S5.C5 - Delconte C., Sacchi E., Tidili D., Trevisan M., Balestrini R. Le fasce riparie dei fontanili: un filtro naturale di nutrienti e fitofarmaci? 85

S5.C6 - Drius M., Carranza M.L., Jones L. The value of carbon sequestration of Natura 2000 coastal dune habitats along Adriatic Sea..... 85

S5.C7 - Ferretti M., Bertini G., Fabbio G., Marchetto A. Nitrogen deposition impacts nutrient availability, productivity and the climate change mitigation potential of the Italian forests 86

S5.C8 - Fusaro L., Salvatori E., Mereu S., Marando F., Abbate G., Scassellati E., Manes F. Infrastrutture verdi nell'area metropolitana romana: relazioni tra funzionalità della vegetazione e miglioramento della qualità dell'aria 86

S5.C9 - Fusaro S., Squartini A., Sommaggio D., Gavinelli F., Zanardo M., Ivan D., Nascimbene J., Paoletti M.G. Analisi di servizi ecosistemici con bioindicatori di biodiversità funzionale in coltivi a differente gestione 87

S5.C10 - Gaglio M., Gissi E. Sustainable energy potential from biomass through Ecosystem Service Trade-off Analysis: the case of the Province of Rovigo (Veneto Region)..... 87

S5.C11 - Gissi E., Appiotti F., Bianchi I., Musco F. How to apply an ecosystem-based approach using ecosystem services to Maritime Spatial Planning? A methodological proposal from ADRIPLAN..... 88

S5.C12 - Gottardini E., Cristofolini F., Cristofori A., Ferretti M. I servizi ecosistemici hanno un costo biologico per le piante? Rimozione di ozono in una foresta di abete rosso in Trentino 88

S5.C13 - Marcelli M., Carli F.M., Giovacchini M., Mancini E., Frattarelli Manfredi F. Ecosystem services supporting coastal management: an ecological approach..... 89

S5.C14 - Marino D., Schirpke U., Santolini R., Gaglioppa P., Pellegrino D., Guadagno R., Marucci A., Palmieri M. Coinvolgere gli stakeholder per migliorare la gestione dei siti Natura 2000 valorizzando i Servizi Ecosistemici 89

S5.C15 - Rova S., Müller F., Pastres R., Pranovi F. Provision of ecosystem services in the lagoon of Venice: an initial spatial assessment 90

S5.C16 - Santolini R., Morri E., Cavitolo P., Furlani F., Nesci O. Valutazione delle funzioni ecologiche utili a un'agricoltura ecosostenibile d'area vasta: approccio metodologico integrato applicato all'alto Bacino del Fiume Foglia (Marche settentrionali) 90

POSTER

S5.P1 - Cotroneo R., Galante G., Giordano P., Manes F. Hydrological Ecosystem Services: from supporting to provisioning agroecosystem services in the Circeo National Park 91

S5.P2 - De Marco C., Schirpke U., Scolozzi R., Bottarin R., Tappeiner U. Flussi dei servizi ecosistemici della Rete Natura 2000 91

S5.P3 - Delconte C., Manfredi E., Soana E., Vincenzi F., Castaldelli G., Bartoli M., Sacchi E., Balestrini R. Processi biogeochimici e ritenzione di nutrienti nel reticolo idrografico minore all'interfaccia tra la media e la bassa pianura padana 92

S5.P4 - Romagnolli A., Rodriguez C., Muresan A.N., Castaldelli G., Vincenzi F., Lanzoni M., Fano E.A. Una "riserva" di Servizi Ecosistemici: il Bosco della Mesola 92

S5.P5 - Vincenzi F., Castaldelli G., Bartoli M., Soana E., Fano E.A. Metodi analitici per la valorizzazione delle funzioni ecosistemiche: stima della biogeochimica dell'azoto tramite spettrometria di massa MIMS (Membrane Inlet Mass Spectrometry) 93

SESSIONE 6: Ecotossicologia **94**

COMUNICAZIONI ORALI

S6.C1 - Giari L., Vincenzi F., Guerranti C., Fano E.A., Castaldelli G. Risposta della carpa comune (*Cyprinus carpio* L.) ad una esposizione prolungata all'acido perfluoroottanoico (PFOA) 95

S6.C2 - Magni S., Parolini M., Binelli A. Stress ossidativo ed effetti cito-genotossici indotti dalla morfina sul bivalve d'acqua dolce *Dreissena polymorpha* 95

S6.C3 - Nannoni F., Baroni F., Di Lella L.A., Filippi A., Mazzoni A., Protano G., Rossi S. Geochimica dei suoli agricoli interessati dall'applicazione di fanghi di depurazione: un caso studio nel comune di Pitigliano (GR) 96

S6.C4 - Rossi S., Baroni F., Di Lella L.A., Filippi A., Mazzoni A., Nannoni F., Protano G. Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura: effetti a breve termine sulle concentrazioni di metalli pesanti nel mais (*Zea mays* L.).. 96

S6.C5 - Rutigliano F.A., Marzaioli R., Lapegna C.M., De Crescenzo S., Trifuoggi M. Bioaccumulation of trace elements in different crops 97

S6.C6 - Sforzini S., Boeri M., Governa D., Oliveri L., Maffiotti A., Digilio G., Viarengo A. Nuovo approccio per la valutazione della tossicità dei suoli dovuta alla ricaduta degli inquinanti atmosferici 97

S6.C7 - Traversetti L., Del Grosso F., Colasanti M., Scalici M. Il test embrio-tossicologico su *Hydra* è utile a rivelare un rischio ecologico per le acque correnti: una nuova proposta per l'individuazione dei rischi teratogeni 98

S6.C8 - Vighi M., Ippolito A., Giacchini R., Parenti P. Natural variability of some enzymatic biomarkers in the macro-zoobenthos of streams 98

S6.C9 - Albergamo A., Gomes T., Fonseca T., Serrão Sousa V., Ribau Teixeira M., Mauceri A., Bebianno M.J. Proteomic changes in the gill tissue of *Ruditapes decussatus* exposed to copper oxide nanoparticles 99

S6.C10 - Bergami E., Della Torre C., Salvati A., Faleri C., Cirino P., Dawson K. A., Corsi I. Nanoplastics impact on marine organisms: accumulation and toxicity of polystyrene nanoparticles in three model species 99

S6.C11 - Bocci E., Buono S., Gambardella C., Vitiello V., Vannuccini M.L., Freyria F.S., Massa M., Bonelli B., Faimali M., Buttino I., Corsi I. Ecosafety of nanomaterials for seawater remediation 100

S6.C12 - Cappello T., Maisano M., D'Agata A., Natalotto A., Parrino V., Giannetto A., Cappello S., Mancini G., Mauceri A., Fasulo S. Mitili "stressati" dopo stabulazione in un'area marina costiera contaminata da impianti petrolchimici 100

S6.C13 - Gianguzza P., Musco L., Russo D., Bonaviri C., Vega Fernández T., Arizza V. Stress response, induced by the invasive algae *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* and C*. cylindracea*, in the sea urchin *Paracentrotus lividus* 101

S6.C14 - Lautumio E., Cannarsa S. Nuove tecniche per il monitoraggio passivo: il caso del TBT nel Parco delle Cinque Terre 101

S6.C15 - Migliore L., Buia M.C., Winters G., Rotini G. Fenoli totali e pigmenti fotosintetici sono due promettenti descrittori dello stato fisiologico delle fanerogame marine e strumenti di monitoraggio di stress ambientali 102

S6.C16 - Munari M., Matozzo V., Gagnè F., Marin M.G. Oxidative stress-related responses in the mussel *Mytilus galloprovincialis* and the clam *Venerupis philippinarum* under different combinations of pH values and diclofenac concentrations 102

S6.C17 - Tagliati A., Salaberria I., Håkedal O.J., Gustavson L.M., Altin D., Olsen A.J., Pedersen S.A. Effetti dell'acidificazione degli oceani sulla fecondità e sullo sviluppo larvale del copepode marino *Calanus finmarchicus* 103

S6.C18 - Viarengo A., Sforzini S., Gomiero A., Chessa G., Orrù A., Sanna A., Usai M.G., Oliveri C., Marsano F., Boeri M., Caprì F., Banni M. Utilizzo di immunoistochimica, biochimica e trascrittomica nella valutazione dello stato fisiologico dei mitili 103

S6.C19 - Volpi Ghirardini A., Libralato G. New materials for piling in the Venice lagoon: the role of ecotoxicology in the decision-making process 104

POSTER

S6.P1 - Bettinetti R., Colombo A., Strona G., Cambria F., Fanelli R., Zubair Z., Galli P. Maldives: an archipelago that burns. A first survey on the presence of PCDD/Fs and DL-PCBs by human activities 105

S6.P2 - Bettinetti R., Quadroni S., Galassi S. Apporti diretti e diffusi dei DDT e dei PCB nel sottobacino comasco del Lario 105

S6.P3 - Cappello T., Cogliandro D.A., Romeo T., Catanese E., Vitale V., Oliva S., Giannetto A., Maisano M. Effetti degli inquinanti ambientali sul metabolismo lipidico di esemplari selvatici di tonno rosso del Mar Mediterraneo 106

S6.P4 - Coffano L., Burioli E., Righetti M., Scoparo M., Magara G., Caldaroni B., Elia A.C., Abete M.C., Dörr A.J.M., De Vita V., Prearo M. Assessment of effects of tributyltin chloride and copper chloride on enzymes response in freshwater mussel 106

S6.P5 - Guerrieri N., Lami A., Marchetto A., Tartari G., Morabito G., Austoni M., Scaglioni L., Piscedda A., Fenoglio S., Bo T., Bugalla R. Ecosistemi di acque arsenico ferruginose: indagini chimiche e biologiche in Valle Anzasca 107

S6.P6 - Iori R., Gustavino B., Tancioni L., Cataudella S. Test dei micronuclei per la valutazione dell'impatto da mutageni in popolazioni ittiche di un corso d'acqua contaminato: il caso del Fiume Sacco (Italia Centrale) 107

S6.P7 - Magara G., Scanzio T., Righetti M., Pacini N., Coffano L., Lionetti R., Scoparo M., Elia A.C., Dörr A.J.M., Abete M.C., Prearo M. Biomarkers of oxidative stress in rainbow trout under short term exposure to the antifouling biocide Copper(I) chloride and Copper(II) chloride 108

S6.P8 - Minetto D., Libralato G., Volpi Ghirardini A. Ecotoxicity effects of seven engineered nanoparticles towards saltwater organisms: an overview 108

S6.P9 - Palazzi D., Tornambè A., Savorelli F., Manfra L., Canepa S., Trentini P.L., Cicero A.M., Mirolo G. Studio della degradabilità di due sostanze di interesse ambientale: Sodio dodecilsolfato e Glicol dietilenico 109

S6.P10 - Tramati C., Di Leonardo R., Signa G., Vaccaro A., Savona A., Vizzini S., Mazzola A. Trace element and PAH bioaccumulation in caged mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from an industrial area (Augusta Bay, SE Sicily**)** 109

S6.P11 - Volta A., Cappello S., Iannazzo D., Pistone A., Santisi S., Visco A., Giofre S.V. Analisi ecotossicologiche di nuove matrici per lo sviluppo di vernici antivegetative 110

S6. P12 - Pedà C., Maricchiolo G., Guerrera M.C., Casella G., Ravenda P., Potortì A.G., Di Bella G., Guerranti C., Fossi M.C., Genovese L., Romeo T. Preliminary data on leaching of DEHP in tissues of European sea bass, *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) 110

SESSIONE 7: Ambienti di transizione e marino costieri (in collaborazione con LaguNet) **..... 111**

COMUNICAZIONI ORALI

S7.C1 - Andolina C., Martínez-Crego B., Vizzini S., Massa-Gallucci A., Gambi M.C. Composition and trophic structure of motile fauna populations in macrophytes of a natural CO_2 vent system 112

S7.C2 - Mancuso F.P., Sarà G., Strain E., Airoldi L. Effects of extreme heat wave event on intertidal Mediterranean canopy-forming algae 112

S7.C3 - Rinaldi A., Mirto S., Montalto V., Porporato E.M.D., Sarà G. Effetti dell'ipossia sul funzionamento delle comunità di *fouling* associate ad un impianto di acquacoltura 113

S7.C4 - Costantini F., Ferrario F., Abbiati M. Marine connectivity in temperate biogenic reefs and implication for their conservation: a Mediterranean meta-analysis..... 113

S7.C5 - Farella G., Guarnieri G., Fraschetti S. The effects of multiple stressors on coralligenous assemblages..... 114

S7.C6 - Signa G., Vizzini S., Mazzola A. Study of the origin and fate of organic matter in a tropical bay using elemental, isotopic and fatty acid biomarkers..... 114

S7.C7 - Munari C., Mistri M. Macrofaunal recolonization of dredged material used for habitat enhancement: a study case in a microtidal lagoon..... 115

S7.C8 - Sigovini M., Foglini F., Keppel E., Kruss A., Montereale Gavazzi G., Tagliapietra D., Madricardo F. Unexplored subtidal habitats in the Lagoon of Venice 115

S7.C9 - Tagliapietra D., Keppel E., Sigovini M. Legno e acqua: ecologia degli xilofagi marini e salvaguardia del cultural heritage a Venezia 116

S7.C10 - Zucchetta M., Franco A., Cavraro F., Pranovi F., Scapin L., Torricelli P., Franzoi P. Monitoraggio della pesca artigianale in laguna di Venezia: effetto dell'interazione tra pressioni antropogeniche e condizioni ambientali sulla comunità nectonica 116

S7.C11 - Lanzoni M., Castaldelli G., Aschonitis V.G., Merighi M., Fano E.A. Structure and functioning of fish community of the hypereutrophied Comacchio lagoon in comparison with 19 Mediterranean lagoons 117

S7.C12 - Langeneck J., Maltagliati F., Barbieri M., Casu M., Sanna D., Cossu P., Mikać B., Curini-Galletti M., Castelli A. Diversità criptica in *Syllis gracilis* (Annelida: Syllidae), un polichete diffuso in ambienti marini e salmastri..... 117

S7.C13 - D'Adamo R., Manzo C., Barbone E., Fabbrocini A., Ungaro N., Basset A. Population structures, length-weight relationships and growth parameters of three resident species from the coastal lagoons of Lesina and Varano (Italy, Mediterranean Sea)..... 118

S7.C14 - Cusseddu V., Ceccherelli G., Bertness M. Burial vs Erosion on coastal dunes: the reciprocal role of vegetation and sand..... 118

POSTER

S7.P1 - Atzori G., Agus B., Buttu S., López E., Moccia D., Cabiddu S. First record of the alien species *Naineris setosa* (Anellida: Orbiniidae) in the Tyrrhenian Sea (Santa Gilla lagoon - southern Sardinia, Italy) 119

S7.P2 - Bentivoglio F., Careddu G., Orlandi L., Calizza E., Carlino P., Rossi L., Costantini M.L. Stable isotope analysis of marine communities in a man-impacted gulf (Gulf of Gaeta, Tyrrhenian Sea) 119

S7.P3 - Bertusi M., Nourisson D., Scapini F. Confronto dell'orientamento solare di due specie simpatriche di Talitridi, *Talitrus saltator* e *Talorchestia brito*, sulla costa atlantica portoghese..... 120

S7.P4 - Bresciani A., Caronni S., Delaria M.A., Navone A., Occhipinti-Ambrogi A., Panzalis P., Ceccherelli G. Indagine sul substrato d'insediamento preferenziale della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii* 120

S7.P5 - Careddu G., Bentivoglio F., Calizza E., Carlino P., Orlandi L., Costantini M.L., Rossi L. Isotopic determination of trophic niche of the generalist crab *Liocarcinus depurator* in the Gulf of Gaeta 121

S7.P6 - Cavraro F., Redolfi Bristol S., Zucchetta M., Malavasi S., Torricelli P., Franzoi P. Connettività mare-laguna: monitoraggio degli ingressi di uova, larve e postlarve di pesci in Laguna di Venezia..... 121

S7.P7 - Cilenti L., Pazienza G., Scirocco T., Fabbrocini A., D'Adamo R. Il Granchio Blu si è adattato alle aree costiere del Mediterraneo? Le lagune Garganiche come caso di studio 122

S7. P8 - Colla S., Innangi S., Tonielli R., Boldrin A., Brigolin D., Pranovi F. Mapping seafloor habitat: an integration between different approaches 122

S7.P9 - D'Adamo R., Scirocco T., Specchiulli A., Urbano F., Cilenti L. Variabilità spazio-temporale della diversità macrobentonica della Sacca Orientale della Laguna di Lesina (Mediterraneo Orientale, Puglia) 123

S7.P10 - Foti A., Lezzi M., Gravina M.F., Giangrande A. Metodologie per la realizzazione di strutture biofilter nella mitigazione dell'impatto dell'acquacoltura offshore..... 123

S7.P11 - Innocenti Degli E., Nourisson D., Scapini F. Monitoraggio ambientale del litorale della Maremma mediante l'analisi di biodiversità e comportamento dell'artropodofauna 124

S7.P12 - Langeneck J., Valdesalici S., Barbieri M., Castelli A., Maltagliati F. Censimento delle popolazioni naturali di *Aphanius fasciatus* (Teleostei, Cyprinodontidae) in Italia: implicazioni per lo stato di conservazione attuale e passato 124

S7.P13 - Marini G., Gjoni V., Mazzotta L., Sangiorgio F., Vignes F., Basset A., Vasiliou I., Papadopouluo E., Galavou E., Lomis A., Chatzicharistou E., Kavvadia E., Metallinou M., Pagkrati E., Ghinis S., Pinna M. Variation of leaf litter decomposition among rivers, lagoons and sea: an experiment from Corfu island (Greece) 125

S7.P14 - Mejia A., Rotini A., Migliore L., Winters G. Characterization of the *Halophila stipulacea* meadow in the Red Sea along a depth gradient (4-28 m) 125

S7.P15 - Meloni F., Caronni S., Delaria M.A., Navone A., Occhipinti-Ambrogi A., Panzalis P., Ceccherelli G. L'influenza della profondità sulla densità della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii* 126

S7.P16 - Migliore L., Matteucci G., Schippa S., Thaller M.C. Gli stagni costieri sono un *reservoir* di tratti di patogenicità? Il caso dei determinanti di virulenza nei *Vibrio* della Riserva Naturale di Macchiatonda (S. Marinella, Roma) 126

S7.P17 - Orlandi L., Bentivoglio F., Calizza E., Carlino P., Careddu G., Costantini M.L., Rossi L. A new indicator system of source and spatial distribution of nitrogen pollutants in coastal marine ecosystems 127

S7.P18 - Roselli L., Litchman E., Stanca E., Miller E., Basset A. Biogeographical patterns of phytoplankton community size structure and functional diversity in the lagoons 127

S7.P19 - Santoro R., Bentivoglio F., Careddu G., Carlino P., Orlandi L., Calizza E., Milani G., Costantini M.L., Rossi L. Food webs as architecture of biodiversity in three coastal lagoon differently disturbed 128

S7.P20 - Tosi L., Pluchinotta A., Fano E.A. Resilienza e resistenza della comunità macrozoobentonica del Delta del Po in relazione ai cambiamenti climatici globali: la risposta all'ingressione del cuneo salino 128

S7.P21 - Zane L., Boscari E., Faggion S., Forin N., Marino I., Paterno M., Congiu L. Estimation of marine connectivity through genome-wide next generation sequencing approaches 129

SESSIONE 8: Ecologia per la Governance **..... 130**

S8-a: Ecologia all'interfacies: dalla Ecologia Economica al Metabolismo Urbano

COMUNICAZIONI ORALI

S8a.C1 - Facchini A., Kennedy C., Stewart I., Mele R. Urban metabolism of megacities: a comparative analysis of energy and material flows 131

S8a.C2 - Marin G., Deldoost M., Mazzanti M. Calculation of Emission Multipliers in Italy, Spain and Germany (1995-2009). An Environmental Input Output Analysis 131

S8a.C3 - Mazzanti M., Biolcati Rinaldi D., Giaccherini M., Nicolli F., Marino D. Le sfide della Strategia Marina Europea: analisi socio economica, indicatori e politiche 132

POSTER

S8a.P1 - Mazzini S., Tamburini E., Aschonitis V.G., Fano E.A. Analisi del ciclo di vita per la valutazione dell'impatto ambientale dell'aglio di Voghiera DOP 133

S8a.P2 - Pioletti M., Pastres R., Cireddu G., Masé M., Brigolin D. Sviluppo di indici per la valutazione della sostenibilità di centri urbani e loro applicazione alla città di Treviso 133

S8a.P3 - Tamburini E., Fano E.A., Castaldelli G., Bolognesi S., Pedrini P. LCA ed LCC: un approccio integrato per la valorizzazione dei sistemi produttivi agro-alimentari a filiera corta 134

S8a.P4 - Visani I., Aschonitis V.G., Fano E.A. A municipality, an ecosystem 134

S8-b: Gestione dei bacini fluviali

COMUNICAZIONI ORALI

S8b.C1 - Bartoli M., Soana E., Laini A., Nizzoli D., Pinardi M., Racchetti E., Gardi C., Viaroli P., Acutis M., Salmaso F., Quadroni S., Crosa G., De Marco A., Demurtas C., Roggero P., Sacchi E., Salmaso N., Boscaini A., Rogora M., Trevisan M., Stellato L., Spagni A., Vignudelli M., Ventura F., Rossi P., Mastrocicco M., Petitta M., Gumiero B.,

Grizzetti B., Boz B., Fano E.A., Castaldelli G. Cross comparison of nitrogen sources, sinks and transport within river basins: the Italian Nitrogen Network initiative (INN) 135

S8b.C2 - Castaldelli G., Vincenzi F., Soana E., Fano E.A. Nitrogen budget in the Po di Volano watershed (Po River Delta, northern Italy): new insights on nitrogen removal via denitrification in the secondary canal network 136

S8b.C3 - Racchetti E., Soana E., Delconte C.A., Sacchi E., Laini A., Longhi D., Bartoli M. An inventory of relevant N sources and transformations in the Oglio River basin (Northern Italy): a synthesis of 10 years of research 136

S8b. C4 - Salmaso F., Quadroni S., Crosa G., Soana E., Bartoli M. N budget in the Adda watershed: differences between upland and lowland sub-basins 137

S8b.C5 - Spagni A. Bilancio dell'azoto nel bacino del Fiume Panaro: risultati preliminari 137

S8b.C6 - Soana E., Bartoli M., Pinardi M., Nizzoli D., Racchetti E., Longhi D., Laini A., Castaldelli G., Viaroli P., Fano E.A. N assessment in watersheds with multiple anthropogenic pressures 138

S8b.C7 - Ferri D., Lucchin D., Vecchietti R. I programmi di monitoraggio quali strumenti per la corretta gestione delle acque 138

S8b.C8 - Miglioli V., Castaldelli G., Benvenuti M.R., Fano E.A., Dalla Muta N., Bariani C. Inquinamento microbiologico delle acque di balneazione: nuove evidenze sperimentali a sostegno della applicazione della Direttiva 2006/7/CE 139

POSTER

S8b.P1 - Busi S., Casella P., Tesini E., Soana E., Cellamare C., Stante L., Corazza C., Farina R., Castaldelli G., Bartoli M. Metabolismo ecosistemico e dinamiche dell'azoto nei maceri, ambienti lentici artificiali inseriti nel contesto agricolo padano 140

S8b.P2 - Gumiero B., Boz B. Azoto diffuso e sistemi tampone arborei nel bacino scolante della Laguna di Venezia 140

S8b.P3 - Quaglietta D., Benvenuti M.R., Gnudi F., Castaldelli G., Fano E.A. Efficienza di differenti metodologie di trattamento per l'abbattimento della sostanza organica in acqua ad uso potabile 141

S8b.P4 - Vignudelli M., Ventura F., Rossi P. Bilancio dell'azoto in un sottobacino del fiume Reno 141

S8-c: Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio

COMUNICAZIONI ORALI

S8c.C1 - Airoldi L., Strain E., van Belzen J., Bouma T.J., van Dalen J., Mancuso F.P., Micheli F., Thomson R. Management of local human stressors enhances the resilience of marine habitats to global stressors: the example of Mediterranean canopy-forming seaweeds 142

S8c.C2 - Bernardini A., Salvatori E., Fusaro L., Guerrini V., Galante G., Marcoccia M., Canepari S., Manes F. Accumulation capacity and ecophysiological effects of zinc and lead in common reed (*Phragmites australis*) 142

S8c.C3 - Civolani S., Ganassi S., Germinara G.S., Di Santo P., Pati. S., Fano E.A., Cassanelli S., Sabatini M.A., Rama F., De Cristofaro A. Studio per una strategia innovativa di controllo biotecnico di *Cacopsylla pyri* (L.) (Hemiptera, Psyllidae) 143

S8c.C4 - Lucertini G., Garramone V., Musco F., Gissi E. Gaps in decision makers' perception towards local sustainable development through Renewable Energy Sources**.** Local case studies from South East Europe 143

S8c.C5 - Nobili G. Necessità di strategie gestionali di medio-lungo periodo in aree naturali litoranee protette 144

S8c.C6 - Quadroni S., Salmaso F., Zaccara S., Espa P., Gentili G., Crosa G. Minimum Flow from the mountain to the plain: the case-study of the Adda river 144

S8c.C7 - Rossaro B., Marziali L., Lencioni V. The ecology of species belonging to *Diamesa* genus present in the Alps and Apennines 145

S8c.C8 - Roviani D., Sozio G., Boschetti M., Iannarilli F., Marasca F., Mastrofini L., Melcore I., Fipaldini D., Luciani M., Prete S., Santarelli L., Scacco M., Schiavano A., Mortelliti A. Analisi delle strategie di conservazione ottimali in paesaggi frammentati 145

POSTER

S8c.P1 - Chiantore M., Shpigel M., Rosenfeld H., Kelly M., James P., Fanelli G., Basile G., Chamberlain J., Addis P., Angioni A., Jóhannsson R., Asmundsson O.O., Tamponi G., Hannon C., Gudnason A., Tarrab K., Pecorino D., Asnaghi V. Research & technological development to improve economic profitability and environmental sustainability of sea urchin farming 146

S8c.P2 - Granata M.U., Gratani L., Sartori F., Varone L., Catoni R. Conservative management strategy in an old-growth forest 146

S8c.P3 - Marchetti M.G., Malavasi M., Marchetti M., Donegà V., Tamburini E. Valorizzazione e salvaguardia delle produzioni agricole locali attraverso un sistema innovativo di tracciabilità di filiera 147

S8c.P4 - Sacchetti G., Rossi D., Maresca I., Maietti S., Tacchini M., Grandini A., Spagnoletti A., Guerrini A. Research strategies for plant biomasses sustainable valorization: HP-TLC bioautographic assay as preliminary screening tool to detect chemical classes for functional uses, from health to phytoiatry 147

S8-d: Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche

COMUNICAZIONI ORALI

S8d.C1 - Corriero G. Ecosystem vulnerability to alien and invasive species: a case study on aquatic habitats along the italian peninsula 148

S8d.C2 - Marchini A., Ferrario J., Sfriso A., Occhipinti-Ambrogi A. The “melting pot” biota of the Lagoon of Venice, a hotspot of marine NIS introductions in the Mediterranean Sea 148

S8d.C3 - Penna A., Casabianca S., Capellacci S., Giacobbe M.G. Potential allochthonous microalgae in the Mediterranean Sea: a contribution to define their presence and risks 149

S8d.C4 - Pranovi F., Caccin A., Anelli Monti M., Libralato S. Effects of thermophilic species invasion on ecosystem functioning analyzed by trophodynamic indicators 149

S8d.C5 - Sfriso A., Sfriso A.A., Marchini A., Occhipinti-Ambrogi A. Spreading and production of invasive alien macrophytes in the Venice Lagoon 150

POSTER

S8d.P1 - Asnaghi V., Chiantore M., Abi-Saab A.M., Accoroni S., Bertolotto R., Giussani V., Lemée R., Mangialajo L., Minetti D., Moretto P., Ottaviani E., Pedroncini A., Penna A., Sbrana F., Totti C., Turki S., Vassalli M. Risk-Monitoring, Modelling and Mitigation (M3-HABs) of benthic microalgal blooms across Mediterranean region 151

S8d.P2 - Bonanno G. Invasive plants in three protected areas of Sicily: impact and management gaps 151

S8d.P3 - Dörr A.J.M., Elia A.C. Upgrading of the autochthonous and allochthonous freshwater crayfish species populations in the River Tiber catchment basin of the Umbrian Region 152

S8d.P4 - Simonini R., Ruocco M., Ansaloni I., Sala L., Prevedelli D. Oasi WWF La Francesa (Carpi, Modena): quale ruolo per la salvaguardia della biodiversità? 152

SESSIONE SPECIALE POSTER LA RICERCA ECOLOGICA ITALIANA IN ANTARTIDE **..... 153**

Antartide.P1 - Antognazza C.M., Cannnone N., Zaccara S. Genetic survey of cosmopolitan moss *Bryum argenteum* along Antarctic transects: Victoria Land and Antarctic Peninsula 154

Antartide.P2 - Cappello S., Pistone A., Iannazzo D., Genovese L., Azzaro M., Santisi S., Luciano A., Yakimov M.M., Mancini G. STRANgE, Integrated physical-biological-mechanical SysTem for Recovery of the oil spill in ANtartic Environment 154

Antartide.P3 - Fioravanti E., Avramo V., Calizza E., Carlino P., Bentivoglio F., Costantini M.L., Rossi L. Preliminary Results of food web structure in Ross Sea (Antarctic) 155

Antartide.P4 - Rizzo C., Malavenda R., Graziano M., Papale M., De Domenico E., Michaud L., Lo Giudice A. Comparing biosurfactant production of two *Idiomarina* spp. isolates from Antarctic sediment and the Mediterranean polychaete *Megalomma claparedei* 155

Antartide.P5 - Vecchi M., Cesari M., McInnes S., Giovannini I., Altiero T., Rebecchi L., Bertolani R., Guidetti R. Biodiversity and adaptive strategy to Antarctica: the tardigrades 156

INDICE DEGLI AUTORI 157

INTRODUZIONE AL CONGRESSO

L'Ecologia oggi: Responsabilità e Governance

La Società oggi chiede una partecipazione attiva di tutti i cittadini alla risoluzione di molti problemi che la assillano, primi fra gli altri i problemi ambientali: l'inquinamento chimico e fisico, lo smaltimento dei rifiuti, le necessità connesse con la detossificazione dei suoli, l'invasione di specie aliene, sono temi che trovano spazio ormai quotidiano nei media nazionali ed internazionali.
Compito imprescindibile per gli Ecologi è quello di dialogare con altre scienze e competenze e sentirsi, oltre che ricercatori, anche cittadini italiani, europei e del mondo, contribuendo pertanto a concorrere con le proprie capacità ed esperienze alla possibile risoluzione dei problemi. L'Ecologia, Scienza oramai consolidata, è in grado di cogliere questa sfida, di assumersi le proprie Responsabilità e di concorrere alla Governance per un mondo migliore.

INFORMAZIONI GENERALI

N° iscritti (a fine luglio): oltre 250

N° contributi: 237 (136 comunicazioni orali e 101 poster)

N° relazioni ad invito: 8

N° tavole rotonde: 3

N° sessioni tematiche: 9

SESSIONE 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità
SESSIONE 2: Ecologia funzionale e Biodiversità
SESSIONE 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica
SESSIONE 4: Nuove frontiere della Ecologia Microbica
SESSIONE 5: Servizi Ecosistemici
SESSIONE 6: Ecotossicologia
SESSIONE 7: Ambienti di transizione e marino costieri (in collaborazione con LaguNet)
SESSIONE 8: Ecologia per la governance
S8-a: Ecologia all'interfacies: dalla Ecologia Economica al Metabolismo Urbano
S8-b: Gestione dei Bacini fluviali
S8-c: Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio
S8-d: Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche
SESSIONE SPECIALE POSTER LA RICERCA ECOLOGICA ITALIANA IN ANTARTIDE

Sede del congresso e spazi utilizzati:
Polo chimico biomedico (Mammut) dell'Università di Ferrara, Via L. Borsari 46

- desk per registrazione e informazioni varie: corridoio centrale
- comunicazioni: aule E2, E3, D5, D6, D7
- esposizione poster: corridoio centrale
- pause caffè e pranzi: aula acquario (sul corridoio centrale)

CANDIDATI AI PREMI:

Premio Marchetti comunicazione (13): Aschonitis [S3.C2], Bergami [S6.C10], Bernardini [S8c.C2], Cappello T. [S6.C12], Ciddio [S3.C8], Cozzoli [S2.C7], Farella [S7.C5], Giari [S6.C1], Lautumio [S6.C14], Mignatti [S3.C14], Sensi [S1.C14], Sigovini [S7.C8], Soana [S8b.C6]

Premio Marchetti poster (16): Bertusi [S7.P3], Boscari [S2.P4], Calcagnile [S1.P2], Conte [S4.P1], Cozzoli [S2.P6], Doretto [S2.P7], Fedrigotti [S2.P8], Gjoni [S2.P11], Graziano [S4.P2], Innocenti Degli [S7.P11], Marino I. [S2.P14], Muresan [S2.P19], Papale [S4.P6], Rappazzo [S4.P7], Rizzo [Antartide.P4], Tosi [S7.P20]

Premio Michaud (8): Antognazza [Antartide.P1], Conte [S4.P1], Fioravanti [Antartide.P3], Graziano [S4.P2], Marino I. [S2.P14], Papale [S4.P6], Rappazzo [S4.P7], Rizzo [Antartide.P4]

Premio per un giovane Ricercatore italiano nel campo delle Scienze Ecologiche (9):

Bellino A. et al. - Nutritional regulation in mixotrophic plants: new insights from *Limodorum abortivum.* ***Oecologia*** (2014) 175: 875–885

Bianchelli S. et al. - High Meiofaunal and Nematodes Diversity around Mesophotic Coral Oases in the Mediterranean Sea. ***Plos One*** (2013) 8(6): e66553

Cappello T. et al. - Impact of environmental pollution on caged mussels Mytilus galloprovincialis using NMR-based metabolomics. ***Marine Pollution Bulletin*** (2013) 77:132–139

Cozzoli F. et al. - A Mixed Modeling Approach to Predict the Effect of Environmental Modification on Species Distributions. ***Plos One*** (2014) 9(2): e89131

Di Marco M. et al. - Drivers of extinction risk in African mammals: the interplay of distribution state, human pressure, conservation response and species biology. ***Philosophical Transactions of the Royal Society B*** 369: 20130198.

Drius M. et al. - Boundary-based analysis for the assessment of coastal dune landscape integrity over time. ***Applied Geography*** (2013) 45: 41-48

Mari L. et al. - Metapopulation persistence and species spread in river Networks. ***Ecology Letters*** (2014) 17: 426-434

Marino I. et al. - Evidence for past and present hybridization in three Antarctic icefish species provides new perspectives on an evolutionary radiation. ***Molecular Ecology*** (2013) 22: 5148–5161

Rizzo C. et al. - Influence of salinity and temperature on the activity of biosurfactants by polychaete-associated isolates. ***Environmental Sciences and Pollution Research*** (2014) 21: 2988–3004

COMITATO SCIENTIFICO: Alberto Basset (Università di Lecce), Serena Fonda Umani (Università di Trieste), Roberto Danovaro (Università Politecnica delle Marche), Lisandro Benedetti Cecchi (Università di Pisa), Marco Bartoli (Università degli Studi di Parma), Elisa Anna Fano (Università degli Studi di Ferrara), Giulia Maisto (Università di Napoli Federico II), Fausto Manes (Università degli Studi La Sapienza, Roma), Antonio Mazzola (Università di Palermo), Simona Fraschetti (Università del Salento, Lecce)

COMITATO ORGANIZZATORE LOCALE: Elisa Anna Fano, Michele Mistri, Giuseppe Castaldelli, Cristina Munari, Elena Tamburini, Maria Gabriella Marchetti, Luisa Giari, Mattia Lanzoni, Stefano Civolani, Fabio Vincenzi, Alberto Carrieri, Letizia Bertoni, Antonella Valvassori, Arianna Perfetto, Vassilis Aschonitis

PROGRAMMA SINTETICO

LUNEDÌ 15 SETTEMBRE				
13:30-14:00	**Apertura del Congresso (aula E2)**			
14:15-16:00	**Aula E2**	**Aula E3**	**Aula D5**	**Aula D6**
	Sessione 8b 1 rel. a invito + 5 comunicazioni	**Sessione 3** 7 comunicazioni	**Sessione 6** 1 rel. a invito + 5 comunicazioni	**Sessione 8a** 3 comunicazioni **Sessione 8d** 3 comunicazioni
16:00-16:15	**pausa caffè**			
16:15-17:15	**Aula E2**	**Aula E3**	**Aula D5**	**Aula D6**
	Sessione 8b 3 comunicazioni + conclusioni	**Sessione 3** 3 comunicazioni + conclusioni	**Sessione 6** 3 comunicazioni + conclusioni	**Sessione 8d** 2 comunicazioni + conclusioni
17:15-18:15	**Tavola Rotonda *"Governance ed Ecologia"* (aula E2)**			
18:15-18:30	**Saluto delle Autorità (aula E2)**			
18:30-19:30	**Aperitivo di Benvenuto (Chiostro S. Maria delle Grazie)**			
19:00-20:00	**Riunione giovani (aula E2)**			

MARTEDÌ 16 SETTEMBRE					
8:30-9:05	**Lettura Plenaria Prof. Gjalt Huppes (aula E2)**				
9:05-10:50	**Aula E2**	**Aula E3**	**Aula D5**	**Aula D6**	**Aula D7**
	Sessione 2 1 rel. a invito + 5 comunicazioni	**Sessione 3** 7 comunicazioni	**Sessione 6** 7 comunicazioni	**Sessione 1** 1 rel. a invito + 5 comunicazioni	**Sessione 8c** 1 rel. a invito + 5 comunicazioni
10:50-11:05	**pausa caffè**				
11:05-13:05	**Aula E2**	**Aula E3**	**Aula D5**	**Aula D6**	**Aula D7**
	Sessione 2 8 comunicazioni	**Sessione 3** 3 comunicazioni + conclusioni **Sessione 4** 1 rel. a invito	**Sessione 6** 4 comunicazioni + conclusioni	**Sessione 1** 8 comunicazioni	**Sessione 8c** 3 comunicazioni **Sessione 5** 5 comunicazioni
13:05-14:30	**pausa pranzo**				
14:30-16:00	**Aula E2**	**Aula E3**		**Aula D6**	**Aula D7**
	Sessione 2 5 comunicazioni + conclusioni	**Sessione 4** 4 comunicazioni + conclusioni		**Sessione 1** 2 comunicazioni + dibattito	**Sessione 5** 5 comunicazioni + conclusioni
16:00-16:15	**pausa caffè**				
16:15-16:45	**Premio "Luigi e Francesca Brusarosco" (aula E2)**				
16:45-18:00	**Tavola rotonda *"La ricerca italiana ecologica in Antartide"* (aula E2)**				
18:00-19:30	**Assemblea dei Soci (aula E2)**				
20:30	**Cena sociale (Palazzo Renata di Francia)**				

<table>
<tr><th colspan="4">MERCOLEDÌ 17 SETTEMBRE</th></tr>
<tr><td>8:30-9:05</td><td colspan="3">Lettura Plenaria Prof. Joao Ferreira (aula E2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9:05-10:50</td><td>Aula E2</td><td>Aula D6</td><td>Aula D7</td></tr>
<tr><td>Sessione 7
(LaguNet)
7 comunicazioni</td><td>Sessione 2
6 comunicazioni + conclusioni</td><td>Sessione 5
6 comunicazioni + conclusioni</td></tr>
<tr><td>10:50-11:05</td><td colspan="3">pausa caffè</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11:05-13:05</td><td>Aula E2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sessione 7
(LaguNet)
7 comunicazioni + conclusioni</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13:05-14:30</td><td colspan="3">pausa pranzo</td></tr>
<tr><td>14:30-16:00</td><td colspan="3">Presentazioni Poster Premio Marchetti (aula E2)</td></tr>
<tr><td>16:00-16:15</td><td colspan="3">pausa caffè</td></tr>
<tr><td>16:15-17:30</td><td colspan="3">Tavola Rotonda “La gestione delle risorse della pesca come strumento di conservazione della biodiversità nelle acque di transizione” (aula E2)</td></tr>
<tr><td>17:30-18:30</td><td colspan="3">Chiusura Congresso e Consegna Premi (aula E2)</td></tr>
</table>

I POSTER SARANNO ESPOSTI E VISIONABILI DURANTE TUTTO IL CONGRESSO

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Lunedì 15 Settembre

13:30-14:00 Apertura del Congresso (aula E2)

14:15-16:00 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 8-b: Gestione dei Bacini fluviali***

14:15-14:45 **BRUNA GRIZZETTI -** NITROGEN AND PHOSPHORUS LOADS TO EUROPEAN WATERS

14:45-15:00 **Bartoli et al.** - Cross comparison of nitrogen sources, sinks and transport within river basins: the Italian Nitrogen Network initiative (INN)

15:00-15:15 **Castaldelli et al.** - Nitrogen budget in the Po di Volano watershed (Po River Delta, northern Italy): new insights on nitrogen removal via denitrification in the secondary canal network

15:15-15:30 **Racchetti et al.** - An inventory of relevant N sources and transformations in the Oglio River basin (Northern Italy): a synthesis of 10 years of research

15:30-15:45 **Salmaso F. et al.** - N budget in the Adda watershed: differences between upland and lowland sub-basins

15:45-16:00 **Spagni** - Bilancio dell'azoto nel bacino del Fiume Panaro: risultati preliminari

aula E3 ***Sessione 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica***

14:15-14:30 **Ambrosini et al.** - Modelling bird migration by means of ring recoveries

14:30-14:45 **Aschonitis et al.** - Relations between environmental gradients and biotic indices of benthic invertebrates in lotic systems of Northern Italy [Premio Marchetti]

14:45-15:00 **Asnaghi et al.** - Detecting drivers of *Ostreopsis* blooms through modellistic and meta-analytic approaches

15:00-15:15 **Bellino et al.** - cpa - Confirmatory Path Analysis per l'ambiente di programmazione R: un nuovo strumento per la modellistica ecologica

15:15-15:30 **Bevacqua et al.** - Incorporating sap feeders of fruit plants into mathematical models for their growth and production

15:30-15:45 **Bonanno** - Spatial distribution patterns of endemic plants across Sicily: biogeography and conservation

15:45-16:00 **Brigolin et al.** - Modelli di rete trofica per la valutazione ed il monitoraggio dello stato dell'ecosistema: esempi da sistemi di transizione Nord Africani

aula D5 ***Sessione 6: Ecotossicologia***

14:15-14:45 **LUCA NIZZETTO -** DESTINO AMBIENTALE E DEGRADAZIONE DI INQUINANTI ORGANICI PERSISTENTI NEL SUOLO DI UNA FORESTA TROPICALE

14:45-15:00 **Giari et al.** - Risposta della carpa comune (*Cyprinus carpio* L.) ad una esposizione prolungata all'acido perfluoroottanoico (PFOA) [Premio Marchetti]

15:00-15:15 **Magni et al.** - Stress ossidativo ed effetti cito-genotossici indotti dalla morfina sul bivalve d'acqua dolce *Dreissena polymorpha*

15:15-15:30 **Nannoni et al.** - Geochimica dei suoli agricoli interessati dall'applicazione di fanghi di depurazione: un caso studio nel comune di Pitigliano (GR)

15:30-15:45 **Rossi S. et al.** - Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura: effetti a breve termine sulle concentrazioni di metalli pesanti nel mais (*Zea mays* L.)

15:45-16:00 **Rutigliano et al.** - Bioaccumulation of trace elements in different crops

aula D6 ***Sessione 8-a: Ecologia all'interfacies: dalla Ecologia Economica al Metabolismo Urbano***

14:15-14:30 **Facchini et al.** - Urban metabolism of megacities: a comparative analysis of energy and material flows

14:30-14:45 **Marin et al.** - Calculation of Emission Multipliers in Italy, Spain and Germany (1995-2009). An Environmental Input Output Analysis

14:45-15:00 **Mazzanti et al.** - Le sfide della Strategia Marina Europea: analisi socio economica, indicatori e politiche

Sessione 8-d: Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche

15:00-15:15 **Corriero** - Ecosystem vulnerability to alien and invasive species: a case study on aquatic habitats along the Italian peninsula

15:15-15:30 **Marchini et al.** - The "melting pot" biota of the Lagoon of Venice, a hotspot of marine NIS introductions in the Mediterranean Sea

15:30-15:45 **Penna et al.** - Potential allochthonous microalgae in the Mediterranean Sea: a contribution to define their presence and risks

16:00-16:15 pausa caffè

16:15-17:15 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 8-b: Gestione dei Bacini fluviali***

16:15-16:30 **Soana et al.** - N assessment in watersheds with multiple anthropogenic pressures [Premio Marchetti]

16:30-16:45 **Ferri et al.** - I programmi di monitoraggio quali strumenti per la corretta gestione delle acque

16:45-17:00 **Miglioli et al.** - Inquinamento microbiologico delle acque di balneazione: nuove evidenze sperimentali a sostegno della applicazione della Direttiva 2006/7/CE

17:00-17:15 **Conclusioni**

aula E3 ***Sessione 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica***

16:15-16:30 **Ciddio et al.** - A model for schistosomiasis transmission accounting for infection age in snails: sensitivity and bifurcation analyses [Premio Marchetti]

16:30-16:45 **De Leo et al.** - Setting conservation priorities for the conservation of critical habitats in the Mediterranean Sea using conservation planning tools

16:45-17:00 **Jona Lasinio et al.** - Biodiversity partitioning for transitional water ecosystems

17:00-17:15 **Conclusioni**

aula D5 ***Sessione 6: Ecotossicologia***

16:15-16:30 **Sforzini et al.** - Nuovo approccio per la valutazione della tossicità dei suoli dovuta alla ricaduta degli inquinanti atmosferici

16:30-16:45 **Traversetti et al.** - Il test embrio-tossicologico su *Hydra* è utile a rivelare un rischio ecologico per le acque correnti: una nuova proposta per l'individuazione dei rischi teratogeni

16:45-17:00 **Vighi et al.** - Natural variability of some enzymatic biomarkers in the macro-zoobenthos of streams

17:00-17:15 **Conclusioni**

aula D6 ***Sessione 8-d: Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche***

16:15-16:30 **Pranovi et al.** - Effects of thermophilic species invasion on ecosystem functioning analyzed by trophodynamic indicators

16:30-16:45 **Sfriso et al.** - Spreading and production of invasive alien macrophytes in the Venice Lagoon

16:45-17:15 **Conclusioni**

17:15-18:15 Tavola Rotonda *"Governance ed Ecologia"* (aula E2)

18:15-18:30 Saluto delle Autorità (aula E2)

18:30-19:30 Aperitivo di Benvenuto (Chiostro di Santa Maria delle Grazie)

19:00-20:00 Riunione giovani (aula E2)

Martedì 16 Settembre

8:30-9:05 **LETTURA PLENARIA PROF. GJALT HUPPES (aula E2) -** NATURE VALUATION: WHAT IS TO BE VALUED, WHY AND HOW?

9:05-10:50 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 2: Ecologia funzionale e Biodiversità***

9:05-9:35 **ALBERTO BASSET** - ECOLOGICAL IMPLICATIONS OF BODY SIZE - NEW INSIGHTS

9:35-9:50 **Antognazza et al.** - Genetic survey of endemic Sardinian trout (*Salmo trutta macrostigma*) populations from SIC Foresta Monte Arcosu Natural Reserve: implications for future conservation effort

9:50-10:05 **Baldantoni et al.** - Effetti di differenti pratiche di fertilizzazione sulla rivegetazione spontanea di suoli degradati

10:05-10:20 **Bottarin** - *Gammarus* assenti nei corsi d'acqua altoatesini

10:20-10:35 **Calizza** - Effects of habitat loss on interspecific competition and habitat carrying capacity: a new approach using stable isotopes

10:35-10:50 **Catoni et al.** - Ecophysiological traits involved in *Corylus avellana* response to light conditions

aula E3 ***Sessione 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica***

9:05-9:20 **Ludovisi**, **Regoli** - Analisi gerarchica della biodiversità spaziale tramite misure derivate dalla divergenza di Kullback-Leibler

9:20-9:35 **Mari et al.** - A spatially explicit criterion for metapopulation persistence in river ecosystems

9:35-9:50 **Melià et al.** - Habitat loss and European eel decline: a global viability analysis

9:50-10:05 **Mignatti et al.** - Robust representation of prior knowledge in modelling the distribution of the species [Premio Marchetti]

10:05-10:20 **Montalto et al.** - Integrazione di modelli biofisici e bioenergetici per la quantificazione meccanicistica dei tratti funzionali in un mondo in continuo cambiamento

10:20-10:35 **Ricotta**, **Guglietta** - Mapping fire ignition risk in the Cilento National Park: a multivariate approach

10:35-10:50 **Righetto et al.** - Trophic state change and ecosystem response in lake Maggiore: a food-web model

aula D5 ***Sessione 6: Ecotossicologia***

9:05-9:20 **Albergamo et al.** - Proteomic changes in the gill tissue of *Ruditapes decussatus* exposed to copper oxide nanoparticles

9:20-9:35 **Bergami et al.** - Nanoplastics impact on marine organisms: accumulation and toxicity of polystyrene nanoparticles in three model species [Premio Marchetti]

9:35-9:50 **Bocci et al.** - Ecosafety of nanomaterials for seawater remediation

9:50-10:05 **Cappello T. et al.** - Mitili "stressati" dopo stabulazione in un'area marina costiera contaminata da impianti petrolchimici [Premio Marchetti]

10:05-10:20 **Gianguzza et al.** - Stress response, induced by the invasive algae *Caulerpa taxifolia var. distichophylla* and *C. cylindracea*, in the sea urchin *Paracentrotus lividus*

10:20-10:35 **Lautumio, Cannarsa** - Nuove tecniche per il monitoraggio passivo: il caso del TBT nel Parco delle Cinque Terre [Premio Marchetti]

10:35-10:50 **Migliore et al.** - Fenoli totali e pigmenti fotosintetici sono due promettenti descrittori dello stato fisiologico delle fanerogame marine e strumenti di monitoraggio di stress ambientali

aula D6 ***Sessione 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità***

9:05-9:35 **FERDINANDO BOERO** - COMUNICARE L'ECOLOGIA: VERSO LA TERZA MISSIONE

9:35-9:50 **Barbiero**, **Falcicchio** - L' "apertura amorevole" alla Natura: il valore morale della biofilia in Capitini

9:50-10:05 **Bianchi et al.** - Towards social and institutional co-learning: Stakeholder Network Analysis for integrated knowledge building in Maritime Spatial Planning

10:05-10:20 **Casagrandi et al.** - Measuring diversity in urban environments: the case study of Milan

10:20-10:35 **Galassi**, **Pirovano** - Processi partecipativi nella tutela e nella riqualificazione degli ecosistemi acquatici

10:35-10:50 **Gambini et al.** - Il progetto "Digital Diorama": dall'ideazione alla sperimentazione

aula D7 ***Sessione 8-c: Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio***

9:05-9:35 **FRANCESCO FICETOLA** - PROPAGULE PRESSURE AND BIOLOGICAL INVASIONS: TESTING AN ELUSIVE "NULL MODEL"

9:35-9:50 **Airoldi et al.** - Management of local human stressors enhances the resilience of marine habitats to global stressors: the example of Mediterranean canopy-forming seaweeds

9:50-10:05 **Bernardini et al.** - Accumulation capacity and ecophysiological effects of zinc and lead in common reed (*Phragmites australis*) [Premio Marchetti]

10:05-10:20 **Civolani et al.** - Studio per una strategia innovativa di controllo biotecnico di *Cacopsylla pyri* (L.) (Hemiptera, Psyllidae)

10:20-10:35 **Lucertini et al.** - Gaps in decision makers' perception towards local sustainable development through Renewable Energy Sources. Local case studies from South East Europe

10:35-10:50 **Nobili** - Necessità di strategie gestionali di medio-lungo periodo in aree naturali litoranee protette

10:50-11:05 pausa caffè

11:05-13:00 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 2: Ecologia funzionale e Biodiversità***

11:05-11:20 **Congiu**, **Boscari** - Selection of families instead of individuals in ex situ breeding plans of polyploid sturgeons

11:20-11:35 **Cozzoli et al.** - Physic-biota feedbacks in benthic landscapes [Premio Marchetti]

11:35-11:50 **Farina et al.** - Spatial and temporal variation of dawn choruses in a Mediterranean landscape

11:50-12:05 **Fraschetti et al.** - Beta diversity as a measure of connectivity among assemblages of the shallow infralittoral: a manipulative approach

12:05-12:20 **Gambi et al.** - Deep-sea habitat vulnerability assessment based on the relationship between biodiversity and ecosystem functioning

12:20-12:35 **Maggi et al.** - Ecological impacts of invading seaweeds: a meta-analysis of their effects at different trophic levels

12:35-12:50 **Mangano et al.** - Evaluation of chronic bottom trawling disturbance on continental shelf benthic communities in the Southern Tyrrhenian Sea: a Mediterranean case study

12:50-13:05 **Mazzotti et al.** - Effetti dei mutamenti climatici sulle comunità animali del Delta del Po

aula E3 ***Sessione 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica***

11:05-11:20 **Rossi G. et al.** - Potential routes of disease transmission: analysis of direct and indirect contact patterns in dairy farm networks

11:20-11:35 **Schiavina et al.** - Seascape connectivity from a metacommunity perspective: a case study in the Adriatic sea

11:35-11:50 **Di Marco et al.** - Historical drivers of change in species extinction risk: using past evidence to direct future monitoring [Relazione Premio Brusarosco]

11:50-12:05 **Conclusioni**

Sessione 4: Nuove frontiere della Ecologia microbica

12:20-12:50 **LORENZO SANTORELLI -** CONFLITTO E COOPERAZIONE NEL BATTERIO *Pseudomonas fluorescens*

aula D5 ***Sessione 6: Ecotossicologia***

11:05-11:20 **Munari M. et al.** - Oxidative stress-related responses in the mussel *Mytilus galloprovincialis* and the clam *Venerupis philippinarum* under different combinations of pH values and diclofenac concentrations

11:20-11:35 **Tagliati et al.** - Effetti dell'acidificazione degli oceani sulla fecondità e sullo sviluppo larvale del copepode marino *Calanus finmarchicus*

11:35-11:50 **Viarengo et al.** - Utilizzo di immunoistochimica, biochimica e trascrittomica nella valutazione dello stato fisiologico dei mitili

11:50-12:05 **Volpi Ghirardini**, **Libralato** - New materials for piling in the Venice lagoon: the role of ecotoxicology in the decision-making process

12:05-12:20 **Conclusioni**

aula D6 ***Sessione 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità***

11:05-11:20 **Garramone et al.** - "Learning by doing" within Ecosystem Based Approach: experimenting an interactive educational process in three Italian Universities

11:20-11:35 **Lorenzi et al.** - How to detect ecological contents in primary school textbooks using semantic networks

11:35-11:50 **Marconato**, **Barbiero** - La biofilia nello sviluppo emotivo del bambino

11:50-12:05 **Martellos** - CSMON-LIFE: data from the people, data for the people

12:05-12:20 **Padoa-Schioppa** - Esperienze di didattica dell'ecologia: cambiamento climatico e biodiversità nelle scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione

12:20-12:35 **Padula et al.** - I segni della sostenibilità: l'ambiente e la scienza spiegati con la L.I.S.

12:35-12:50 **Pizzo et al.** - La biofilia come strumento di promozione dell'attenzione involontaria e dell'attenzione diretta in bambini con deficit di attenzione e iperattività (ADHD)

12:50-13:05 **Sangiorgio et al.** - Working in an Ecological Research Group: a serious game for European students

aula D7 ***Sessione 8-c: Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio***

11:05-11:20 **Quadroni et al.** - Minimum Flow from the mountain to the plain: the case-study of the Adda river

11:20-11:35 **Rossaro et al.** - The ecology of species belonging to *Diamesa* genus present in the Alps and Apennines

11:35-11:50 **Roviani et al.** - Analisi delle strategie di conservazione ottimali in paesaggi frammentati

Sessione 5: Servizi Ecosistemici

11:50-12:05 **Aretano et al.** - Identifying hotspots most vulnerable to fire for the management of natural capital

12:05-12:20 **Bussotti et al.** - Tree diversity and ecosystem services in forests

12:20-12:35 **Carluccio et al.** - Biodiversity and ecosystem services from Santa Maria di Leuca cold-water coral province

12:35-12:50 **De Marco et al.** - Metodologie di quantificazione dei servizi ecosistemici nelle aree Natura 2000

12:50-13:05 **Delconte et al.** - Le fasce riparie dei fontanili: un filtro naturale di nutrienti e fitofarmaci?

13:05-14:30 pausa pranzo

14:30-16:00 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 2: Ecologia funzionale e Biodiversità***

14:30-14:45 **Mereu et al.** - Un esperimento di manipolazione della biodiversità con specie forestali mediterranee

14:45-15:00 **Petani et al.** - Temporal variability in benthic trophic resources and meiofaunal communities along the Arctic continental margin

15:00-15:15 **Porporato et al.** - Predicting future assets of lagoon diversity under Global Climate Change: a Network Analysis

15:15-15:30 **Pugnetti et al.** - Lunga vita ai dati ecologici: la sfida dell'accesso aperto ai prodotti della ricerca su ecosistemi e biodiversità

15:30-15:45 **Pusceddu**, **Danovaro** - Natural vs. anthropogenic disturbance in the deep sea: from local to basin-scale impairments of Mediterranean continental margins

15:45-16:00 **Conclusioni**

aula E3 ***Sessione 4: Nuove frontiere della Ecologia microbica***

14:30-14:45 **Corinaldesi et al.** - Viral diversity in deep-sea sediments and in pelagic ecosystems: a comparative analysis

14:45-15:00 **Fonti et al.** - Exploring biogeochemical interactions influencing metal mobility during bioremediation of contaminated marine sediments

15:00-15:15 **Gugliandolo et al.** - Microbial diversity in a shallow-hydrothermal brine pool as revealed by Illumina sequencing

15:15-15:30 **Mejia et al.** - Seagrasses and their associated microbial community – insights from different methodological approches

15:30-15:45 **Conclusioni**

aula D6 ***Sessione 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità***

14:30-14:45 **Sensi**, **Mazzotti** - La biodiversità in un click: dalle collezioni museali ai monitoraggi ambientali [Premio Marchetti]

14:45-15:00 **Toselli** - Educazione e Transizione alla Sostenibilità: Biodiversità e Scienze della Noosfera

15:00-16:00 **Conclusioni e Dibattito con gli insegnanti**

aula D7 ***Sessione 5: Servizi Ecosistemici***

14:30-14:45 **Drius et al.** - The value of carbon sequestration of Natura 2000 coastal dune habitats along Adriatic Sea

14:45-15:00 **Ferretti et al.** - Nitrogen deposition impacts nutrient availability, productivity and the climate change mitigation potential of the Italian forests

15:00-15:15 **Fusaro L. et al.** - Infrastrutture verdi nell'area metropolitana romana: relazioni tra funzionalità della vegetazione e miglioramento della qualità dell'aria

15:15-15:30 **Fusaro S. et al.** - Analisi di servizi ecosistemici con bioindicatori di biodiversità funzionale in coltivi a differente gestione

15:30-15:45 **Gaglio**, **Gissi** - Sustainable energy potential from biomass through Ecosystem Service Trade-off Analysis: the case of the Province of Rovigo (Veneto Region)

15:45-16:00 **Conclusioni**

16:00-16:15 pausa caffè

16:15-16:45 Premio "Luigi e Francesca Brusarosco" (aula E2)

16:45-18:00 Tavola rotonda *"La ricerca italiana ecologica in Antartide"* (aula E2)

18:00-19:30 Assemblea dei Soci (aula E2)

20:30 Cena sociale (Palazzo Renata di Francia)

Mercoledì 17 Settembre

8:30-9:05 **LETTURA PLENARIA PROF. JOAO FERREIRA (aula E2) –** CARRYING CAPACITY AND THE ECOSYSTEM APPROACH TO AQUACULTURE

9:05-10:50 Sessioni parallele

aula E2 ***Sessione 7: Ambienti di transizione e marino costieri in collaborazione con LaguNet***

9:05-9:20 **Andolina et al.** - Composition and trophic structure of motile fauna populations in macrophytes of a natural CO_2 vent system

9:20-9:35 **Mancuso et al.** - Effects of extreme heat wave event on intertidal Mediterranean canopy-forming algae

9:35-9:50 **Rinaldi et al.** - Effetti dell'ipossia sul funzionamento delle comunità di fouling associate ad un impianto di acquacoltura

9:50-10:05 **Costantini et al.** - Marine connectivity in temperate biogenic reefs and implication for their conservation: a Mediterranean meta-analysis

10:05-10:20 **Farella et al.** - The effects of multiple stressors on coralligenous assemblages [Premio Marchetti]

10:20-10:35 **Signa et al.** - Study of the origin and fate of organic matter in a tropical bay using elemental, isotopic and fatty acid biomarkers

10:35-10:50 **Munari C.**, **Mistri** - Macrofaunal recolonization of dredged material used for habitat enhancement: a study case in a microtidal lagoon

aula D6 ***Sessione 2: Ecologia funzionale e Biodiversità***

9:05-9:20 **Rubolini et al.** - Genes timing avian phenology in a changing climate: lessons from long-distance migratory birds

9:20-9:35 **Salmaso N. et al.** - From species to strains: production of toxins in populations of cyanobacteria and implications for water management

9:35-9:50 **Sarà et al.** - Dai tratti funzionali alla diversità: un lungo salto per formulare scenari di cambiamento globale

9:50-10:05 **Simonini et al.** - Difese chimiche in anellidi marini: valutazione della tossicità dell'hallacromo prodotto da *Halla parthenopeia* (Polychaeta: Oenonidae)

10:05-10:20 **Zane et al.** - Population differentiation along the Antarctic Peninsula in the ice-dependent fish *Pleuragramma antarctica*, inferred using microsatellite markers

10:20-10:35 **Matteucci** - Tra misure in situ e metodi avanzati di analisi dei dati: passato, presente, futuro e integrazione a scala europea e globale delle reti di siti di ricerche di lungo termine sugli ecosistemi e la biodiversità

10:35-10:50 **Conclusioni**

aula D7 ***Sessione 5: Servizi Ecosistemici***

9:05-9:20 **Gissi et al.** - How to apply an ecosystem-based approach using ecosystem services to Maritime Spatial Planning? A methodological proposal from ADRIPLAN

9:20-9:35 **Gottardini et al.** - I servizi ecosistemici hanno un costo biologico per le piante? Rimozione di ozono in una foresta di abete rosso in Trentino

9:35-9:50 **Marcelli et al.** - Ecosystem services supporting coastal management: an ecological approach

9:50-10:05 **Marino D. et al.** - Coinvolgere gli stakeholder per migliorare la gestione dei siti Natura 2000 valorizzando i Servizi Ecosistemici

10:05-10:20 **Rova et al.** - Provision of ecosystem services in the lagoon of Venice: an initial spatial assessment

10:20-10:35 **Santolini et al.** - Valutazione delle funzioni ecologiche utili a un'agricoltura ecosostenibile d'area vasta: approccio metodologico integrato applicato all'alto Bacino del Fiume Foglia (Marche settentrionali)

10:35-10:50 **Conclusioni**

10:50-11:05 pausa caffè

aula E2 ***Sessione 7: Ambienti di transizione e marino costieri in collaborazione con LaguNet***

11:05-11:20 **Sigovini et al.** - Unexplored subtidal habitats in the Lagoon of Venice [Premio Marchetti]

11:20-11:35 **Tagliapietra et al.** - Legno e acqua: ecologia degli xilofagi marini e salvaguardia del cultural heritage a Venezia

11:35-11:50 **Zucchetta et al.** - Monitoraggio della pesca artigianale in laguna di Venezia: effetto dell'interazione tra pressioni antropogeniche e condizioni ambientali sulla comunità nectonica

11:50-12:05 **Lanzoni et al.** - Structure and functioning of fish community of the hypereutrophied Comacchio lagoon in comparison with 19 Mediterranean lagoons

12:05-12:20 **Langeneck et al.** - Diversità criptica in *Syllis gracilis* (Annelida: Syllidae), un polichete diffuso in ambienti marini e salmastri

12:20-12:35 **D'Adamo et al.** - Population structures, length-weight relationships and growth parameters of three resident species from the coastal lagoons of Lesina and Varano (Italy, Mediterranean Sea)

12:35-12:50 **Cusseddu et al.** - Burial vs Erosion on coastal dunes: the reciprocal role of vegetation and sand

12:50-13:05 **Conclusioni**

13:05-14:30 pausa pranzo

14:30-16:00 Presentazioni Poster Premio Marchetti (aula E2)

16:00-16:15 pausa caffè

16:15-17:30 Tavola Rotonda *"La gestione delle risorse della pesca come strumento di conservazione della biodiversità nelle acque di transizione"* (aula E2)

17:30-18:30 Chiusura Congresso e Consegna Premi (aula E2)

POSTER

Lunedì 15 – Mercoledì 17 Settembre

SESSIONE 1: Insegnamento della Ecologia ed Educazione alla Sostenibilità

S1.P1 - Bartoccioni F., Lorenzi C., Rampacci M., Cataudella S. Informazioni "ecologicamente corrette" per un consumo responsabile delle risorse marine della pesca

S1.P2 - Calcagnile D., Sangiorgio F., Farina A., De Donno A., Basset A. Valorizzazione di biodiversità e ricchezza naturale dei luoghi: il caso di studio di Punta Palascia

S1.P3 - Cornaro T., Bogoni L., Bonfanti I., Casagrandi R. L'IBE (Indice Biotico Esteso): da laboratorio didattico all'utilizzo per la determinazione della qualità delle acque di un tratto planiziale del fiume Serio (BG)

S1.P4 - Gambini A., Pezzotti A., Salvitti A. Presentare la biodiversità attraverso le uova

S1.P5 - Quadroni S., Sugni M., Berera P., Udovic M. Villa Carlotta, mesocosmo per educare alla sostenibilità

SESSIONE 2: Ecologia funzionale e Biodiversità

S2.P1 - Balestri E., Lardicci C. Response of coastal dune plants to the combined effects of increased sand accretion and nutrient availability under a changing climate

S2.P2 - Bianchelli S., Buschi E., Pantaleo U., Tamburello L., Pinna S., Bonaviri C. Diversità della meiofauna in sistemi caratterizzati dalla presenza di macroalghe erette (EMA) e sistemi dominati da alghe incrostanti e ricci (ECA)

S2.P3 - Boncagni P., Tancioni L., Boglione C., Cataudella S. Selettività dimensionale di particellato inorganico e morfofisiologia dell'apparato faringo-branchiale in giovanili di *Liza ramada* (Risso, 1826) e *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Perciformes) in condizioni sperimentali

S2.P4 - Boscari E., Congiu L. Importance of genetics in supporting restocking activities and *ex situ* conservation programs

S2.P5 - Bottarin R. Analisi ecologiche in un torrente glaciale alpino

S2.P6 - Cozzoli F., Paparella F., Basset A. 'Bending' the Kleiber's Law... Should I stay or should I go?

S2.P7 - Doretto A., Bona F., Falasco E., Piano E., Fenoglio S. Impatti ecologici della sedimentazione in ambienti lotici alpini

S2.P8 - Fedrigotti C., Salmaso N., Cerasino L., Boscaini A., Fano E.A. Fluttuazioni delle popolazioni di *Planktothrix rubescens* in relazione alle variabili ambientali nel Lago di Ledro

S2.P9 - Galli P., Seveso D., Montano S., Strona G., Orlandi I., Vai M. The susceptibility of corals to thermal stress by analyzing Hsp60 expression

S2.P10 - Rinaldi A., Giacoletti A., Mercurio M., Mangano M.C., Sarà G. Predazione di *Stramonita haemastoma* sulla specie aliena *Brachidontes pharaonis*

S2.P11 - Gjoni V., Cozzoli F., Rosati I., Marini G., Mazzotta L., Pinna M., Basset A. Cross-community scaling of benthic macro-invertebrate guilds: a functional approach to community organization in Mediterranean and Black sea lagoons

S2.P12 - Lacasella F., Marta S., Gratton C., De Felici S., Isaia M., Zapparoli M., Luciani M., Middei L., Vigna Taglianti A. Quanto è importante l'area del frammento? Risposte della comunità di artropodi forestali alla frammentazione dell'habitat

S2.P13 - Lami F., Masetti A., Staiano G., Lener M., Rastelli V., Neri U., Arpaia S., Burgio G. Lady Beetles (Coleoptera: Coccinellidae) in Ecological Compensation Areas surrounding maize fields: chance of exposure to Bt toxins through pollen feeding

S2.P14 - Marino I.A.M, Benazzo A., Agostini C., Mezzavilla M., Hoban S.M., Patarnello T., Zane L., Bertorelle G. Present and past hybridization in three Antarctic icefish species: how interglacials promote genetic exchange across species boundaries in fish populations

S2.P15 - Montalto V., Martinez M., Rinaldi A., Mirto S., Sarà G. La risposta funzionale di *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) al variare della qualità del cibo

S2.P16 - Porporato E.M.D., Mercurio M., Montalto V., Mandaglio C., Sarà G. Studio degli aspetti ecologico-comportamentali della predazione di *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775) ed effetti dell'acidificazione

S2.P17 - Milano V., Santorufo L., Carotenuto R., Maisto G. Integrated approach to evaluate the quality of soils at different uses

S2.P18 - Montano S., Galli P., Maggioni D., Seveso D., Puce S. First record of Zanclea-coral association from Red Sea

S2.P19 - Muresan A.N., Tosi L., Pradarelli F., Vincenzi F., Fano E.A. Zone umide riserva di biodiversità: pozze e canali del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara)

S2.P20 - Pezzi M., Previati E., Zattoni A., Chicca M., Leis M. Effetti del diverso grado di tutela sull'artropodofauna di habitat dunali del ravennate (Italia)

S2.P21 - Pinna S., Agnetta D., Di Trapani F., Di Lorenzo M., Bianchelli S., Tamburello L., Macić V., Ceccherelli G., Piazzi L., Gianguzza P., Badalamenti F., Bonaviri C. Studio preliminare sulla diversità della megafauna dei barren mediterranei

S2.P22 - Pradarelli F., Tosi L., Muresan A.N., Lanzoni M., Fano E.A. Evoluzione della comunità macrozoobentonica della riserva naturale del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara)

S2.P23 - Rosati M. Ostracodi di sorgente: pattern di diversità e fattori ambientali nella regione paleartica occidentale

S2.P24 - Simeoni N., Coccon F., Bernardi M., Borella S., Canu A., Maggio C., Marcone F., Malavasi S. Tecniche di habitat restoration per favorire la nidificazione di sterna comune presso l'oasi di Valle Averto (laguna di Venezia, bacino sud)

SESSIONE 3: Ecologia Quantitativa e Modellistica

S3.P1 - Brunelli A., Zamora-Gutierrez V., Jones K. Bat Activity and Occupancy in Arid and Semi-Arid Ecosystems

S3.P2 - Coccon F., Bossi G., Borrotti M., Franzoi P., Torricelli P. Wildlife collisions with aircrafts: land use around airports as a tool for decision making process and risk management to reduce the birdstrike risk

S3.P3 - Hay Mele B., Arena C., Cartenì F., Mazzoleni S., Giannino F. Competition between evergreen and deciduous species along a latitudinal gradient: a process-based approach

S3.P4 - Zanatta V., Brigolin D., Cavraro F., Malavasi S., Pastres R. Simulating growth and reproduction of *Aphanius fasciatus* in the lagoon of Venice: comparing different habitats by means of a bioenergetic model

SESSIONE 4: Nuove Frontiere della Ecologia Microbica

S4.P1 - Conte A., Michaud L., Amalfitano S., Papale M., Graziano M., Mysara M., Monsieurs P., Van Houdt R., Lo Giudice A. Snow surface microbiome on the high Antarctic Plateau (DOME C)

S4.P2 - Graziano M., Caruso C., Conte A., Rappazzo A.C., De Domenico E., Lo Giudice A. Cryoprotection and heavy metal tolerance of exopolysaccharide-producing sponge-associated Antarctic bacteria

S4.P3 - Grosso F., Wegner U., Lassek C., Junker S., Fuchs S., Becher D., Riedel K., De Nicola F. Metaproteomic characterization of different Mediterranean forest soils

S4.P4 - Lo Giudice A., Michaud L., Lentini V., Mocciaro C., Camacho A., Rappazzo A.C., Rochera C., Rizzo C., Gugliandolo C. Bacterial diversity in sediments from lakes of the Byers Peninsula (Livingston Island, Maritime Antarctica) as determined by next generation sequencing

S4.P5 - Morelli R., De Nicola F., Alfani A. Degradazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in suoli contaminati

S4.P6 - Papale M., Conte A., De Domenico E., Lo Giudice A. Cold-adapted polychlorinated biphenyl degrading bacteria from Arctic and Antarctic seawater and sediment

S4.P7 - Rappazzo A.C., Caruso C., Poli A., Nicolaus B., Rizzo C., De Domenico E., Lo Giudice A. Exopolysaccharide production and heavy metal tolerance by *Pseudoalteromonas* sp. MER144 from Antarctic seawater

S4.P8 - Santisi S., Catania V., Quatrini P., Genovese L., Yakimov M.M., Cappello S. Hydrocarbons degrading bacteria vs microbial consortia in the degradation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

S4.P9 - Tarsia V., Benvenuti M.R., Gnudi F., Castaldelli G., Fano E.A. Valutazione dei principali indicatori di rischio microbiologico in impianti di trattamento di acqua potabile

SESSIONE 5: Servizi Ecosistemici

S5.P1 - Cotroneo R., Galante G., Giordano P., Manes F. Hydrological Ecosystem Services: from supporting to provisioning agroecosystem services in the Circeo National Park

S5.P2 - De Marco C., Schirpke U., Scolozzi R., Bottarin R., Tappeiner U. Flussi dei servizi ecosistemici della Rete Natura 2000

S5.P3 - Delconte C., Manfredi E., Soana E., Vincenzi F., Castaldelli G., Bartoli M., Sacchi E., Balestrini R. Processi biogeochimici e ritenzione di nutrienti nel reticolo idrografico minore all'interfaccia tra la media e la bassa pianura padana

S5.P4 - Romagnolli A., Rodriguez C., Muresan A.N., Castaldelli G., Vincenzi F., Lanzoni M., Fano E.A. Una "riserva" di Servizi Ecosistemici: il Bosco della Mesola

S5.P5 - Vincenzi F., Castaldelli G., Bartoli M., Soana E., Fano E.A. Metodi analitici per la valorizzazione delle funzioni ecosistemiche: stima della biogeochimica dell'azoto tramite spettrometria di massa MIMS (Membrane Inlet Mass Spectrometry)

SESSIONE 6: Ecotossicologia

S6.P1 - Bettinetti R., Colombo A., Strona G., Cambria F., Fanelli R., Zubair Z., Galli P. Maldives: an archipelago that burns. A first survey on the presence of PCDD/Fs and DL-PCBs by human activities

S6.P2 - Bettinetti R., Quadroni S., Galassi S. Apporti diretti e diffusi dei DDT e dei PCB nel sottobacino comasco del Lario

S6.P3 - Cappello T., Cogliandro D.A., Romeo T., Catanese E., Vitale V., Oliva S., Giannetto A., Maisano M. Effetti degli inquinanti ambientali sul metabolismo lipidico di esemplari selvatici di tonno rosso del Mar Mediterraneo .....

S6.P4 - Coffano L., Burioli E., Righetti M., Scoparo M., Magara G., Caldaroni B., Elia A.C., Abete M.C., Dörr A.J.M., De Vita V., Prearo M. Assessment of effects of tributyltin chloride and copper chloride on enzymes response in freshwater mussel

S6.P5 - Guerrieri N., Lami A., Marchetto A., Tartari G., Morabito G., Austoni M., Scaglioni L., Piscedda A., Fenoglio S., Bo T., Bugalla R. Ecosistemi di acque arsenico ferruginose: indagini chimiche e biologiche in Valle Anzasca

S6.P6 - Iori R., Gustavino B., Tancioni L., Cataudella S. Test dei micronuclei per la valutazione dell'impatto da mutageni in popolazioni ittiche di un corso d'acqua contaminato: il caso del Fiume Sacco (Italia Centrale)

S6.P7 - Magara G., Scanzio T., Righetti M., Pacini N., Coffano L., Lionetti R., Scoparo M., Elia A.C., Dörr A.J.M., Abete M.C., Prearo M. Biomarkers of oxidative stress in rainbow trout under short term exposure to the antifouling biocide Copper(I) chloride and Copper(II) chloride

S6.P8 - Minetto D., Libralato G., Volpi Ghirardini A. Ecotoxicity effects of seven engineered nanoparticles towards saltwater organisms: an overview

S6.P9 - Palazzi D., Tornambè A., Savorelli F., Manfra L., Canepa S., Trentini P.L., Cicero A.M., Mirolo G. Studio della degradabilità di due sostanze di interesse ambientale: Sodio dodecilsolfato e Glicol dietilenico

S6.P10 - Tramati C., Di Leonardo R., Signa G., Vaccaro A., Savona A., Vizzini S., Mazzola A. Trace element and PAH bioaccumulation in caged mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from an industrial area (Augusta Bay, SE Sicily**)**

S6.P11 - Volta A., Cappello S., Iannazzo D., Pistone A., Santisi S., Visco A., Giofre S.V. Analisi ecotossicologiche di nuove matrici per lo sviluppo di vernici antivegetative

S6. P12 - Pedà C., Maricchiolo G., Guerrera M.C., Casella G., Ravenda P., Potortì A.G., Di Bella G., Guerranti C., Fossi M.C., Genovese L., Romeo T. Preliminary data on leaching of DEHP in tissues of European sea bass, *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758)

SESSIONE 7: Ambienti di transizione e marino costieri (in collaborazione con LaguNet)

S7.P1 - Atzori G., Agus B., Buttu S., López E., Moccia D., Cabiddu S. First record of the alien species *Naineris setosa* (Anellida: Orbiniidae) in the Tyrrhenian Sea (Santa Gilla lagoon - southern Sardinia, Italy)

S7.P2 - Bentivoglio F., Careddu G., Orlandi L., Calizza E., Carlino P., Rossi L., Costantini M.L. Stable isotope analysis of marine communities in a man-impacted gulf (Gulf of Gaeta, Tyrrhenian Sea)

S7.P3 - Bertusi M., Nourisson D., Scapini F. Confronto dell'orientamento solare di due specie simpatriche di Talitridi, *Talitrus saltator* e *Talorchestia brito*, sulla costa atlantica portoghese

S7.P4 - Bresciani A., Caronni S., Delaria M.A., Navone A., Occhipinti-Ambrogi A., Panzalis P., Ceccherelli G. Indagine sul substrato d'insediamento preferenziale della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii*

S7.P5 - Careddu G., Bentivoglio F., Calizza E., Carlino P., Orlandi L., Costantini M.L., Rossi L. Isotopic determination of trophic niche of the generalist crab *Liocarcinus depurator* in the Gulf of Gaeta

S7.P6 - Cavraro F., Redolfi Bristol S., Zucchetta M., Malavasi S., Torricelli P., Franzoi P. Connettività mare-laguna: monitoraggio degli ingressi di uova, larve e postlarve di pesci in Laguna di Venezia

S7.P7 - Cilenti L., Pazienza G., Scirocco T., Fabbrocini A., D'Adamo R. Il Granchio Blu si è adattato alle aree costiere del Mediterraneo? Le lagune Garganiche come caso di studio

S7. P8 - Colla S., Innangi S., Tonielli R., Boldrin A., Brigolin D., Pranovi F. Mapping seafloor habitat: an integration between different approaches

S7.P9 - D'Adamo R., Scirocco T., Specchiulli A., Urbano F., Cilenti L. Variabilità spazio-temporale della diversità macrobentonica della Sacca Orientale della Laguna di Lesina (Mediterraneo Orientale, Puglia)

S7.P10 - Foti A., Lezzi M., Gravina M.F., Giangrande A. Metodologie per la realizzazione di strutture biofilter nella mitigazione dell'impatto dell'acquacoltura offshore

S7.P11 - Innocenti Degli E., Nourisson D., Scapini F. Monitoraggio ambientale del litorale della Maremma mediante l'analisi di biodiversità e comportamento dell'artropodofauna

S7.P12 - Langeneck J., Valdesalici S., Barbieri M., Castelli A., Maltagliati F. Censimento delle popolazioni naturali di *Aphanius fasciatus* (Teleostei, Cyprinodontidae) in Italia: implicazioni per lo stato di conservazione attuale e passato

S7.P13 - Marini G., Gjoni V., Mazzotta L., Sangiorgio F., Vignes F., Basset A., Vasiliou I., Papadopouluo E., Galavou E., Lomis A., Chatzicharistou E., Kavvadia E., Metallinou M., Pagkrati E., Ghinis S., Pinna M. Variation of leaf litter decomposition among rivers, lagoons and sea: an experiment from Corfu island (Greece)

S7.P14 - Mejia A., Rotini A., Migliore L., Winters G. Characterization of the *Halophila stipulacea* meadow in the Red Sea along a depth gradient (4-28 m)

S7.P15 - Meloni F., Caronni S., Delaria M.A., Navone A., Occhipinti-Ambrogi A., Panzalis P., Ceccherelli G. L'influenza della profondità sulla densità della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii*

S7.P16 - Migliore L., Matteucci G., Schippa S., Thaller M.C. Gli stagni costieri sono un *reservoir* di tratti di patogenicità? Il caso dei determinanti di virulenza nei *Vibrio* della Riserva Naturale di Macchiatonda (S. Marinella, Roma)

S7.P17 - Orlandi L., Bentivoglio F., Calizza E., Carlino P., Careddu G., Costantini M.L., Rossi L. A new indicator system of source and spatial distribution of nitrogen pollutants in coastal marine ecosystems

S7.P18 - Roselli L., Litchman E., Stanca E., Miller E., Basset A. Biogeographical patterns of phytoplankton community size structure and functional diversity in the lagoons

S7.P19 - Santoro R., Bentivoglio F., Careddu G., Carlino P., Orlandi L., Calizza E., Milani G., Costantini M.L., Rossi L. Food webs as architecture of biodiversity in three coastal lagoon differently disturbed

S7.P20 - Tosi L., Pluchinotta A., Fano E.A. Resilienza e resistenza della comunità macrozoobentonica del Delta del Po in relazione ai cambiamenti climatici globali: la risposta all'ingressione del cuneo salino

S7.P21 - Zane L., Boscari E., Faggion S., Forin N., Marino I., Paterno M., Congiu L. Estimation of marine connectivity through genome-wide next generation sequencing approaches

SESSIONE 8: Ecologia per la Governance

S8-a: Ecologia all'interfacies: dalla Ecologia Economica al Metabolismo Urbano

S8a.P1 - Mazzini S., Tamburini E., Aschonitis V.G., Fano E.A. Analisi del ciclo di vita per la valutazione dell'impatto ambientale dell'aglio di Voghiera DOP

S8a.P2 - Pioletti M., Pastres R., Cireddu G., Masé M., Brigolin D. Sviluppo di indici per la valutazione della sostenibilità di centri urbani e loro applicazione alla città di Treviso

S8a.P3 - Tamburini E., Fano E.A., Castaldelli G., Bolognesi S., Pedrini P. LCA ed LCC: un approccio integrato per la valorizzazione dei sistemi produttivi agro-alimentari a filiera corta

S8a.P4 - Visani I., Aschonitis V.G., Fano E.A. A municipality, an ecosystem

S8-b: Gestione dei bacini fluviali

S8b.P1 - Busi S., Casella P., Tesini E., Soana E., Cellamare C., Stante L., Corazza C., Farina R., Castaldelli G., Bartoli M. Metabolismo ecosistemico e dinamiche dell'azoto nei maceri, ambienti lentici artificiali inseriti nel contesto agricolo padano

S8b.P2 - Gumiero B., Boz B. Azoto diffuso e sistemi tampone arborei nel bacino scolante della Laguna di Venezia

S8b.P3 - Quaglietta D., Benvenuti M.R., Gnudi F., Castaldelli G., Fano E.A. Efficienza di differenti metodologie di trattamento per l'abbattimento della sostanza organica in acqua ad uso potabile

S8b.P4 - Vignudelli M., Ventura F., Rossi P. Bilancio dell'azoto in un sottobacino del fiume Reno

S8-c: Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio

S8c.P1 - Chiantore M., Shpigel M., Rosenfeld H., Kelly M., James P., Fanelli G., Basile G., Chamberlain J., Addis P., Angioni A., Jóhannsson R., Asmundsson O.O., Tamponi G., Hannon C., Gudnason A., Tarrab K., Pecorino D., Asnaghi V. Research & technological development to improve economic profitability and environmental sustainability of sea urchin farming

S8c.P2 - Granata M.U., Gratani L., Sartori F., Varone L., Catoni R. Conservative management strategy in an old-growth forest

S8c.P3 - Marchetti M.G., Malavasi M., Marchetti M., Donegà V., Tamburini E. Valorizzazione e salvaguardia delle produzioni agricole locali attraverso un sistema innovativo di tracciabilità di filiera

S8c.P4 - Sacchetti G., Rossi D., Maresca I., Maietti S., Tacchini M., Grandini A., Spagnoletti A., Guerrini A. Research strategies for plant biomasses sustainable valorization: HP-TLC bioautographic assay as preliminary screening tool to detect chemical classes for functional uses, from health to phytoiatry

S8-d: Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche

S8d.P1 - Asnaghi V., Chiantore M., Abi-Saab A.M., Accoroni S., Bertolotto R., Giussani V., Lemée R., Mangialajo L., Minetti D., Moretto P., Ottaviani E., Pedroncini A., Penna A., Sbrana F., Totti C., Turki S., Vassalli M. Risk-Monitoring, Modelling and Mitigation (M3-HABs) of benthic microalgal blooms across Mediterranean region

S8d.P2 - Bonanno G. Invasive plants in three protected areas of Sicily: impact and management gaps

S8d.P3 - Dörr A.J.M., Elia A.C. Upgrading of the autochthonous and allochthonous freshwater crayfish species populations in the River Tiber catchment basin of the Umbrian Region

S8d.P4 - Simonini R., Ruocco M., Ansaloni I., Sala L., Prevedelli D. Oasi WWF La Francesa (Carpi, Modena): quale ruolo per la salvaguardia della biodiversità?

SESSIONE SPECIALE POSTER LA RICERCA ECOLOGICA ITALIANA IN ANTARTIDE

Antartide.P1 - Antognazza C.M., Cannnone N., Zaccara S. Genetic survey of cosmopolitan moss *Bryum argenteum* along Antarctic transects: Victoria Land and Antarctic Peninsula

Antartide.P2 - Cappello S., Pistone A., Iannazzo D., Genovese L., Azzaro M., Santisi S., Luciano A., Yakimov M.M., Mancini G. STRANgE, Integrated physical-biological-mechanical SysTem for Recovery of the oil spill in ANtartic Environment

Antartide.P3 - Fioravanti E., Avramo V., Calizza E., Carlino P., Bentivoglio F., Costantini M.L., Rossi L. Preliminary Results of food web structure in Ross Sea (Antarctic)

Antartide.P4 - Rizzo C., Malavenda R., Graziano M., Papale M., De Domenico E., Michaud L., Lo Giudice A. Comparing biosurfactant production of two *Idiomarina* spp. isolates from Antarctic sediment and the Mediterranean polychaete *Megalomma claparedei*

Antartide.P5 - Vecchi M., Cesari M., McInnes S., Giovannini I., Altiero T., Rebecchi L., Bertolani R., Guidetti R. Biodiversity and adaptive strategy to Antarctica: the tardigrades

RELAZIONI A INVITO

Ecological implications of body size - new insights

Alberto Basset

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento 73100 Lecce, ITALY
e-mail: alberto.basset@unisalento.it

Functional traits of individuals are conditional factors of species distribution and role, as well as of relative success of species populations in ecosystems. Some individual traits are inter-related with others through deterministic and quantitative relationships. Body size is one of these traits; individual body size is a main determinant of individual metabolism and energy requirements, with cascading effects on other behavioural and life cycle individual traits.
Metabolic theory has given a unifying view of ecological implications of body size relating with a single theoretical body individual level responses to population and community patterns; the latter include size range, size abundance and size distribution patterns. However, while individual level inter-relations of body size with other individual functional traits are deterministic and quantitative, based on ecological energetics, population and community patterns incorporate assumptions, which might cause substantial deviations from the metabolic theory expectations when not matched in real guilds or communities.
Here, I explore the implications at higher levels of the ecological hierarchy of the body size dependency of individual space-use behaviour. These implications have aspects dealing with body size mediated coexistence relationships, community organisation and realised body size patterns, and aspects of individual-based perspectives of the spatial extent of ecologically functional units at the highest hierarchical levels.
Actually, the nested spatial organization of individual home ranges set up both arena and conditions for body-size dependent inter-population competitive relationships and boundaries of individually perceived functional units within ecosystems.

Comunicare l'ecologia: verso la terza missione

Ferdinando Boero

Università del Salento, CNR-ISMAR
e-mail: boero@unisalento.it

L'università ha due missioni principali. Da una parte deve produrre nuova conoscenza attraverso la ricerca scientifica, dall'altra deve trasmettere la conoscenza alle generazioni future. E quindi: ricerca e didattica. Ora il ministero ha individuato una terza missione per l'Università. Si tratta dei rapporti con il territorio. Ovviamente questi rapporti si possono esplicitare con i conto terzi, ricerche "di servizio" per rispondere ad esigenze di solito locali: le solite "consulenze". Ma una cosa che manca molto nella vita universitaria è la comunicazione con il pubblico. Ed è giusto che il Ministero ce la chieda. La chiedono anche le progettualità europee, si chiama "outreach", e non c'è progettualità europea che non richieda un Work Package dedicato alla comunicazione.

Il ragionamento è semplicissimo: la ricerca scientifica è in gran parte sostenuta da finanziamenti pubblici e quindi il pubblico deve sapere come sono impiegati i suoi soldi.

Da una parte la ricerca ecologica ha grandissima visibilità, ma solo se riguarda animali carismatici e, a volte, neppure quelli. Il titolo "pagato dalla regione per ululare nei boschi" apriva un articolo de Il Giornale dove si stigmatizzava l'impiego di 10.000 euro di fondi regionali destinati a un censimento dei lupi attraverso la tecnica dell'ululato. Si va nel bosco, si lanciano richiami, e si registrano le risposte. E' una tecnica molto seria e standardizzata. Il lupo è un animale carismatico. Eppure la stampa trova strano che si spendano soldi per studiarlo. In effetti, il progetto criticato da Il Giornale fu interrotto dalla regione a seguito di quell'articolo. Altri articoli stigmatizzarono progetti sui millepiedi, o sui pipistrelli. Ho visto una trasmissione condotta da un tale di nome Giletti che ironizzava sullo studio di una pianta endemica della Sicilia. Si trattava di un progetto Life. E un altro genio del giornalismo intervistava le persone per strada chiedendo se sarebbero disposte a guadagnare qualche migliaio di euro studiando una pianta. Il tutto era presentato come un intollerabile spreco di denaro pubblico. Livia Turco, scandalizzata, ricordò che ci sono bambini malati che potrebbero essere curati con quei soldi (o magari con il suo stipendio, mi viene da aggiungere).

Poi, se si libera una tartaruga in mare ci sono i servizi al telegiornale.

Questa schizofrenia giornalistica è in gran parte dovuta a nostre mancanze a livello comunicativo. I professoroni universitari hanno spesso la tendenza di parlare per i colleghi e non per il pubblico e si lanciano in incomprensibili supercazzole che possono sortire due effetti opposti. I fisici, per esempio, sono maestri nel vendere al meglio la loro merce. Particelle di Dio, equazioni del tutto, spiegazioni universali sono all'ordine del giorno nel loro repertorio comunicativo. Non si capisce niente di quel che dicono, ma nessuno osa dirlo. Riescono persino a venderci i Marziani, e i loro progetti di esplorazione dello spazio non vengono mai contestati da chicchessia. E' male studiare i millepiedi, i pipistrelli, i lupi e le piante endemiche, ma cercare i marziani è impresa nobile e giusta. Come lo sono gli studi sulle particelle più veloci della luce, magari percorrenti un tunnel che va dalla Svizzera al Gran Sasso. Le supercazzole dei fisici funzionano alla perfezione. Mentre chi si occupa di ecologia o dice cose banali o viene semplicemente ignorato, se non criticato. Gli animali più importanti della biosfera sono i copepodi, ma nessuno lo sa. Spiegarlo richiede qualche minuto. Ma nessuna trasmissione sul mare (ce ne sono decine) ha mai sentito la necessità di spiegarlo. Per il grande pubblico i batteri sono solo patogeni. E nessuno sa che hanno un ruolo insostituibile nel funzionamento della biosfera (dal nostro intestino agli ecosistemi).

Gli ecologi devono imparare a comunicare, e non devono vergognarsi di banalizzare un pochino il loro lavoro. Nel 2008 ho iniziato una campagna di scienza dei cittadini per chiedere ai cittadini di inviarmi segnalazioni di meduse. E' diventata la campagna di scienza dei cittadini di argomento marino di maggior successo a livello planetario (addirittura coperta dai media con un richiamo sulla

copertina di Time). La campagna è stata chiamata Occhio alla medusa. Ma nel poster, disegnato magistralmente da Alberto Gennari e montato graficamente da Fabio Tresca, non c'erano solo meduse. C'erano anche sifonofori, taliacei, e ctenofori. Alcuni colleghi mi hanno scritto per spiegarmi che la parola meduse non è corretta per comprendere tutti questi animali, sottintendendo che avevo fatto un grave errore zoologico! Ma grazie! Avrei dovuto scrivere: Occhio al macrozooplancton gelatinoso. Ecco il segreto per far fallire una campagna: usare lo scientifichese e parlare per i colleghi e non per il pubblico.

Alcuni di noi scrivono per i giornali, e compaiono in televisione. Danilo Mainardi è il più famoso di tutti, ma ce ne sono altri. Pochi, a dir la verità. Meno di quelli che ci dovrebbero essere. Intanto dobbiamo diventare il punto di riferimento dei media della nostra città, della città che ospita il nostro dipartimento. Se succede qualcosa sull'ambiente, dobbiamo proporre articoli, concedere interviste, andare nelle TV locali. Per molti questo è visto con diffidenza, e i colleghi che si cimentano sono visti come velleitari cercatori di facile notorietà. Ora il Ministero ci chiede di fare proprio questo. E quindi diamoci da fare. Non è ancora chiarissimo come tutto questo sarà rendicontato, in termini di "prodotti", ma presumo che ogni articolo, ogni intervista, ogni apparizione nei media siano un "prodotto". L'università che produrrà una copertura mediatica capillare delle proprie attività sarà meglio valutata di quella che non lo fa.

Intanto dovremo porre attenzione ai delegati alla comunicazione, andarli a cercare, proporre argomenti su cui fare lanci stampa. Imparare a scrivere lanci stampa.

E dobbiamo cominciare a farlo nei congressi. Fosse per me, le comunicazioni ai congressi dovrebbero essere di un minuto, corredate poi da poster in cui si spiega in dettaglio il tema della ricerca. Le relazioni a invito invece possono restare più corpose. Se dovesse mai intervistarci una televisione, nel corso di un congresso, e ci chiedessero: quale è il suo contributo a questo congresso? credete che ci darebbero dieci minuti più cinque di discussione (eventualmente da bruciare con ulteriori dettagli sulle metodologie impiegate)? Trenta secondi sono un'eternità, in linguaggio televisivo. Possiamo pensare di essere in grado di dire in un minuto il significato del lavoro che stiamo presentando? I congressi scientifici di solito sono noiosissimi. E ai congressisti interessano solo le comunicazioni che riguardano i loro specifici argomenti. Il che significa che non riusciamo a comunicare neanche tra noi.

Io mi occupo di mare. Chi lavora sul fitoplancton non parla molto con chi lavora sullo zooplancton, e chi lavora sui copepodi non si interessa di meduse. I rapporti col benthos sono pari a zero, e nel benthos chi fa i fondi duri non parla con chi studia quelli molli. Non parliamo di chi studia il mare profondo rispetto a chi studia il costiero. Il mondo della pesca è un mondo a parte. L'ecologia, la scienza delle interazioni, è frammentata da compartimenti stagni che non tengono conto delle interazioni. L'ecologia riduzionistica è un ossimoro!

Al congresso CIESM di Istanbul, fui intervistato dalla CNN. La domanda fu: alla luce di questo congresso, come sta il Mediterraneo? A dir la verità la risposta non c'era (anche se me la sono inventata sul momento), c'erano mille risposte a mille domandine puntiformi e non c'era alcun tentativo di fare il punto della situazione.

La terza missione è la più difficile da svolgere, ma è anche la più importante. Se non riusciremo a convincere il pubblico che quel che facciamo è importante, avremo sempre meno considerazione e gli investimenti sui nostri temi saranno sempre più esigui. Alle giornate sulla Biodiversità, organizzate dall'ottimo ministro dell'ambiente (subito passato alla giustizia) abbiamo avuto l'occasione di mostrare l'importanza del nostro lavoro. Ma ognuno ha cercato di tirare l'acqua al proprio mulino, evidenziando l'importanza delle proprie ricerche. Alcuni hanno addirittura cercato di sminuire quelle degli altri. Ancora una volta abbiamo proposto mille risposte a mille domande e il messaggio si è diluito in innumerevoli rivoli.

La terza missione è una sfida che non ci possiamo permettere di ignorare. L'ecologia ha una potenzialità comunicativa enorme e se non riceve il rilievo che merita la colpa è solo nostra.

Carrying capacity and the Ecosystem Approach to Aquaculture
Opportunities and challenges in European coastal waters

Joao G. Ferreira

Universidade Nova de Lisboa (New University of Lisbon)
joao@hoomi.com

Europe imports 74% of its aquatic products destined for human consumption, which presents an important economic and social challenge. Since 2011, aquaculture has overtaken capture fisheries on a global scale (Fig. 1), and FAO has estimated that the current annual production of about 60 X 10^6 metric tons will need to increase by 50% to meet the demands of an extra three billion people who will form part of the world population by 2050. 90% of the current production originates in China and Southeast Asia.

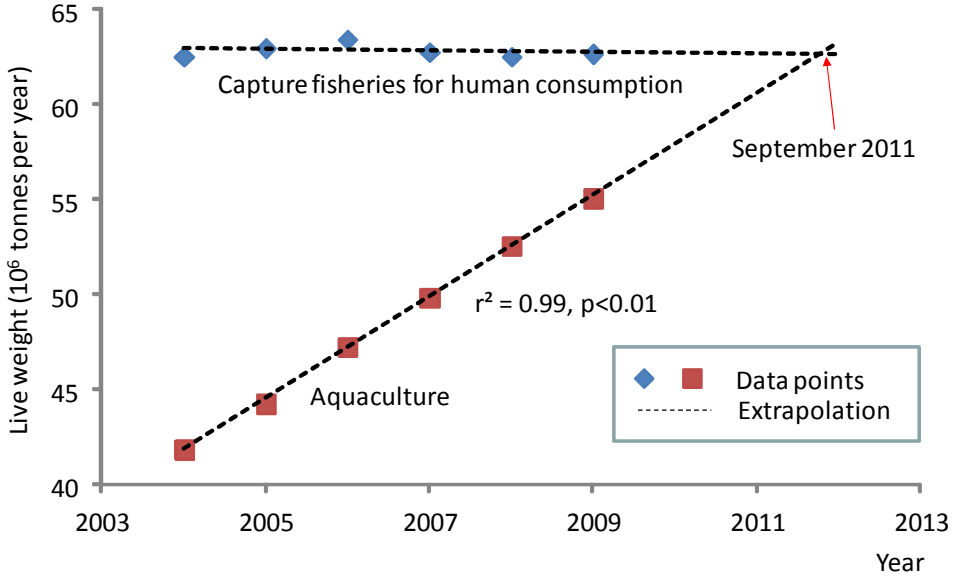

Fig. 1. World trends in fisheries and aquaculture (recalculated from FAO data, 2012)

An expansion of European aquaculture seems essential in order to reduce the present trade imbalance and provide food security over the coming decades. The political will to promote this expansion is reflected in a number of recent initiatives, including thematic research programmes in Horizon 2020, but the aquaculture sector remains one of the most heavily regulated in the EU, and local and regional policies often restrict development.

The ecosystem approach to aquaculture provides a framework for analysis of potential development, and includes the key aspects of ecosystem sustainability and co-use—these are closely linked to site selection and carrying capacity.

We discuss both of these, with particular emphasis on the use of modelling tools in evaluating production and ecological carrying capacity, using examples from Europe, the United States, and Asia. Models for selected species of finfish and shellfish are combined with other components that deal with loadings from land, water circulation, and biogeochemistry. Frameworks for both system-scale and farm-scale site selection and carrying capacity are examined for estuarine and coastal systems.

Finally, we look at some of the specific challenges for the development of offshore aquaculture, and at the potential role of Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA), both in terms of production and ecosystem services.

Propagule pressure and biological invasions: testing an elusive "null model"

Francesco Ficetola[1,2]

[1]*Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Université Grenoble-Alpes, F-38000 Grenoble, France*
[2]*CNRS, LECA, F-38000 Grenoble, France*
e-mail: francesco.ficetola@gmail.com

Propagule pressure is considered the main determinant of success of biological invasions: when a large number of individuals are introduced into an area, alien species are more likely to establish and become invasive. The pervasive role of propagule pressure has been proposed as one of the few general principles of invasion ecology, and researchers have suggested to consider propagule pressure as a null-model, over which other hypotheses on the determinants of invasions should be tested. Unfortunately, direct information on propagule pressure is rarely available, and only a subset of studies take propagule pressure into account. In this overview, I show how we can obtain proxies or estimates of propagule pressure, and how these estimates can be successfully integrated into ecological models. First, population genetics can estimate the number of funders of invasive populations. The accuracy of these estimates is increased by recent high-throughput sequencing techniques. When genetic data are not available, human geography and economics provide measures of trade exchanges or accessibility to humans. Such indirect measures are major predictors of the richness, the abundance and the impact of alien species, as revealed by multiple examples from terrestrial and freshwater ecosystems. Recent analyses on Italian freshwaters over multiple taxa suggest that proxies of propagule pressure are by far the best predictors of alien species occurrence, whereas differences in the habitat and in the receiving community had limited effects. Estimates of potential propagule pressure can also be integrated into risk assessment models for the identification of species most likely to become invasive and cause harm, helping to set up effective preventive measures, such as trade regulations.

Nitrogen and phosphorus loads to European waters

Bruna Grizzetti, Bouraoui F., Malago A., Vigiak O., Pastori M., Udias A., Karabulut A., Aloe A., Bidoglio G.

European Commission Joint Research Centre, Ispra, Italy
Bruna.Grizzetti@jrc.ec.europa.eu

In the year 2000, with the Water Framework Directive (WFD) the European Union has set the legal instrument to protect and restore aquatic ecosystems and water resources. The WFD established the objective to achieve good ecological status by 2015 in all water bodies, including river, lakes, groundwater, transitional and coastal waters. Other directives, such as the Urban Waste Water Directive and the Nitrates Directive, have been in place since the beginning of the '90s to control nutrient pollution in European waters. Despite the large body of legislation to protect water quality the excess of nutrients (nitrogen and phosphorus) is still a major problem in many European water bodies and have been indicated as one of the pressures responsible for not achieving the objective of good ecological status. The application of modelling tools at the large scale can support the assessment of nutrient pressures and impacts, and the planning of remediation measures. This presentation will show some model applications at the European scale to analyse the spatial and temporal patterns of nitrogen and phosphorus pollution in surface waters and identify the major sources (diffuse vs. punctual). The results of our study show how integrated nutrient assessments can support the analysis of effectiveness of policies, considering past trajectories and future scenarios.

Nature valuation: What is to be valued, why and how?

Gjalt Huppes

CML, Leiden University
e-mail: huppes.cml@gmail.com

Valuing nature's products as an integrated entry to policy and behavioral change is not well possible and dangerous as it reduces democratic deliberation to superficial technocracy. An example ad absurdum. Oxygen is essential for the functioning of human and all animal life, with algae and plants delivering the service to us. How to value oxygen, or its reduction as by reducing plant growth through road building? Is this a sensible question? Let us start with some basics. There are three primordial questions on the monetary valuation of nature and its functions: What is to be valued; How can it be valued; and the most basic question: Why 'it' is to be valued. The why is to determine the what and the how. But first an entry to the 'it'. The UK Natural Capital Committee defines natural capital as the "elements of nature that directly or indirectly produce value to people, including ecosystems, species, freshwater, land, minerals, the air and oceans, as well as natural processes and functions" (DEFRA 2014). This is a most encompassing definition with substantially overlapping categories, like species being part of ecosystems, and land, air and oceans forming the basis for ecosystems to exist.

Why?

The core reason for monetary valuation is to view such environmental products (goods and services) in relation to man-made goods and services, and ultimately to human happiness. Coal mines produce coal, depleting resources. Incineration of the coal results in climate change affecting the whole of land, air and oceans (also through acidification), with consequences for species and ecosystems; for human biomass production; and for many other economic processes, including possible *fat tail* events. We would like to take such consequences into account in our human activities. This seems the prime reason for nature valuation: to create a framework for adapting our human activities.

What?

To be valued are the environmental goods and services delivered, the capital valuation being the discounted addition of the environmental products concerned. However, many of the elements concerned are intermediate. To avoid double counting the environmental production function is to be specified. Ocean acidity co-determines ocean primary biomass production and fishery harvest. So ocean acidity is not a value in itself but an intermediate variable, valued because of its relation to fishery and to the beauty of nature, including non-whaled whales.

More precisely, is the value creation to be total value of having the product, incremental value, or marginal value, the contribution of a single small unit of product? The total or incremental value shows what we would miss if all that product were gone. With no oxygen we all are dead. With less oxygen most of us can live happily, but some less happily and shorter. The marginal approach seems the relevant one, especially as there are large non-linearities involved in the environmental production function.

Finally some environmental products, like whales, have a direct value. Many goods and services are indirectly valuable only, as inputs in human economic processes. Climate determines crops, with climate instability reducing crops and temperature rise increasing crop production in the now tundras.

How?

How to measure the value of nature's goods and services requires a nature production function linked to direct human evaluation or linked to the human economic production function. Both are not constant in time nor are they empirically specified at any moment in time. Effectively this makes quantification of the marginal contributions of elements in the environment impossible now. The usual economic assumptions on production functions leading to value creation cannot easily be applied to environmental processes. There are no optimizing actors in nature. Gaia mechanisms are not on the time scale of human societies.

Two examples can illuminate the issue, resource depletion and climate changing emissions.

The valuation of resource depletion goes from Hotelling in the 1930ties to Weitzman in the 21th Century. In the last century extractions have risen manifold in volume and have stayed more or less constant in resource prices. Technological improvement has counteracted depletion. Is there good reason that right now there is a break in such technology development? As long as the world continues on this technology developement path, the value of resource depletion is zero. For some metals and other elements this may not be true while others get cheaper. In the long run, we can substitute for more easily made-abundant materials.

The discussion on damages due to climate change are disenchanting. The methods used, questionnaires and costs specifications, are partial at best and very much dependent on discount rates used. One order of magnitude difference is easily attained. On top of that, the methods used cannot be applied to catastrophic climate change, the high non-linearity often encountered in nature. Wiping out part of the global population just cannot be measured in market related money terms. With faster rising global temperature such *fat tail* events become more probable. Economic valuation cannot help us here, and if used may indicate a dangerous neglect of options towards disaster.

'Why' revisited

Taking all together, should we value nature? Surely it is impossible now, and remains vary dubious even with substantial research effort. There are some good reasons however to attach prices to environmental externalities, not as Pigouvian valuations but as Baumol type means to reach certain goals. Though it is quite impossible to reasonably specify the damage of a marginal unit of CO2 emissions, it is perfectly possible to set a price on such emissions to induce a desired reduction. In nature conservation, examples of paying for nature show that such payments can be inductive to species saving behavior in agriculture. (But beware. Meadow bird nest protection in the Netherlands worked: farmers marked and saved nests. But nature's production function is complex and adaptive. Crows see the marked nests and eat the eggs and the young.) Such instrumental use of the price system to change behavior can play a useful role in nature management but should not be confused with the valuation of nature's products.

The core conclusion is the valuing nature's products as an integrated entry to policy and behavioral change is not possible and dangerous. It reduces sensible democratic deliberation to superficial technocracy.

Destino ambientale e degradazione di inquinanti organici persistenti nel suolo di una foresta tropicale

Luca Nizzetto[1,2], Zheng Q.[3], Liu X.[3], Li J.[3], Jones K.C.[4], Zhang G.[3]

[1]*Norwegian Institute for Water Research, Oslo, NO-0349, Norway*
[2]*Research Centre for Toxic Compounds in the Environment, Brno, 62500, Czech Republic*
[3]*State Key Laboratory of Organic Geochemistry, Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510640, China*
[4]*Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ, UK*
e-mail: Luca.nizzetto@niva.no

Le informazioni disponibili sul destino ambientale e degradazione di persistent organic pollutants (POP) nel suolo deriva quasi interamente da studi eseguiti in ambienti boreali e temperati. Gli ecosistemi tropicali e subtropicali rappresentano oltre il 60% del totale della produttività terrestre e le diverse condizioni possono essere alla base di processi di destino ambientale marcatamente diversi rispetto a quelle di ambienti più freddi.
Utilizzando un set di bifenili policlorurati marcati ed aggiunti alla lettiera si sono studiate, attraverso l'utilizzo di lisimetri, le dinamiche di distribuzione, mobilità e persistenza nel suolo di una foresta tropicale pluviale. Gli scopi dello studio erano: i) Descrivere e parametrizzare il trasporto verticale, la volatilizzazione e la distribuzione degli inquinanti nella carota di suolo in funzione del tempo, e ii) ottenere stime di emivita di degradazione nel suolo.
Il trasferimento di POP da lettiera al suolo è risultato il processo più veloce con un diretto controllo biogeochimico. Il flusso di volatilizzazione ha generato una perdita di circa il 20-30% della massa dei composti marcati. Nel corso dello studio, una frazione misurabile di tutti i congeneri è migrata attraverso l'intera carota di terreno (10 centimetri) ed è stata recuperata nel percolato. Inaspettatamente il flusso di leaching è risultato relativamente alto per il congenere 209 (il più idrofobico tra i composti selezionati), suggerendo co-trasporto con la sostanza organica disciolta.
Le stime più conservative di emivita di degradazione ottenute sono considerabilmente inferiori rispetto a dati pubblicati in precedenza e relativi a suoli di ecosistemi temperati.
Questo studio ha dimostrato che i POP possono essere relativamente mobili in suoli tropicali. I valori dei parametri di destino ambientale stimati sono marcatamente diversi da quelli di ambienti più freddi, suggerendo la necessità di revisione dei modelli correnti.

Conflitto e cooperazione nel batterio *Pseudomonas fluorescens*

Lorenzo Santorelli, Bruce J., Griffin A.S., West S.A.

Department of Zoology, University of Oxford, Oxford, OX1 3PS, UK;
e-mail: Lorenzo.santorelli@zoo.ox.ac.uk

Molti studi hanno recentemente evidenziato la capacità di alcuni microrganismi di tenere complessi comportamenti sociali e di cooperazione, inclusi l'acquisizione di nutrienti, la dispersione, la formazione di biofilm e quorum sensing, fattori questi che possono, tra l'altro, influenzare l'attività virulenta della cellula. Tali comportamenti, in genere costosi, sono interessanti anche dal punto di vista dell'evoluzione sociale, in quanto i microrganismi che si impegnano in questa cooperazione possono essere sfruttati da "selfish cheaters" (egoisti) che beneficiano senza apportare alcun contributo.
I batteri Gram-negativi *Pseudomonas fluorescens* si trovano nelle piante, nel suolo e nell'acqua. Alcuni ceppi si trovano nella rizosfera delle piante e producono come metaboliti secondari antibiotici contro patogeni. In ambienti poveri di ferro, tali batteri rilasciano molecole di pioverdina (siderofori) che rendono il ferro utilizzabile per sé e per i batteri nelle vicinanze (cooperazione), così come rilasciano batteriocine, tossine che uccidono i conspecifici ma non i batteri geneticamente simili (competizione).
Sebbene siano disponibili dati riguardanti ceppi in laboratorio, col nostro studio intendiamo analizzare come i batteri di *P. fluorescens* raccolti in natura modulino i loro comportamenti di cooperazione e competizione in relazione alla struttura spaziale e genetica della popolazione in cui si trovano.

SESSIONE 1

INSEGNAMENTO DELLA ECOLOGIA

E

EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA'

Comunicazioni orali: 15

Poster: 5

S1. C1 L' "apertura amorevole" alla Natura: il valore morale della biofilia in Capitini

Barbiero G.[1,2]*, Falcicchio G.[3]

[1]Laboratorio di Ecologia Affettiva, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università della Valle d'Aosta, strada Cappuccini 2/a, 11100 Aosta, Italia; [2]Centro interuniversitario IRIS, Torino, Italia; [3]Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Italia
**e-mail: g.barbiero@univda.it*

L'apertura amorevole dell'essere umano può destare negli animali "qualità inedite, che altrimenti resterebbero chiuse?" Questa osservazione del 1959 del filosofo Aldo Capitini, promotore della cultura e dell'azione nonviolenta in Italia, pone una questione relativa al modello evoluzionistico neodarwiniano e contemporaneamente offre una prospettiva nuova e radicale al valore morale della biofilia. Nella relazione Uomo-Natura, secondo Stephen Kellert esistono nove valori base che, nel loro insieme, costituiscono la tendenza biologica ad affiliarsi con i processi naturali. Questi valori si sono rivelati adattavi nell'evoluzione umana e sono diventati inclinazioni genetiche. Tra di essi vi è il valore morale della biofilia, che riflette un'affinità etica e spirituale per la Natura. La formazione di un'etica biofilica, da un lato rende più profonda l'inclinazione a proteggere e a trattare con rispetto la Natura, e dall'altro ricerca nella Natura un significato sotteso. Capitini fu una delle personalità più sensibili al tema del valore morale della Natura rivelando con largo anticipo la sensibilità biofila che, nella sua esperienza, è motivazione originale della sua scelta nonviolenta e, contemporaneamente, esito evocativo di nuovi e più profondi sentimenti verso le creature viventi. La riflessione di Capitini richiama infatti alla coralità l'insieme degli "esseri venuti alla vita", nella loro singolarità, tutti destinatari di un'attenzione eticamente orientata, soggetti attivi in una relazione di apertura al tu di Tutti. Alla responsabilità umana si aggiunge l'annodarsi gioioso dell'amicizia con i viventi, cominciando con il vegetarismo, comportamento liberante per chi lo pratica, perché schiude orizzonti inattesi nel segno di una relazione che ha la forza di esplorare nuove strade nelle relazioni con la Natura, aprendole alla Compresenza.

S1. C2 Towards social and institutional co-learning: Stakeholder Network Analysis for integrated knowledge building in Maritime Spatial Planning

Bianchi I., Appiotti F., Gissi E.

Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi, Università IUAV di Venezia, Santa Croce 1957, 30135 Venezia, Italia; e-mail: irenebianchi@iuav.it, fappiotti@iuav.it, egissi@iuav.it

The European Integrated Maritime Policy foresees an adaptive, integrated and ecosystem-based approach to maritime spatial planning (MSP). In line with an adaptive governance perspective, it recognises the central role of the stakeholders involved in the use and/or in the management of maritime spaces. Stakeholders, which have a direct influence over socio-economic and ecosystem dynamics and whose interests have to be considered in the MSP process, need not only to be informed, but also to continuously acquire knowledge through capacitation. On the other hand, the definition of an adaptive planning process requires the integration of the different knowledge systems (e.g. expert, sectoral, ecological and local) held by the stakeholders. The inclusion of stakeholders in a MSP process should be designed considering this need in a social and institutional co-learning perspective. Stakeholder Network Analysis, by integrating traditional Stakeholder Analysis, can be a suitable tool for designing an adaptive planning process. It allows defining stakeholder involvement schemes also in light of the contribution they could provide in terms of integrated knowledge building. In this study, the analysis was performed considering stakeholders operating in the Italian territorial waters in front of the Veneto Region. Through the analysis of stakeholders' interactions it has been possible: (i) to clarify the distribution of different knowledge systems among stakeholders; and (ii) to identify actors performing a bridging function among policy-levels, sectoral interests and knowledge systems. The proposed methodology is aimed at supporting social and institutional learning, at promoting stakeholder capacitation in the different phases of the planning, and at enhancing the integration of knowledge systems and sectoral interests and needs. The results have been applied to the definition of stakeholder involvement schemes along the whole MSP process for the study area.

S1. C3 Measuring diversity in urban environments: the case study of Milan

Casagrandi R.[1,2]*, Tagliaferro G.[2], Zambrini F.[2], Zaniolo M.[2], Righetto L.[1]

[1]*Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano,* Italia; [2]*EnvLAB, Laboratorio di Didattica per l'Ambiente, Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano, Italia; *e-mail: renato.casagrandi@polimi.it*

Urban diversity is a fleeting concept that can be defined and measured in several ways. Drawing from key notions of biodiversity in ecosystems, we present the results of a large field campaign carried out within the administrative boundaries of Milan, Italy. Data were gathered by almost 130 undergraduate students in Environmental Engineering on different levels of urban heterogeneity. Each group of students sampled 1 km of an important arterial road in the radial direction with respect to the city centre, so that more than 40 km of city space were covered. Ethnic diversity was estimated by elaborating on counts of numbers of residents, pedestrians and commercial activities belonging to each major ethnic group. The social mixing was also assessed by visually inspecting the cadastral typology and the state of conservation of each building. We then assessed observation errors by repeating evaluations on the same sample with independent observers. Confidence intervals could be associated with the observations by assessing *a posteriori* the discerning ability of each group in classifying. We then analysed the results presenting indicators of segregation and spatial distribution of all ethnic groups. Clustering analysis was used to detect ethnic-specific urban areas. Correlations between all observations showed significant patterns at the city scale. Finally, we discussed alpha and beta diversity of city sites at different scales for all diversity levels here considered.

S1. C4 Processi partecipativi nella tutela e nella riqualificazione degli ecosistemi acquatici

Galassi S.[1]*, Pirovano C.[2]

[1]*Comitato Italiano Contratto Mondiale per l'Acqua (CICMA), Via Rembrant 9, 20147 Milano, Italia;* [2]*WWF, Via Po 25/c, 00198, Roma, Italia; *e-mail: silvan.galassi@gmail.com*

La convenzione di Aarhus, ratificata dall'Unione europea nel 2001, impegnava a sensibilizzare e coinvolgere i cittadini nelle questioni ambientali anche al fine di migliorare l'applicazione della legislazione in materia. Riferimenti internazionali e nazionali tematici, dalla Convenzione Europea sul Paesaggio, alla Convenzione internazionale sulla Diversità biologica, alle linee guida della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, hanno ormai affermato l'importanza della partecipazione delle comunità locali nella protezione e nella gestione del territorio, del paesaggio e dei beni comuni. I processi partecipativi in ambito ambientale ormai presentano un campo di sperimentazione tale da conformare uno spazio autonomo di studio e di ricerca, ricco di innovazioni e di stimoli per il dibattito scientifico interdisciplinare. Uno strumento messo a punto per attuare i processi partecipativi nell'ambito della tutela e del recupero degli ecosistemi acquatici, obiettivo prioritario della Direttiva suddetta, è rappresentato dai Contratti di fiume (CdF), di lago e di falda che sono stati avviati da alcuni anni in alcune regioni italiane. D'altra parte, dalle esperienze dell'attivismo di base (*grassroots activism*) emergono buone pratiche di sostenibilità che si organizzano intorno a risorse ecosistemiche (come i fiumi, i parchi, etc). In questo lavoro si intende pertanto mettere in luce le opportunità e le criticità rilevate nella realtà nazionale, che emergono anche dal confronto con esperienze internazionali, e sottolineare il ruolo centrale che il mondo della ricerca, delle associazioni e dei movimenti ambientalisti potrebbero assumere nei processi partecipativi se interagissero più efficacemente.

S1. C5 Il progetto "Digital Diorama". Dall'ideazione alla sperimentazione

Gambini A.[1]*, Pezzotti A.[1], Broglia A.[1] Bartoccioni F.[2], Lorenzi C.[2]*

*[1]Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione "R. Massa", Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1, 20126 Milano, Italia; [2]Dipartimento di Scienze e Tecnologie della Formazione, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", via Orazio Raimondo, 18, 00173 Roma, Italia; *e-mail: annastella.gambini@unimib.it, lorenzi@uniroma2.it*

Nel panorama culturale odierno la formazione scolastica italiana non ha sviluppato vasti obiettivi in relazione all'apprendimento delle scienze e in particolare dell'ecologia. Anche nel settore dell'educazione informale questa disciplina non è proposta seguendo quello che la letteratura pedagogica ritiene fondamentale per un apprendimento duraturo. Obiettivo del progetto è proporre un'interazione virtuosa delle due educazioni, per favorire un apprendimento dell'ecologia da spendersi anche nel quotidiano. Il progetto prevede l'utilizzo e la valorizzazione dei diorami presenti in alcuni Musei italiani: ambientazioni-modello di ecosistemi naturali costruite su basi ecologiche e paleontologiche, vere e proprie "vetrine sulle quali affacciarsi". Il progetto consiste nella digitalizzazione di alcuni diorami per trasformarli in interfacce interattive fruibili mediante la Lavagna Interattiva Multimediale (LIM), una risorsa elettronica, gestibile dall'insegnante, che favorisce la collaborazione tra studenti. Le nuove tecnologie consentono infatti di realizzare una varietà di supporti e dispositivi didattici da utilizzare in modo attivo: da una fruizione lineare si può passare ad una fruizione reticolare e personalizzata. Con questo progetto si intendono realizzare veri e propri ambienti di apprendimento di tipo innovativo mediante un percorso creativo che può variare a seconda delle conoscenze e degli interessi di insegnanti ed alunni. La sperimentazione consisterà nell'indagare se un "Digital Diorama" possa migliorare la didattica di alcuni aspetti fondamentali della biologia (con particolare riferimento all'ecologia), della geografia e di altre discipline. Una prima sperimentazione riguarderà classi di scuola primaria ed una definitiva allargherà il campo fino alla scuola secondaria superiore.

S1. C6 "Learning by doing" within Ecosystem Based Approach: experimenting an interactive educational process in three Italian Universities

Garramone V.*, Musco F., Gissi E.

*Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi, Università Iuav di Venezia, Santa Croce 1957, 30135, Venezia, Italia; *e-mail: vgarramone@iuav.it*

In the last years the Ecosystem Based Approach (EBA), grounded on Ecosystem Services (ES) has found more and more space in scientific research and is now challenging the agendas of policy makers. ES operate as a construct that organize and support decision-making according to the dynamic integration of social and ecological factors. Based on scientific knowledge, ES approach aggregates multiple types of knowledge and networks of actors, to structure territorial governance where relational factors are crucial to face social-ecological systems complexity.

The present paper aims at proposing an educational tool, able to train students to face social ecological complexity while developing their relational and communication skills in a simulated decision making environment. The proposed method is based on the principle of "learning by doing" through a real-world simulation within a process of self-reflection and self-evaluation. The experimentation was conducted in three classes of different Italian Universities on students belonging to three postgraduate careers: environmental scientists, ecologists and spatial planners.

The results are discussed with respect to educational needs and learning outcomes and their correspondence with the key aspects of natural resources management based on EBA, which should be adaptive, dynamic, place-based, inclusive of multiple actors and of multiple sectors. The effectiveness of this educational model was self-evaluated by the participants, who declare that relational and reflexive learning tools are useful to better consolidate and apply the knowledge acquired with traditional teaching methods.

S1. C7 How to detect ecological contents in primary school textbooks using semantic networks

Lorenzi C.*, Tatano M.C., Beccarisi L.

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie della Formazione, Università di Roma "Tor Vergata", via O. Raimondo, 18, 00173, Roma, Italia; *e-mail: lorenzi@uniroma2.it*

Although students can today easily use different source of information studying ecology, textbooks are still important instruments for teaching and learning processes in school. Consequently, it is important to evaluate the quality of textbook that in schools are used. Literature present some textbooks evaluation, a lot of them based on the stakeholders direct involvement. Those methods are expensive and with a high margin of subjectiveness. The Semantic Network Model (SNM) is a form to represent semantically the structured knowledge. In the last years, the SNM has been used to study the organization of different domain of knowledge. Aim of this work is a presentation of strong and weakness points of a new methods based on the construction of a SNM from textbooks. Using SNM it is possible to evaluate how ecological concepts are presented in textbooks, assessing the relationship between ecological concepts groups and the connection of them with other disciplines (interdisciplinarity). Nevertheless, the construction of the SNM is a quite complex process that needs to be improved.

S1. C8 La biofilia nello sviluppo emotivo del bambino

Marconato C.[1], Barbiero G.[1,2]*

*[1]Laboratorio di Ecologia Affettiva, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università della Valle d'Aosta, strada Cappuccini 2/a, 11100 Aosta, Italia; [2]Centro interuniversitario IRIS, Torino, Italia; *e-mail: g.barbiero@univda.it*

La biofilia – l'innata tendenza umana ad essere affascinati dalle forme di vita e da tutto ciò che le ricorda e a desiderare, in alcune circostanze, di affiliarvisi emotivamente – è un'emozione che emerge nel rapporto tra stimoli del mondo naturale e regole di apprendimento geneticamente determinate. Nonostante l'importanza cruciale del contatto con la Natura, ad oggi nessuna ricerca è mai stata svolta per ricomprendere la biofilia nell'ambito dello sviluppo emotivo del bambino. In Psicologia si definisce "emozione" la manifestazione di una reazione immediata e consequenziale ad un determinato stimolo. Esistono due teorie che spiegano lo sviluppo delle emozioni nel bambino. La prima, nota come "Teoria della Differenziazione delle Emozioni" (TDE) e proposta da Alan Sroufe, ritiene che le emozioni emergano da uno stato emotivo indifferenziato a partire da precursori. La seconda, nota come "Teoria delle Emozioni Differenziate" (TED) e sviluppata da Carroll Izard, ritiene invece che ciascuna emozione sia predeterminata dalla nascita e sia programmata per comparire al momento opportuno, senza un processo di differenziazione o di evoluzione. Secondo la TDE la biofilia si manifesterebbe man mano che il bambino viene a contatto con stimoli che provengono dal mondo naturale. Tuttavia, poiché le emozioni negative sono il risultato di un'attivazione o eccitazione troppo intensa, mentre le emozioni positive dipendono da una moderata fluttuazione del livello di eccitazione, è importante che il bambino riceva dalla Natura stimoli semplici e divertenti, con pause tra uno stimolo e l'altro. Secondo la TED, la biofilia – essendo strutturata in regole di apprendimento innate – si esprimerebbe anche in assenza di stimoli naturali, facendo leva sullo sviluppo cognitivo e sociale del bambino. L'educatore deve dunque porre attenzione alla qualità degli stimoli, che devono essere coerenti con un programma pedagogico che comprenda lo sviluppo dell'intelligenza naturalistica del bambino.

S1. C9 CSMON-LIFE: data from the people, data for the people

Martellos S.

Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste, via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italia
e-mail: martelst@units.it

The Project CSMON-LIFE was funded by the European commission in the framework of the LIFE+ programme, with the aim of contributing to the dissemination of a Citizen Science approach in collecting biodiversity data in Italy. Citizen Science approaches are well developed in Northern Europe, Northern America and Australia. In Europe, the Open Air Laboratories (OPAL, British Isles) demonstrated the strength of Citizen Science approache in collecting reliable biodiversity data, and led to the formation of the European Citizen Science Association (ECSA). In Italy there exist several Citizen Science initiatives, from local to national level. CSMON-LIFE will build on previous experiences to target several environmental problems by monitoring target species. The project will promote active collaboration among scientists, public administrations and citizens. Citizens will be involved in data collection and validation, thus accelerating the progress towards the objectives of the European 2020 biodiversity strategy. It will also allow to disseminate rigorous information on the biodiversity of the country and its problems. Citizens will become more aware of the importance of conservation and management of biodiversity at local and global scale, will have a better undestanding of environmental policies, and will be able to ask for new strategic approaches. CSMON-LIFE will make extensive use of ICT, such as smartphones and tablets, to collect primary biodiversity data, which will be aggregated in the Italian National Biodiversity Network. A particular focus of the project will be given to the monitoring of several alien and/or invasive species (e.g. the vascular plant *Ailanthus altissima*, the bird *Psittacula krameri*, or the red swamp crawfish *Procambarus clarkii*).

S1. C10 Esperienze di didattica dell'ecologia: cambiamento climatico e biodiversità nelle scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione

Padoa-Schioppa E.

Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra, Università di Milano-Bicocca, piazza della Scienza 1, 20126 Milano, Italia; e-mail: emilio.padoaschioppa@unimib.it

La didattica dell'ecologia è una sfida per gli insegnanti. Secondo le indicazioni per il curricolo nella scuola dell'infanzia e nel primo ciclo di istruzione vi è l'opportunità di affrontare alcuni problemi di ecologia, quali ad esempio il riscaldamento globale o la crisi della biodiversità. Gli insegnanti che affrontano questo percorso trovano davanti a loro diversi ostacoli:

- la conoscenza scientifica si è aggiornata enormemente negli ultimi 15 anni;
- oggi esiste una conoscenza diffusa, seppur superficiale su questi argomenti;
- sono argomenti che spesso dividono l'opinione pubblica (scettici contro catastrofisti).

La preparazione dei futuri insegnanti è il primo passaggio per attivare nelle scuole percorsi di educazione ambientale e didattica dell'ecologia.
Nella comunicazione presento le mie attività didattiche presso l'Università di Milano-Bicocca (corso di Educazione Ambientale). In particolare ho individuato 2 punti chiave collegati all'ecologia:

- biodiversità
- cambiamento climatico

Per ogni punto è stato proposto un criterio perché un insegnante si possa orientare ed aggiornare, pur in presenza di un dibattito pubblico fuorviante, e sono state proposte attività pratiche da sviluppare nelle classi scolastiche. Sono stati poi seguiti diversi studenti che hanno scelto di svolgere il loro tirocinio finale su questi argomenti. I risultati ottenuti hanno mostrato come sia possibile sviluppare le conoscenze dei bambini in questi campi, svolgere attività pratiche e sperimentali su argomenti complessi ed integrare il percorso all'interno delle discipline previste dalle indicazioni per il curricolo.

S1. C11 I segni della sostenibilità: l'ambiente e la scienza spiegati con la L.I.S.

Padula R.[1]*, Sbaragli M.[1], Abbati R.[2], Marzolesi L.[1]

[1]ARPA Umbria, Via Pievaiola, 207/B-3, 06132 Perugia, Italia; [2]Interprete L.I.S. ed Assistente alla Comunicazione
**e-mail: r.padula@arpa.umbria.it*

A.R.P.A. Umbria nell'ambito della diffusione della cultura ambientale e dell'educazione alla sostenibilità, promuove i valori dell'ambiente, della democrazia, della condivisione e dell'inclusione sociale. Nel corso di tali attività, il personale A.R.P.A. si è talvolta trovato ad affrontare dinamiche delicate, legate a fisiologiche barriere di integrazione e comunicazione, in particolar modo con la comunità dei sordi. Si è ritenuto che i temi dell'ambiente, della natura e della biodiversità potessero creare una base di reale integrazione tra questa minoranza linguistica e l'intera comunità. La sfida comunicativa è stata utilizzare la Lingua Italiana dei Segni (L.I.S.) nelle attività didattiche e introdurre, per i termini tecnici assenti nel vocabolario L.I.S., nuovi segni che esprimessero i concetti chiave dell'ambiente e dell'ecologia. Nel 2014 A.R.P.A. Umbria ha avviato il progetto "I segni della sostenibilità: l'ambiente e la scienza spiegate con la L.I.S." scegliendo l'ecologia fluviale e i Macroinvertebrati come primo argomento di divulgazione e realizzando un corso base di L.I.S. rivolto a operatori A.R.P.A., insegnanti, genitori e alunni udenti e non udenti delle scuole coinvolte. Tale progetto si è svolto parallelamente alle attività didattico-scientifiche di A.R.P.A. che si propongono come spazio di esperienze dirette, caratterizzate da una metodologia divulgativa improntata sulla condivisione delle conoscenze e della cultura ambientale, in cui ciascuno è protagonista della propria formazione.

S1. C12 La biofilia come strumento di promozione dell'attenzione involontaria e dell'attenzione selettiva in bambini con deficit di attenzione e iperattività (ADHD)

Pizzo A.[1]*, Piras P.[2], Barbiero G.[1,3]

[1]Laboratorio di Ecologia Affettiva, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Università della Valle d'Aosta - Université de la Vallée d'Aoste. Strada Cappuccini 2/a, 11100 Aosta, Italia; [2]Centro Cinofilo, Green Care e Pet Therapy "Il Bosco di Puck", Cortona, Italia; [3]Centro interuniversitario IRIS, Torino, Italia
**e-mail: astrid.pizzo@gmail.com*

L'istinto biofilico trova la sua espressione nelle facoltà umane di *attenzione* e di *empatia*. Qualora l'attenzione umana potesse davvero essere attratta, mantenuta e al contempo rigenerata dalla presenza e dalla interazione con altri esseri viventi e, più in generale, dalla permanenza in un ambiente naturale, gli interventi assistiti con gli animali (IAA) condotti in contesto naturale troverebbero specifiche indicazioni in quelle patologie umane che comportano un deficit di attenzione tra i loro sintomi. Poiché è possibile individuare due diverse forme di attenzione, una *diretta* (capace di inibire stimoli concorrenti o distraenti mentre si svolge un compito, ma anche facilmente esauribile) e una *involontaria* (che non richiede alcun sforzo ed è resistente alla fatica e che permette all'attenzione diretta di riposarsi e rigenerarsi), è stato progettato un intervento, diretto a bambini con diagnosi accertata di Sindrome da Deficit di Attenzione ed Iperattività (ADHD), in grado di sfruttare la duplice potenzialità dell'approccio biofilico: 1) l'attivazione dell'attenzione diretta e sostenuta, attraverso un'attività di interazione con il cane (*dog training*) e 2) l'innesco dell'attenzione involontaria, con conseguente rigenerazione di quella diretta, attraverso attività condotte in un bosco planiziale. L'esiguità del campione non consente conclusioni definitive, ma la valutazione qualitativa sui singoli partecipanti ottenuta dai test psicometrici ha mostrato risultati sull'efficacia superiori alle aspettative, in particolare sulle funzioni esecutive e sulla memorizzazione a breve e a lungo termine, risultato di una attività neuropsicologica che ha dovuto necessariamente comprendere l'applicazione dell'attenzione sui compiti richiesti.

S1. C13 Working in an ecological research group: a serious game for European students

Sangiorgio F.[1]*, Lorenzi C.[2], Connolly T.[3], Fiore N.[1], Hoppe U.[5], Klotz S.[6], Montinaro S.[1], Rodrigues A.M.[4], Varcin R.[7], Basset A.[1]

[1]University of Salento – Italy; [2]University of Rome "Tor Vergata" – Italy; [3]University of the West of Scotland – United Kingdom; [4]Universidade de Aveiro – Portugal; [5]Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft – Germany; [6]European Ecological Federation – United Kingdom; [7]Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi – Turkey
**e-mail: franca.sangiorgio@unisalento.it*

Educators who plan science lessons often underestimate the scientific method concept as a central part of the training activities and the possibility to apply theoretical aspects of science to everyday life. As social constructivism suggests, the learner must be encouraged to make sense of newly developing knowledge within an already established personal knowledge framework or through cognitive connections to the own personal experiences. In this regard, a game that shows how the scientific method is useful for exploring and interpreting the environment may be an effective educational tool for science teachers.
This contribute describes 'Research Game – The European scientific research game', an European project (Lifelong Learning Programme-Comenius) where a consortium of six partners has been set, joining together organizations from all Europe (Italy, Germany, Portugal, Turkey, United Kingdom). Research Game Project motivates secondary school students by making experience of the excitement of scientific research. Particularly, the game exposes them to the process of scientific methodology through an online education game on ecological subjects.
The game requires students to collaborate internationally across Europe, to build hypotheses, research, test the validity of their hypothesis and finalize a theory based on their findings. On the project platform teachers and students register, create a team, interact on a forum space, play and learn science in a new innovative way. In the last phase of the experience, schools teams from all Europe compete online playing a serious game, produced by *Research Game*, and showing to be able to apply the scientific method to face ecological problems.

S1. C14 La biodiversità in un click: dalle collezioni museali ai monitoraggi ambientali

Sensi L.*, Mazzotti S.

Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, via Filippo De Pisis, 24, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: laura.sensi@hotmail.it*

La situazione ambientale critica rende sempre più urgente una disseminazione culturale sulle problematiche locali e globali. Lo studio dei reperti museali offre una panoramica di come l'azione modificante dell'uomo abbia inciso in termini di biodiversità nel corso del tempo e costituisce una risorsa preziosa per la didattica ambientale, anche ad integrazione dei moduli didattici nelle scuole. Con questo lavoro ci si propone di rendere accessibili ad un ampio pubblico le collezioni zoologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, mediante la realizzazione di database disponibili in rete dedicati alla fruizione esterna dei dati museologici. A tale scopo abbiamo utilizzato come modello didattico la collezione malacologica "Giorgio Lazzari" costituita da circa 3500 specie fra Gasteropodi e Bivalvi, specialmente terrestri e di acque interne del paleartico. Sono proposti due moduli didattici centrati sui molluschi della Pianura Padana e del Delta del Po. L'obiettivo è quello di utilizzare le informazioni ricavate dalla collezione ai fini di un confronto con monitoraggi da effettuare sul campo per osservare eventuali modificazioni nella composizione delle comunità malacologiche. Il primo modulo riguarda l'analisi dei reperti della collezione con approfondimento dei temi relativi alla biodiversità malacologica del territorio indagato. Il secondo modulo consiste nella realizzazione di monitoraggi sul campo, per fornire un'esperienza diretta della biodiversità allo scopo di raccogliere dati che possano essere confrontati con le informazioni ricavabili dalla collezione. Queste attività didattico-educative coinvolgono i fruitori nei processi della ricerca, al fine di promuovere una cultura scientifica ed incentivare le azioni di conservazione della biodiversità.

S1. C15 Educazione e Transizione alla Sostenibilità: Biodiversità e Scienze della Noosfera

Toselli E.

Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste; Scuola Media Statale Addobbati-Brunner di Trieste; e-mail: etoselli@units.it

Nella Transizione verso una Società Sostenibile, i programmi di Educazione Ambientale per la Sostenibilità Globale devono contribuire ad una gestione attenta dell'ambiente e costruire una visione del pianeta e del ruolo dell'Uomo nella Natura, diversa da quella vigente di un Uomo separato e al di sopra della Natura. I programmi dovrebbero mettere in luce sistemi di conoscenza comprendenti cognizione epistemica, dimensione metacognitiva e competenze ecologico-ambientali in una visione che leghi Umanità e Biosfera. Nel Progetto della Regione Friuli Venezia Giulia "Centro di Esperienza per la Biodiversità", attuato da una rete di scuole con l'Università di Trieste, è stata data primaria attenzione alla dimensione esperienziale che valorizza la partecipazione diretta e attiva degli studenti, e si prevedevano tre distinte tipologie di esperienze di naturalità - dirette, indirette e vicarianti- che si consolidavano nelle esperienze cristallizzanti. Nel corso della visita ad apiari veniva illustrata la funzione impollinatrice delle api per far comprendere agli studenti il ruolo svolto dai Servizi ecosistemici a beneficio della comunità locale e della biodiversità. Ben consapevoli che la Sostenibilità come la stessa Biosfera sono radicate in sistemi fortemente interconnessi tra loro, l'Educazione Ambientale e l'Insegnamento dell'Ecologia devono adottare una visione globale, interdisciplinare e transdisciplinare. In questo quadro la rivisitazione moderna del concetto di Noosfera, grazie ai sistemi informatici, può consentire il potenziamento dell'Intelligenza umana nelle sue diverse facce e guidarla ad affrontare le problematiche relative alla natura umana con un'attenzione particolare ai processi della conoscenza e ai valori socialmente condivisi, fattori utili ad affrontare efficacemente le sfide della Sostenibilità Globale.

S1. P1 Informazioni "ecologicamente corrette" per un consumo responsabile delle risorse marine della pesca

Bartoccioni F.[1]*, Lorenzi C.[1], Rampacci M.[2], Cataudella S.[3]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie della Formazione, Università di Roma "Tor Vergata", via O. Raimondo, 18, 00173, Roma, Italia; [2]A.GE.I., Soc. Coop., Via Orti della Farnesina, 116, 00135, Roma, Italia; [3]Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata", via della Ricerca Scientifica, 1, 00173, Roma, Italia
**e-mail: flavia.bartoccioni@uniroma2.it*

Il crescente stato di depauperamento delle risorse marine è ampiamente descritto nel rapporto FAO "The state of world fisheries and aquaculture" del 2014. Anche la *General Fisheries Commission for the Mediterranean and Black Sea* (GFCM) evidenzia, in un rapporto del 2014, come nel Mediterraneo le risorse demersali e pelagiche siano in condizioni di sovrasfruttamento. Questa situazione richiede urgenti misure capaci di incidere a livello ecologico, economico, sociale, e giuridico, capitalizzando le nuove acquisizioni scientifiche per la tutela non solo delle specie ma, degli interi ecosistemi (*ecosystem approach*). In questa cornice, assumono un peso rilevante le scelte alimentari che le persone compiono in relazione agli stock ittici disponibili. Negli ultimi anni sono state promosse, in Italia ed in Europa, Campagne Informative ed Educative (CIE) per orientare i consumatori verso scelte diversificate e più responsabili sotto il profilo ecologico. In questa sede vengono analizzate nove CIE con il fine di evidenziarne i punti di forza e di debolezza sia sotto il profilo informativo che educativo. Da un'analisi comparativa si rilevano infatti numerose incongruenze tra le liste di specie che vengono presentate al pubblico. D'altra parte, le banche dati IUCN, FAO e alcune importanti normative nazionali e internazionali restituiscono un quadro della gestione delle risorse marine di difficile interpretazione se si vogliono ottenere dati sintetici da utilizzare ai fini dell'orientamento al consumo responsabile. Dal punto di vista educativo, le CIE presentano spesso obiettivi educativi non chiari e scarsa esplicitazione dell'impatto delle attività umane sulle specie a rischio e sugli habitat sensibili.

S1. P2 Valorizzazione di biodiversità e ricchezza naturale dei luoghi: il caso di studio di Punta Palascia

Calcagnile D.[1]*, Sangiorgio F.[1], Farina A.[2], De Donno A.[1], Basset A.[1]

*[1]OESEM-Museo su Ecologia degli Ecosistemi Mediterranei, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università del Salento, 73100 Lecce, Italia; [2]Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti, Università di Urbino, 61029 Urbino, Italia; *e-mail: davide.calcagnile@unisalento.it*

Uno dei processi più importanti per valorizzare la biodiversità e la ricchezza naturale di un luogo è legato alla conoscenza di tutte quelle proprietà, cosiddette emergenti, che nascono dall'interazione tra l'uomo e il suo intorno percepito. Questo aspetto sarà trattato nello studio in corso, utilizzando quale bene da "valorizzare" il Faro di Punta Palascia. L'immobile è posizionato a est della penisola salentina, all'interno del Parco "Costa Otranto S.Maria di Leuca - bosco di Tricase", ed è attualmente sede dell'Osservatorio su Ecologia e Salute degli Ecosistemi Mediterranei dell'Università del Salento. Il lavoro di valorizzazione verrà affrontato attraverso un approccio ecologico-cognitivo; tale metodologia già sperimentata dal *National Park Service*, prevede lo studio degli aspetti culturali del luogo, affiancato alla caratterizzazione del paesaggio sonoro. L'aspetto ecologico sarà esplicato in maniera più "tradizionale" con mostre, esposizioni e audiovisivi su caratteristiche ecosistemiche nonchè su tradizioni, usi e costumi di Terra d'Otranto. In questo modo il fruitore del bene potrà conoscere il paesaggio naturale dei luoghi ed il paesaggio culturale prodotto dalla comunità locale che a sua volta rileggerà nella memoria la storia dei propri antenati, rifondando l'identità culturale soprattutto nelle nuove generazioni. L'aspetto cognitivo mira alla realizzazione di una "*sound room*" all'interno del Faro. A tal fine verranno posizionati dei registratori lungo l'intera costa Otranto-S.Maria di Leuca e i migliori suoni acquisiti potranno essere ascoltati dal visitatore che, privato di stimoli visivi, verrà immerso in un "*3D virtual soundscape*". Tutti i file sonori prodotti saranno studiati per migliorare la comprensione dello stato di salute e del funzionamento dell'ecosistema "registrato" e valutare, in futuro, eventuali variazioni legate a cause antropiche e/o cambiamenti climatici.

S1. P3 L'IBE (Indice Biotico Esteso): da laboratorio didattico all'utilizzo per la determinazione della qualità delle acque di un tratto planiziale del fiume Serio (BG)

Cornaro T.[1,2]*, Bogoni L.[1], Bonfanti I.[3], Casagrandi R.[1,2]

*[1]EnvLAB, Laboratorio di Didattica per l'Ambiente, Politecnico di Milano, 20133 Milano, Italia; [2]Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Scuola di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale, Politecnico di Milano, 20133 Milano, Italia; [3]Parco Regionale del Fiume Serio, Piazza Rocca, 1, 24058 Romano di Lombardia, Bergamo, Italia; *e-mail: tommaso.cornaro@mail.polimi.it*

L'Indice Biotico Esteso (IBE) è un metodo di analisi della qualità degli ambienti di acque correnti basato sullo studio della comunità macrobentonica. Da oltre dieci anni viene proposto come laboratorio di campo agli studenti del corso di Ecologia, che sperimentano in pratica e in prima persona l'uso di bioindicatori per investigare problemi ingegneristici quali la valutazione della biodiversità e della qualità in siti soggetti ad inquinamento. Tra le finalità del laboratorio vi è quella di costruire il legame tra ecosistema e dato, mostrando la complessità e la potenza di un metodo non analitico ma descrittivo. Grazie all'interesse dei partecipanti, il lavoro si è trasformato da un'esperienza didattica in un'indagine conoscitiva, applicata ad un tratto di pianura del fiume Serio, tutelato da un Parco Regionale. Il campionamento è stato condotto in specifiche zone soggette a immissioni puntuali di inquinanti, a monte e a valle della confluenza dello scarico nel fiume. Con questo schema di campionamento si riesce a valutare la conseguenza di ogni singola immissione di reflui provenienti dalle diverse tipologie di attività antropiche (depuratori di acque reflue o scarichi industriali). A termine dello studio è emerso un valore intermedio dell'Indice Biotico (classe III: ambiente alterato o comunque inquinato), che si mantiene costante lungo la zona esaminata, tranne per un breve tratto di fiume dove il livello dell'IBE sale a classe II (ambiente con moderati sintomi di alterazione). Il miglioramento è dovuto all'apporto di acqua pulita proveniente dai fontanili e l'immediato effetto è indicato dal rilevamento di 4 Unità Sistemiche (U.S.) di Efemerotteri per un totale di 14 U.S.. L'assenza di altre variazioni significative del livello di inquinamento indica che nessuno degli scarichi è in grado singolarmente di alterare la qualità del fiume, tuttavia esiste una compromissione generale delle acque sulla quale bisognerebbe agire con un sistema di depurazione integrato.

S1. P4 Presentare la biodiversità attraverso le uova

Gambini A.*, Pezzotti A., Salvitti A.

*[1]Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione "R. Massa", Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1, 20126 Milano, Italia; *e-mail: annastella.gambini@unimib.it*

Nella letteratura pedagogica è ormai consolidata l'idea che bambini in tenera età e scienziati sfruttino strategie psicologiche simili per interrogarsi sulla realtà e sul mondo. È importante quindi che la scuola sia in grado di mettere in atto pratiche pedagogiche che sostengano e sviluppino questo aspetto. La capacità di porsi domande e di esprimerle senza remore, di costruire possibili modelli, di elaborare ipotesi e soprattutto di riformulare le proprie idee - forse la più importante caratteristica del pensiero scientifico – vanno sostenute fin dai primi anni di scuola. La formazione di cittadini consapevoli e in grado di prendersi in futuro le responsabilità che sempre più incombono su decisioni politiche ed economiche non può, inoltre, non basarsi sulle conoscenze ecologiche e su aspetti sostanziali della biologia. Uno dei temi più importanti che si possono affrontare con bambini anche molto piccoli è quello della diversità dei viventi: di quelli che nel quotidiano sono vissuti come "cose" pur costituendo beni e servizi ecosistemici. L'uovo, la patata, la farina, ecc. non sono conosciute quali risorse che si prelevano da un ecosistema vivente, ma come semplici oggetti del quotidiano, i cui aspetti biologici non hanno importanza. Avvicinare i bambini al tema della biodiversità ha costituito il filone portante di questo percorso didattico le cui fasi sono state le seguenti: lavoro con uova finte di polistirolo, lavoro con uova di pollo acquistate al supermercato, analisi di uova prima e dopo cottura, confronto di uova di specie diverse, osservazione di numerose uova di quaglia, osservazione di filmati sulla deposizione e sulla schiusa, associazione di uova ai rispettivi uccelli. Tutte le attività sono state condotte seguendo metodologie proposte dalla didattica attiva, ovvero: discussioni tra pari, manipolazioni, disegni individuali e collettivi, drammatizzazioni attraverso il corpo. I bambini sono sempre stati al centro del lavoro, guidati alla riflessione dell'esperienza e al confronto con i pari.

S1. P5 Villa Carlotta, mesocosmo per educare alla sostenibilità

Quadroni S.[1,2]*, Sugni M.[1,3], Berera P.[1,3], Udovic M.[1]

[1]Villa Carlotta, via Regina 2, 22016 Tremezzina (CO), didattica@villacarlotta.it; [2]Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, via JH Dunant 3, 21100 Varese; [3]Rete degli Orti Botanici della Lombardia, via Mangiagalli 25, 20133 Milano, info@reteortibotanicilombardia.it
[*]e-mail: silvia.quadroni@uninsubria.it

Villa Carlotta è un Museo e Parco Botanico gestito dall'omonimo ente privato costituito dallo Stato Italiano per gestire il patrimonio pubblico confiscato agli eredi Sassonia-Meiningen dopo la Prima Guerra Mondiale. La ricchezza in specie del parco e la diversità di ambienti - pur artificiali - che esso offre ai visitatori lo rendono un luogo particolarmente adatto, grazie anche all'efficiente apparato organizzativo e alle strutture di accoglienza, alla realizzazione di laboratori e attività di interpretazione del patrimonio che considerino il parco stesso come un'aula all'aperto. Per questo motivo, dal 2007, i Servizi Educativi hanno sviluppato un consistente programma di attività di educazione alla sostenibilità che spaziano dall'ambito ecologico a quello scientifico in senso lato, con un taglio pratico (attività hands on) e un approccio interdisciplinare. Pur trattandosi di laboratori a pagamento, la proposta educativa ha riscontrato notevole successo presso le scuole del territorio, che vivono il periodo di crisi in maniera drammatica (i costi si riversano purtroppo sulle famiglie) e sono spesso costrette a rinunciare a proposte educative che prevedano spese. Per questo motivo è stato avviato un piano di fundraising che ha dato i suoi primi frutti nel 2014 e che ha consentito di coprire i costi di parte dei laboratori offrendoli a titolo gratuito agli studenti del territorio.
E' in programma, per gli anni futuri, l'inserimento di nuove attività nel catalogo laboratori, con un focus anche sui temi di Expo 2015, per offrire agli studenti una visione più ampia dell'evento, che attualmente viene trattato dai media solo in relazione ad aspetti commerciali legati all'alimentazione umana: Villa Carlotta intende proporre, invece, attività che descrivano la complessità del tema "nutrire il pianeta" partendo da considerazioni ecologiche relative alla Terra come ecosistema.

SESSIONE 2

ECOLOGIA FUNZIONALE

E

BIODIVERSITA'

Comunicazioni orali: 24

Poster: 24

S2. C1 Genetic survey of endemic Sardinian trout (*Salmo trutta macrostigma*) populations from SIC Foresta Monte Arcosu Natural Reserve: implications for future conservation effort

Antognazza C.M.[1]*, Sanna A.[2], Bardazzi M.[3], Puzzi C.[3], Crosa G.[1], Zaccara S.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, 21100 Vares; [2]Provincia di Cagliari - Settore Ambiente Via Diego Cadello, 9/B, 09121 Cagliari;[3]GRAIA srl - Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque Via Repubblica, 1 - 21020 Varano Borghi (Varese); *e-mail: caterina.antognazza@uninsubria.it*

In recent years stocks of brown trout have declined in several water systems and the main causes may be related to deterioration in habitat quality and introduction of non-native salmonids. The release of invasive fish is affecting the natural brown trout genetic diversity, modifying the distribution of endemic populations and driving towards genetic pollution events. In this study, promoted and financed by the Provincia di Cagliari, we present the genetic survey of autochthonous Sardinian brown trout (*Salmo trutta macrostigma*) within a pilot project entitled "Recovery of autochthonous Sardinian brown trout (*Salmo trutta macrostigma*) within the management plan of SIC Foresta Monte Arcosu Natural Reserve". Analyses of mtDNA D-loop segment and of nuclear LDH-C1* locus were performed on 245 individuals from 7 populations within two river basins. The nuclear data indicated only the presence of pure native species, not affected by allochthonous material of Atlantic origin. High levels of average pairwise distance were detected among the 53 mtDNA D-loop haplotypes, supporting the presence of two haplo-groups most likely evolved from within the Adriatic lineage of brown trout. Then, the haplotype distribution revealed high levels of genetic diversity in all the populations. The analysis of molecular variance (AMOVA) evidenced the absence of geographic genetic structure among two hydrogeographic basins, indicating only significant levels of genetic diversity within basin/population. From a conservation point of view these genetic results appear significant for two folders: i) they evidence the persistence of pure *S. trutta macrostigma* indicating the high value of the institution of conservation area dedicated for; and ii) they show that on a local geographic scale, high levels of genetic diversity are evolved, recommending the protection of this unique biodiversity hotspot produced by this insular ecosystem.

S2. C2 Effetti di differenti pratiche di fertilizzazione sulla rivegetazione spontanea di suoli degradati

Baldantoni D.*, Bellino A., Alfani A.

*Dipartimento di Chimica e Biologia, Università degli Studi di Salerno, Via Giovanni Paolo II, 132 – 84084 – Fisciano (SA) Italia; *e-mail: dbaldantoni@unisa.it*

La colonizzazione da parte della vegetazione spontanea di suoli degradati è un requisito essenziale per il loro recupero e riqualificazione. Notevole importanza riveste pertanto lo studio dei fattori che possono promuovere e sostenere lo sviluppo della vegetazione spontanea, come le pratiche di fertilizzazione e il miglioramento delle proprietà chimiche e fisiche del suolo. Allo scopo di chiarire gli effetti di differenti pratiche di fertilizzazione sulla naturale rivegetazione di un suolo agrario degradato, un'analisi della vegetazione erbacea spontanea è stata condotta per due anni su parcelle sottoposte nei quattro anni precedenti e durante lo studio a quattro differenti trattamenti: ammendamento con compost di qualità, fertilizzazione minerale, fertilizzazione mista compost-minerale, nessuna fertilizzazione. Le parcelle (4 per trattamento) hanno ospitato cicli colturali (scarola-melanzana e cavolfiore-pomodoro) nei quattro anni precedenti lo studio. L'analisi ha coinvolto tre differenti scale di indagine, dalla composizione in specie, alla struttura e alle proprietà complessive della comunità, utilizzando tre differenti unità di misura per la definizione dell'abbondanza di ciascuna specie (numero, biomassa e copertura). Sia le abbondanze relative delle specie dominanti che il numero totale di individui e la biomassa totale della comunità sono influenzate positivamente dall'ammendamento con compost, mentre la composizione in specie e la struttura della comunità in termini di abbondanza-diversità non variano in funzione dei trattamenti. In particolare, l'ammendamento con compost determina un aumento della biomassa prodotta e, nel tempo, un notevole aumento del numero di individui, con incrementi fino ad un ordine di grandezza. L'ammendamento del suolo con compost favorisce pertanto la naturale rivegetazione di aree degradate e al contempo rappresenta una strategia ecocompatibile di recupero dei rifiuti organici.

S2. C3 *Gammarus* assenti nei corsi d'acqua altoatesini

Bottarin R.

Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Viale Druso, 1, 39100 Bolzano, Italia
e-mail: Roberta.Bottarin@eurac.edu

Anfipodi del genere *Gammarus* hanno colonizzato con successo una varietà anche di ambienti: si riscontrano più di 100 specie diverse in habitat marini, salmastri e d'acqua dolce. Uno dei motivi principali del loro vasto areale è certamente l'elevata l'adattabilità ecologica che caratterizza questo genere. Inoltre, la loro capacità di migrazione, la tendenza al drift nonché il tasso riproduttivo elevato e la loro longevità hanno contribuito alla loro diffusione. Di conseguenza i *Gammarus* sono divenuti un gruppo dominate in molte acque correnti e sono coinvolti nei processi ecologici di torrenti e fiumi. Appartenendo prevalentemente al gruppo funzionale degli shredders, giocano p.e. un ruolo determinante nella catena del detrito. Numerosi studi relativi alla decomposizione di sostanza organica, ecotossicologia e bioindicazione si basano sui *Gammarus*. Sono stati rinvenuti anche in molti ambienti montani, fino ad elevate altitudini. Nell'ambito di tutta una serie di progetti scientifici svolti nei torrenti e fiumi dell'Alto Adige ha attirato l'attenzione il fatto che i più frequenti crostacei d'acqua corrente, sia i gammaridi che gli asellidi, risultano completamente assenti. Sono stati analizzati gli annali dei campionamenti biologici dei corsi d'acqua della Provincia di Bolzano che monitorano più di 100 stazioni di campionamento dagli anni 80 e condotte ricerche bibliografiche: apparentemente i fiumi altoatesini, compresa la prima parte del terzo fiume più lungo d'Italia, non rappresentano un habitat adatto ai *Gammarus*. Le implicazioni della loro assenza sono interessanti sia dal punto di vista ecologico, sia applicativo: i "gamberetti di fiume" sono anche il nutrimento principale per alcune specie di pesce, specialmente negli stadi giovanili. Valutando i vari parametri chimico-fisici delle acque, le caratteristiche idro-morfologiche dei corsi d'acqua e gli impatti antropici si cerca di trovare una motivazione all'assenza dei *Gammarus* nei fiumi altoatesini.

S2. C4 Effects of habitat loss on interspecific competition and habitat carrying capacity: a new approach using stable isotopes

Calizza E.

Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, v. dei Sardi, 70, 00185 Rome, Italy
e-mail: edoardo.calizza@uniroma1.it

Posidonia oceanica (L.) Delile meadows are experiencing severe decline, producing significant effects on meadows biodiversity, community organization and tropho-dynamic processes. Changes in trophic niche of invertebrate species due to meadow degradation can affect interspecific interactions (i.e. competition), with implications for population and community dynamics. Nevertheless, little information with which to comprehend the effects of *P. oceanica* habitat loss on community stability is available.
I addressed the effect of changes in *P. oceanica* cover on the trophic niche of three dominant invertebrate litter-associated species and the consequent modification in competition strength between species at multiple spatial scales, along the upper limit of a *P. oceanica* meadow, in the central Tyrrhenian Sea. I used census data and C and N stable isotope analysis, which represented useful tools to quantify both intra- and inter-specific trophic similarity along meadow coverage gradient, allowing the computation of interspecific competition strength and habitat carrying capacity for each invertebrate population.
Both niche width of species and competition strength between species increased, whereas habitat carrying capacity decreased with *P. oceanica* cover reduction. As a consequence of increasing competition, community stability decreased, with lower probabilities of stable coexistence between populations characterizing meadow-degraded conditions. These results emphasize the trophic niche of species as a central aspect to be taken into account in order to understand the effect of habitat loss on biodiversity organization and community stability in coastal environments. The possible generalization of the proposed method for species-rich communities will be also discussed.

S2. C5 Ecophysiological traits involved in *Corylus avellana* response to light conditions

Catoni R.[1]*, Granata M.U.[2], Sartori F.[2], Varone L.[1], Gratani L.[1]

[1]*Sapienza University of Rome, Italy;* [2]*University of Pavia, Italy; *e-mail: rosangela.catoni@uniroma1.it;*

Phenotypic plasticity is considered one of the major means by which plants can cope with the variability of environmental factors. Nevertheless, the extent to which phenotypic plasticity may facilitate survival under environmental condition changes still remains largely unknown. *Corylus avellana* phenotypic plasticity to shade *vs*. sun conditions was analyzed in plants growing inside the Natural Reserve Siro Negri (Italy). On the whole the results highlight the successful ability of *C. avellana* to grow in full sun condition by allocating a high nitrogen (N) content in the form of photosynthetic protein leading to a 10% higher PNUE justifying the more than 100% higher photosynthesis (P_N) respect to the shade condition. P_N peaks in May and the ratio respiration (R_L) /P_N shows the lower proportion of carbon respired compared to that assimilated when resources are not limited. Nevertheless, *C. avellana* grows in shade conditions throughout several adaptations at leaf level which contributes to maximize light capture and reduce carbon loss by respiration resulting in the maintenance of a positive carbon balance. In particular, the more than 100% higher specific leaf area (SLA) in the shade is mainly due to a 20% lower leaf thickness associated to a 44% lower palisade to spongy parenchyma ratio. The analysis of phenotypic plasticity attests *C. avellana* responsiveness to light variations. The larger plasticity of morphological (PI_m= 0.41) than physiological (PI_p= 0.36) and anatomical (PI_a = 0.24) traits confirms the shade-tolerance of *C. avellana*. These results suggest that morphological plasticity is more important in shade conditions than physiological plasticity and can be interpreted as a strategy to maximize light capture.

S2. C6 Selection of families instead of individuals in ex situ breeding plans of polyploid sturgeons

Congiu L.*, Boscari E.

Department of Biology, University of Padova, via Ugo Bassi, 58/b, 35121 Padova, Italia
**e-mail: leonardo.congiu@unipd.it*

Implementation of captive breeding programs can be strongly constrained by the biology of the species of interest. For species with a long life cycle and discontinuous availability of individuals to reproduction, complying a long term breeding program can be very difficult or impossible. When these species also show high juvenile mortality, families might be under- or over-represented. In such cases, managing diversity among familiar groups instead of individuals could become a suitable approach to avoid inbreeding and to increase the possibility to conduct a given breeding scheme. The tetraploid Adriatic sturgeon is a critically endangered endemism of the Adriatic region. Its recovery depends on the management of few captive stocks that directly descend from the same group of wild parents. In the present study, an exhaustive genetic characterization was performed on 455 potential breeders using microsatellites. A novel approach for pedigree reconstruction in tetraploids was developed and applied to all animals. This information was used to plan a strategy for the successful long-term preservation of the species by designing a breeding plan in which familiar groups are considered as breeding units and mating priorities are identified using a new allocation program specific for tetraploid species ("BreedingSturgeons"). A two-step strategy is proposed: a short-term breeding program, relying on the 13 remaining F0 individuals of certain wild origin; and a long-term breeding plan based on F1 families produced in captivity in 30 years from wild parents. The breeding plan was supported by simulations to evaluate the expected loss of alleles in the F2 generation under different pairing strategies. We also conducted simulations to assess the number of individuals to breed, costs and logistical aquaculture constraints. This work represents the first breeding plan for the Adriatic sturgeon and can be transferred to many other tetraploid sturgeon species on the brink of extinction.

S2. C7 Physic-biota feedbacks in benthic landscapes

Cozzoli F.[1]*, Bouma T.[2], Ysebaert T.[2,3], Herman P.[2]

*[1]DISTEBA, SP Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italy; [2]NIOZ, P.B. 140, 4401 NT Yerseke, The Netherlands;[3]IMARES,P.B. 77, 4401 NT The Netherlands; *e-mail: francesco.cozzoli@unisalento.it*

The Niche concept describes how the distribution of organisms respond to to the physical environment. At the opposite conceptual extreme, the Ecosystem Engineering framework focuses on how organisms change the physica environment. These two mechanisms are not strictly alternative, but they coexist in a dynamic equilibrium: ecosystem engineers are often able to modify the same environmental conditions (niche axes) that are relevant for their fitness. By doing so, ecosystem engineers induce changes in their population structure and abundance, that in turn are reflected in the performed ecosystem engineering activity. The interdependence between abiotic and biotic components in ecosystem engineering induce strong abiotic-biotic feedbacks.
Wet sediment bioturbation is an ideal model system to investigate feedbakcs relationships between physic and biotic components. On the one hand, the environmental factors involved in sediment dynamics are important drivers for the spatial distribution of organisms. On the other hand, benthic organisms are ecosysistem engineers in the sense that they typically modify the interactions between physical elements in sediment erosion. Althougth macrozoobenthic organisms can functionally affect sediment dynamics only on micro to meso scale, their long-term action, can have a direct impact on nearshore geology.
Here, the influence of mud content on benthic communities is investigated through the analysis of a large macrobenthic dataset. This framework has been further extended converting the observed patterns in specific abundances in modeled effects on sediment dynamics. The final aim is to include the biotic influences into existing morphodynamic models. This project is part of the innovative program Building with Nature (www.ecoshape.nl).

S2. C8 Spatial and temporal variation of dawn choruses in a Mediterranean landscape

Farina A.[1]*, Ceraulo M.[1], Bobryk C.[2], Pieretti N.[1], Lattanzi E.[1]

[1]University of Urbino "Carlo Bo", Italy; [2]University of Missouri, Columbia, Missouri, USA;
**e-mail: almo.farina@uniurb.it*

Choruses are generated by the contemporary vocalizations of several individuals and species, and are one of the most spectacular acoustic phenomenon produced by vocal animals in terrestrial and aquatic biomes. Although choruses have been extensively studied over the past few decades, great interests have endured for exploring this phenomenon, which still remains largelymysterious and controversial. This study investigated the dynamics of dawn chorus (DC) patterns within four localities in Northern Tuscany along an altitudinal gradient (100-600 m a.s.l.) and with diverse vegetative configurations (close woodland to mixed cultivations, during spring, 2013, from May to July. The DC was identified beginning at the first bird vocalization and ending at sunrise. Two successive periods of the DC were identified based on similar temporal lengths and then categorized as: Post Dawn Chorus (PDC) and Morning Acoustic Activity (MAA). The Acoustic Complexity Index (ACI) was used as the metric to extract the acoustic information from DC and separate it into distinct patterns. The results of this study have verified that DCs have greater acoustic information when compared with the daily singing routine (PDC+MAA) in every location; however, the ACI varies between localities and season. For instance, the locations below 200 m had the highest DC activity and overall singing activity when the three chorus periods were considered together, but the ratio DC/PDC emphasized a decreasing importance of DC from gradients of higher altitude towards lowlands. At the sunrise a lull separated DC from PDC. The number of songs between DC and PDCA+MAA were not significantly different despite different types of activities: Blackcap, Blackbird, European robin, and the Great tit were acoustically the dominant species (>5%) at DC followed by Chaffinch, Nightingale, Song Thrush, and Subalpine warbler (sub-dominant >1%). Vegetation parameters alone were not sufficient proxies for explaining DC patterns and a more complex evaluation of acoustic information, coupled with landscape characteristics, may be required to attain a more appropriate interpretation of this phenomenon.

S2. C9 Beta diversity as a measure of connectivity among assemblages of the shallow infralittoral: a manipulative approach

Fraschetti S.*, Guarnieri G., Bevilacqua S., Dalle Mura I., Terlizzi A.

*Dept. of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of Salento - CoNISMa, via Monteroni sn, 73100 Lecce, Italia; *e-mail: simona.fraschetti@unisalento.it*

It is widely recognized that Marine Protected Area (MPA) networks provide more protection than a set of individual, unconnected MPAs. Connectivity is critical in the design of effective MPA networks but its quantitative assessment is largely lacking. β-diversity (e.g. the turnover in species composition in space) can be considered a useful surrogate of the degree of connectivity/isolation of populations in a network of sites. Here, the analysis of similarities among not manipulated assemblages has been carried out in the Adriatic/Ionian Seas together with a study of recolonization in plots where the substrate cover has been totally cleared. The study is carried out in the shallow subtidal (i.e. ~ 5-7 m depth) in eight locations, with three sites in each location, six square plots (≈2.25 m2) in each site. Three plots (clearings) have been totally scraped removing the resident assemblages. The other three plots have been left untouched and used as controls. Six photographic samples were taken for visual estimates at regular intervals in each site. The experiment started in July 2013 and will finish in July 2015. Here we present the results of the first sampling year. Multivariate analyses carried out on not manipulated plots show significant differences in compositional similarity of the structure of assemblages for most locations selected in the experiment. At increasing distance among locations, a change in β-diversity of 50% at a distance of about 150 km was estimated, this representing a relevant information to identify conservation units in the considered area. To date, idiosyncratic patterns of colonization emerged from the analysis of clearings, and recovery trajectories seem to be only partially affected by the resident assemblages characterizing each location, with the effects of local human disturbance having a critical role in affecting patterns of recovery.

S2. C10 Deep-sea habitat vulnerability assessment based on the relationship between biodiversity and ecosystem functioning

Gambi C.[1]*, Corinaldesi C.[1], Dell'Anno A.[1], Pusceddu A.[1], Danovaro R.[1,2]

*[1]Università Politecnica delle Marche, Dip. Scienze della Vita e dell'Ambiente, via Brecce Bianche, 60131 Ancona; [2]Stazione Zoologica Anton Dohrn, Villa Comunale, 80121 Napoli; *e-mail: c.gambi@univpm.it*

A recent study conducted across a wide range of deep-sea ecosystems, comparing data on biodiversity and ecosystem functioning (including nutrient regeneration, organic matter decomposition, production, consumption and transfer to higher trophic levels) revealed that functioning of the largest ecosystem on Earth is positively and exponentially related to biodiversity. Such relationship suggests that a minor biodiversity loss could cause a major reduction of the ecosystem functioning. However, the biodiversity and ecosystem functioning can be influenced, to some extent, also by different covariates (e.g. temperature and pressure) and by food supply and habitat heterogeneity. Continental margins are characterized by wide arrays of environmental settings that contribute to the large-scale spatial variability of habitat characteristics. Here, we present data on biodiversity and different attributes of ecosystem functioning from a wide set of different deep-sea sites (Western, Central and Eastern Mediterranean and the NE Atlantic Ocean) and habitats (e.g., canyons and open slopes). Exponential relationships between biodiversity and ecosystem functioning were consistently observed at all of the investigated sites, but the steepness (slope) of the relationship differed among regions and habitats. Here we analyse if the steepness of the slope of the relationship between biodiversity and ecosystem functioning can be used as a tool to assess the vulnerability of deep-sea habitats.

S2. C11 Ecological impacts of invading seaweeds: a meta-analysis of their effects at different trophic levels

Maggi E.[1]*, Benedetti-Cecchi L.[1], Castelli A.[1], Chatzinikolaou E.[2], Crowe T.P.[3], Ghedini G.[1,4], Kotta J.[5], Lyons D.A.[3], Ravaglioli C.[1], Rilov G.[6], Rindi L.[1], Bulleri F.[1]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, CoNISMa, Italia; [2]Hellenic Centre for Marine Research, Inst. of Marine Biology, Biotechnology and Aquaculture, Crete, Greece; [3]School of Biology and Environmental Science, Univ. College Dublin, Ireland; [4]Southern Seas Ecology Laboratories, Univ. of Adelaide, Australia; [5]Estonian Marine Inst., Univ. of Tartu, Estonia; [6]National Inst. of Oceanography, IOLR, Haifa, Israel; *e-mail: emaggi@biologia.unipi.it*

To promote a better mechanistic understanding of impacts on resident assemblages, we compared the effects of invasive seaweeds within and on higher trophic guilds, through meta-analytical comparisons. We compared the results of analyses performed on the whole dataset with those obtained from experimental data only and, when possible, from rocky and soft bottom habitats. Meta-analyses of data from 100 papers revealed consistent negative effects of invasive seaweeds across variables describing resident primary producer communities and species, but negative effects only on some variables describing consumer communities or species. Excluding mensurative data, only some negative effects persisted, but emerged for additional variables related to consumers, and switched to positive on diversity of rocky bottom animals. In summary, invaders effects on biodiversity were generally more negative within the same trophic level than on higher trophic guilds. Finer trophic grouping of resident organisms revealed complex impacts, suggesting that effects of invasive seaweeds at higher trophic levels may be more invader- and species-specific than competitive effects at the same trophic level. In addition, the type of substrate may further increase heterogeneity in responses at any trophic level.

S2. C12 Evaluation of chronic bottom trawling disturbance on continental shelf benthic communities in the Southern Tyrrhenian Sea, a Mediterranean case study

Mangano M.C.[1,3]*, Porporato E.M.D.[2,3], Kaiser M.J.[4], Sarà G.[3], Mirto S.[2], Bottari T.[5], Spanò N.[6]

*[1]IAMC-CNR, Via del Mare, 3, 91021 Capo Granitola, Campobello di Mazara, Italy; [2]IAMC-CNR, via G. da Verrazzano, 17, 91014 Castellammare del Golfo, TP, Italy; [3]DiSTeM, Università di Palermo, Viale delle Scienze ed. 16, 90128 Palermo, Italy; [4]SOS, School of Ocean Sciences, University of Bangor, Bangor, Wales, UK; [5]IAMC-CNR, Spianata S. Raineri, 86, 98166 Messina, Italy; [6]DiSBA, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontres, 31, 98166 Messina, Italy; *e-mail: mariacristina.mangano@gmail.com*

The continental shelf represent the most exploited ecosystem worldwide, indeed since long time the majority of trawl fisheries activities occur in this area. The overexploitation of the continental shelf habitats is more evident on the seabed in which this ecosystem is less extent, often reduced to a coastal fringe, as occur off the Southern Tyrrhenian Sea along the Northern Sicilian coasts. Aimed by the need to understand how otter trawl activity affects the benthic communities inhabiting this area, the current study analyses the epibenthic and infaunal communities' responses to a gradient of fishing intensity. Fishing intensities were ascertained using Vessel Monitoring System data analysis. Epifaunal samples were collected as part of three experimental otter trawl surveys carried out in the study area in May from 2011 to 2013 (non-target epibenthic component of the animal community incidentally caught by the net and considered as commercially unimportant species). Infaunal and sediments samples were contextually collected. The study takes advantage by the presence of a Fishery Exclusion Zone (EFZ), the Gulf of Patti, in which the otter trawling activity has been excluded for 22 years. The density and biomass indices together with the main biodiversity metrics have been analysed showing the major differences between the fishery closure area compared with other exploited continental shelf sites. More vulnerable organisms, bioturbators, slow-growing and fragile bioengineering species occurred mostly within the EFZ. Fished sites were dominated primarily by burrowing deposit feeding worms, small bivalves, species with lower mortality rates, resilient species and scavenging biota. The study provides important insights into the responses of benthic communities' components to trawl disturbance especially in a Mediterranean context, emphasising the importance of adopting an ecosystem approach to fisheries management (EBFM), strongly recommending to manage non-commercial organisms and habitats also in the evaluation of the impact of fishing activities.

S2. C13 Effetti dei mutamenti climatici sulle comunità animali del Delta del Po

Mazzotti S.[1]*, Tiozzo E.[1], Boscolo T.[1], Pesarini F.[1], Maccapani D.[1], Massetti L.[2]

[1]Museo Civico di Storia Naturale, Via Filippo De Pisis 24 – I-44121, Ferrara, Italia; [2]Istituto di Biometeorologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Via Giovanni Caproni 8, I-50145 Firenze, Italia
**e-mail: s.mazzotti@comune.fe.it*

Sono state individuate due comunità animali che costituiscono indicatori sensibili delle modificazioni climatiche nel Delta del Po: a) comunità dei carabidi del suolo (Coleoptera, Carabidae); c) comunità dei piccoli mammiferi (Mammalia: Rodentia, Soricomorpha). Per analizzare i trend climatici sono state utilizzate le banche dati di tre stazioni meteorologiche in possesso di serie storiche (1948-2012) validate dal Servizio Meteorologico ERMES DEXTER della regione Emilia-Romagna, da ARPAV Regione Veneto e dalla Provincia di Ferrara. Dal 2011 al 2012, nell'ambito del Progetto Climaparks (Programma per la cooperazione transfrontaliera Italia/Slovenia 2007-2013) si sono effettuati campionamenti in diversi siti dell'area di studio e analizzate le composizioni quali-quantitative delle specie. Le strutture delle comunità indagate sono state confrontate con dati pregressi ottenuti con le medesime modalità e negli stessi siti nel periodo 1970–1990 per individuare variazioni delle composizioni delle comunità nel territorio del Delta del Po. L'analisi delle comunità a carabidi ha mostrato un aumento relativo di corotipi centro asiatici turanici e il contemporaneo forte regresso di quelli asiatico settentrionale evidenziando una sostituzione di faune in atto con un processo di avvicendamento di specie igrofile con specie termofile. Anche per le microteriocenosi si osserva l'aumento di specie termofile e la diminuzione di quelle mesofile.

S2. C14 Un esperimento di manipolazione della biodiversità con specie forestali mediterranee

Mereu S.[1]*, Paquette A.[2], Muys B.[3], Messier C.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze per la Natura e il Territorio, Università di Sassari, via R. De Nicola, 9, 07100 Sassari, Italia; [2]Center for Forest Research, Université du Québec à Montréal, PO Box 8888, Centre-Ville Station, Montréal, QC H3C 3P8, Canada; [3]Katholieke Universiteit Leuven, Division Forest, Nature and Landscape, Celestijnenlaan 200 E Box 2411, BE-001 Leuven, Belgium; *e-mail: simonemereu@uniss.it*

Solo recentemente lo studio delle relazioni fra Biodiversità e Funzioni Ecosistemiche (B&FE), da sempre argomento centrale dell'ecologia, è stato affrontato su comunità di specie arboree. Inoltre, le prime ricerche si sono focalizzate essenzialmente sulla dimostrazione di una relazione fra B&FE, mentre gli esperimenti più recenti cercano di comprenderne i meccanismi sottostanti. La rete IDENT (**I**nternational **D**iversity **E**xperiment **N**etwork with **T**rees) nasce con l'obiettivo specifico di studiare le relazioni B&FE in ambito forestale con particolare attenzione alla Diversità Funzionale (DF) come fattore causale. Il disegno sperimentale, condiviso dai diversi siti, consiste in una piantagione ad alta densità di dodici specie forestali lungo un gradiente di ricchezza in specie (RS) e uno di DF. La diversità funzionale di ogni comunità viene calcolata tramite un indice di diversità utilizzando diversi tratti funzionali. Qui viene presentato il disegno sperimentale della prima infrastruttura realizzata in ambito mediterraneo. Sono state scelte 12 specie mediterranee appartenenti a quattro gruppi funzionali (alberi decidui, alberi sempreverdi a foglia espansa e aghiformi, arbusti sempreverdi). Ogni blocco (4 di controllo e 3 irrigati) è costituito da 44 parcelle di 10,2 m^2 in cui sono stati piantati 64 individui di un anno di età. Oltre alle 12 monoculture, la composizione delle parcelle segue un gradiente di RS (1,2,4,6) e ogni livello di RS è suddiviso in tre livelli di diversità funzionale (bassa, media, alta). La diversità funzionale è stata calcolata a partire da 12 tratti funzionali per ogni specie. L'ipotesi generale è che la DF ha un effetto positivo su diverse funzioni della comunità come: la produttività, l'efficienza dell'uso dell'acqua e dei nutrienti, la resistenza all'aridità. L'infrastruttura si presta comunque a una moltitudine di esperimenti e segue una gestione di tipo "open-access" al fine di promuovere la collaborazione fra gruppi di ricerca.

S2. C15 Temporal variability in benthic trophic resources and meiofaunal communities along the Arctic continental margin

Petani B.[1], Carugati L.[1], Pusceddu A.[1]*, Canals M.[2], Sanchez-Vidal A.[2], Danovaro R.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia; [2]GRC Geociències Marines, Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain; *e-mail: a.pusceddu@univpm.it*

The deep sea, at depths >200 meters, represents the vastest ecosystem on Earth. The cascading of dense shelf waters (DSWC) is one of the overwhelming physical processes affecting some deep-sea environments. DSWC is a seasonal process that results from the formation of dense water by cooling and/or evaporation, which sinks down slope towards the deep ocean.
We investigated inter-annual variability in organic matter (OM) quantity and biochemical composition and abundance and biodiversity of meiofauna along the Arctic margin (off the Svalbard Islands). Sediment samples were collected on board of the R/V Jan Mayen in July 2010 and 2011 at five stations located at 500, 1000, 1250, 1500 and 2000 m depth. OM sediment contents varied significantly among years, but with different patterns depending on the considered variable. The multivariate analysis revealed significant inter-annual variations in the biochemical composition of the sedimentary organic matter. In particular, in 2010 phytopigment contents and the OM nutritional quality in the sediments were overall significantly higher than in 2011. OM contents and nutritional quality increased significantly with water depth in both years, suggesting that the deepest portion of the Arctic margin, because of summer cascading events, receives laterally-drifted fresh organic matter previously deposited on the continental shelf. Meiofaunal abundance, biomass and taxa richness varied only slightly among years at all depths, and, in both years, decreased significantly with water depth. As a consequence, in both years, we observed generally an unexpected negative relationship between OM contents and meiofaunal abundance. This result suggests that in the area under investigation lateral transport, mediated by DSWC events, while increase the food potentially available for the deep-sea benthos, does not stimulate a positive response by meiofauna or, even, has detrimental effects on them.

S2. C16 Predicting future assets of lagoon diversity under Global Climate Change: a Network Analysis

Porporato E.M.D.[1,4]*, Abbruzzo A.[2], Mineo A.M.[2], Spanò N.[3], Mirto S.[1], Sarà G.[4]

[1]IAMC-CNR, Via G. da Verrazzano, 17, 91014 Castellammare del Golfo, TP, Italy; [2]DSEAS, Università di Palermo, Viale delle Scienze ed. 13, 90128 Palermo, Italy; [3]DiSBA, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontres, 31, 98166 Messina, Italy; [4]DiSTeM, Università di Palermo, Viale delle Scienze ed. 16, 90128 Palermo, Italy
**e-mail: erika.porporato@iamc.cnr.it*

In the near future, global change (GC) will modify the assets of lagoon biodiversity, worldwide. Our predictive ability is still limited, although increasing our understanding about the changes of community patterns in space and/or time due to GC is invoked from a number of socio-economic stakeholders. Predicting the response to natural and anthropogenic environmental impacts has been a key issue in the current conservation science and new indicator systems need to be developed. To date, species diversity indices are the most common tools to describe changes in biodiversity; they integrate differential information from the community and are sensitive to a number of natural environmental factors. Nevertheless, indices alone and conventional statistics methods do not often grasp the high complexity of natural systems and the extent of biotic relationships. Thus, in order to better understand the future asset of biodiversity, we need to develop new statistical methods such as Artificial Neural Network. These methods may represent powerful tools in disentangling complex relationships within ecosystems. Here, we applied Graphical Models to link the lagoon (Natural Reserve of Trapani and Paceco) diversity data (Menhinick's diversity index; D = S/√N) of algae, benthos and fish to main environmental variables (e.g. temperature, organic matter etc.). This allowed to increase our predictive ability providing scenarios of diversity changes under GC drivers. Primarily, results showed that current lagoon diversity is mainly driven by the variability of abiotic components (e.g. depth, temperature, seston and salinity). Later a sensitivity analysis, tweaking primary nodes, was performed in order to simulate potential rebounds of anthropogenic factors on biodiversity. Present tool may allow to stretch the system under different GC drivers in order to seek tipping points, but this task is still challenging; whether it improved would help us to identify the most appropriate conservation measures.

S2. C17 Lunga vita ai dati ecologici: la sfida dell'accesso aperto ai prodotti della ricerca su ecosistemi e biodiversità

Pugnetti A.[1,2]*, Basset A.[2,3], Carrara P.[4], Fiore N.[2,3], Guerzoni S.[1], Menegon S.[1], Oggioni A.[2,4], Sarretta A.[5], Tagliolato P.[2,4]

*[1]CNR-ISMAR, Arsenale-Tesa 104, Castello 2737/F, 30122 Venezia, Italia; [2]Lifewatch Italia; [3]Università del Salento, DSTBA, 73100 Lecce, Italia; [4]CNR-IREA, Via Bassini 15, 20133 Milano, Italia; [5]CNR-ISMAR - UOS di Bologna, Via Gobetti, 101, 40129 Bologna, Italy; *e-mail: alessandra.pugnetti@ismar.cnr.it*

La ricerca su ecosistemi e biodiversità ha un'intrinseca e vitale necessità di sintesi delle vaste e disperse conoscenze esistenti, per comprendere e affrontare le principali sfide ambientali e compiere un progresso scientifico consistente. La condivisione e il riutilizzo delle informazioni, inclusi i dati grezzi, hanno la potenzialità di aumentare l'efficienza, la qualità e la diffusione della ricerca: il rapido progresso di alcuni campi, quali la biologia molecolare e la genomica, è in parte dovuto a una condivisione dei dati. Benché alcuni esempi luminosi esistano anche nel campo dell'ecologia e della biodiversità e da oltre 15 anni siano attive, a livello europeo e globale, azioni focalizzate allo sviluppo di infrastrutture per la condivisione dei dati, il coinvolgimento e la partecipazione dei singoli ricercatori è ancora molto faticoso e sporadico. Le ragioni di questa difficoltà sono reali e molteplici (insufficiente attribuzione di un credito appropriato per tali attività, costi elevati di personale e di tempo da dedicare, ìmpari confronto fra chi produce i dati e chi li utilizza - solo per citarne alcune) e spesso non sono sufficientemente comprese e dibattute laddove vengono prese decisioni tecnologiche o normative, relative al libero accesso ai prodotti della ricerca. Per contribuire attivamente a questi temi è cruciale portare la discussione e le esperienze anche nelle sedi dove la ricerca ecologica è svolta attivamente e dove le difficoltà nella condivisione di informazioni e dati sono vissute direttamente. Questa presentazione si propone di dare un contributo in tal senso, portando il punto di vista del ricercatore, attraverso l'esperienza sviluppata in progetti e iniziative nazionali (e.g. RITMARE) ed europee (e.g. rete di ricerca Ecologica a lungo termine Europea LTER-Europe/ progetto Life+ EnvEurope; LifeWatch), dove questi temi sono stati affrontati generando un incontro e un confronto virtuosi fra ecologi ed esperti informatici.

S2. C18 Natural vs. anthropogenic disturbance in the deep sea: from local to basin-scale impairments of Mediterranean continental margins

Pusceddu A.*, Danovaro R.

*Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia; *e-mail: a.pusceddu@univpm.it*

Because of their vastness, deep-sea sedimentary environments below 200 m depth represent the world's largest biome of our planet, covering more than 65% of the earth's surface.
The deep Mediterranean Sea is characterized by many complex sedimentological and structural features: continental slopes, submarine canyons, base-of-slope deposits, and bathyal or basin plains with abundant deposits of hemipelagic and turbidity muds. Furthermore, there are also a number of peculiar ecosystems, which include, among the others, hydrothermal vents, cold seeps, mud volcanos, deep anoxic hyperaline basins. Recent investigations have also identified previously unimaginable scales of spatial-temporal variability of the Mediterranean deep-sea ecosystems. As a result of such spatial and temporal heterogeneity, the Mediterranean Sea is also a hot spot of deep-sea biodiversity. We summarize here the consequences of some natural (episodic) and anthropogenically (chronic) induced disturbance events on the biodiversity and ecosystem functions of the deep Mediterranean Sea. We will compare the effects of those events on organic matter downward fluxes and sedimentary contents, meiofaunal biodiversity and ecosystem functions: i) after a climate anomaly that hit the eastern Mediterranean during the first half of the nineties (the so-called Eastern Mediterranean Transient); ii) after an extraordinary event of dense shelf water cascading occurred in the W Mediterranean in 2004-2005 and iii) as a consequence of chronic (>30 years) and intensive trawling activities along the flanks of a W Mediterranean submarine canyon. Such comparisons will allow delineating future perspectives for deep-sea research in the Mediterranean Sea and will allow also figuring out some possible future impacts of present climate change and growing industries aimed at exploring and exploiting the last frontier of resources for the humans.

S2. C19 Genes timing avian phenology in a changing climate: lessons from long-distance migratory birds

Rubolini D.*, Bazzi G., Caprioli M., Gatti E., Romano A., Romano M., Gianfranceschi L., Saino N.*

Dipartimento di Bioscienze, Università di Milano, via Celoria 26, 20133 Milano, Italia
**e-mail: diego.rubolini@unimi.it, nicola.saino@unimi.it*

The timing of life-history events of migratory birds is at least partly under genetic control, but the identification of candidate genes has lagged behind. It has been proposed photoperiodic response genes, such as those of the *Clock* family, show latitudinal variation and may be modulating avian timing of reproduction, reflecting seasonal and geographic variation in selective pressures. However, the extent to which those genes affects other avian life-cycle events is poorly known. Recently, we have investigated whether the timing of major life-history events, such as moult and migration timing, is controlled by *Clock* genes in long-distance passerine migrants. We first showed that a rare *Clock* genotype is associated with late breeding of barn swallow (*Hirundo rustica*) females and with delayed moult of wing feathers in the African winter quarters. Moreover, the analysis of a large dataset of four species of trans-Saharan migrants sampled while crossing the central Mediterranean (*Anthus trivialis*, *Saxicola rubetra*, *Luscinia megarhynchos, Ficedula hypoleuca*) highlighted that timing of spring migration was associated with *Clock* allele size, with individuals characterized by "longer" alleles (alleles with larger polyglutamine stretches) migrating later than those with "shorter" alleles. Our novel findings suggest that *Clock* genes may control the entire life-cycle of migratory birds. Importantly, since avian migration phenology is rapidly responding to global warming, with birds now migrating several days earlier than only a few decades ago, our findings suggest that directional selection on genes controlling migration phenology may be ongoing, and may allow to quantitatively predict the extent of genetic "signatures" of climate change.

S2. C20 From species to strains: production of toxins in populations of cyanobacteria and implications for water management

Salmaso N.[1]*, Shams S.[1,2], Capelli C.[1,3], Boscaini A.[1], Cerasino L.[1]

[1]IASMA Research and Innovation Centre, Istituto Agrario di S. Michele all'Adige - Fondazione E. Mach, Via E. Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige (Trento), Italy; [2]Human and Environmental Toxicology Group, Department of Biology, University of Konstanz, P.O. Box X-918, D-78457, Konstanz, Germany; [3]Department of Evolutionary Biology, University of Florence, Via La Pira, 4, Florence, Italy; [*]email: nico.salmaso@fmach.it

Cyanobacteria are able to colonize virtually every type of water bodies, developing with higher biomasses in nutrient enriched and thermally stable lakes. This group of microalgae also produces an impressive range of secondary metabolites, including a wide range of powerful toxins, with important implications for health risks associated with the human exploitation of recreational and drinking waters. The ability to synthesize toxins is controlled at the level of strain, and the selection of toxic and non-toxic genotypes in different cyanobacterial species is the major source of variations in the toxins quota (the content of toxins per unit biomass). In this contribution we will report a case study of two populations of *Planktothrix rubescens* colonizing two connected lakes of different size and hydrology (lakes Garda and Ledro, NE-Italy). The lakes were characterized by significant and comparable relationships between the concentrations of microcystins (MCs, hepatotoxins) and the biomass of *P. rubescens* (B_{Pr}), with a limited variability in the MC quota. These findings were consistent with the development of specific genotypes, possibly common to the two lakes. The results will be discussed taking into account i) the wide range of variability in the MC quota reported in different European water bodies colonized by different strains of *Planktothrix*; ii) the implications for water management when the risk assessment is due to the adoption of fixed cyanobacterial density and biomass limits; iii) the weaknesses of the models relating MCs and biomasses when the lakes are dominated by mixed cyanobacterial populations. The results will also be discussed in the light of the very recent discovery of new, unexpected toxic strains of Oscillatoriales in Lake Garda. In this context, a paradigm change is advocated, taking into account, in the study of toxic cyanobacteria and risk assessment, not only the level of species, but also genotypes (strains).

S2. C21 Dai tratti funzionali alla diversità: un lungo salto per formulare scenari di cambiamento globale

Sarà G.[1]*, Montalto V.[1,2], Rinaldi A.[1,2], Giomi F.[1], Mangano M.C.[1,3], Porporato E.M.D.[1,2], Mirto S.[2]

*[1]DiSTeM, Università di Palermo, Viale delle Scienze ed. 16, 90128 Palermo, Italy; [2]IAMC-CNR, Via G. da Verrazzano, 17, 91014 Castellammare del Golfo, TP, Italy; [3]IAMC-CNR, Via del Mare, 3, 91021 Capo Granitola, Campobello di Mazara, Italy; *e-mail: gianluca.sara@unipa.it*

La possibilità di fare previsioni su come l'azione dell'uomo influenzerà la biodiversità in un contesto di cambiamenti globali, è una grande sfida e risponde ad una potente esigenza socio-culturale che guida l'azione della attuale ricerca scientifica. Lo studio di come i tratti funzionali (i.e. le caratteristiche fisiologiche, comportamentali e morfologiche di una specie) giochino un ruolo nel guidare i processi di comunità ed ecosistemici, sta richiamando grande attenzione ed è riconosciuta come una tra le modalità cardine per affrontare questa sfida. L'accezione più moderna del concetto di tratto funzionale include il modo con cui il tratto di una specie influenza i processi ecosistemici attraverso un effetto sui flussi di energia e materia. Qui, un *framework* teorico è stato validato in un sito lagunare siciliano, in modo da studiare come legare variabilità ambientale (naturale e indotta dall'azione umana), tratti funzionali e di *life history* alla demografia di una popolazione di bivalvi. A tale scopo, abbiamo utilizzato il concetto di *ecosystem engineer* e la potenza di recenti modelli meccanicistici basati sui tratti funzionali, per stimare come, qualora siano coinvolti un certo numero di elementi della popolazione, una variazione nell'ambiente (e.g. acidificazione) che influenza l'ampiezza di un certo tratto (e.g. acquisizione del cibo), si ripercuota (grazie a variazioni in fecondità darwiniana) sui processi densità-dipendenti che *in ultimis* guidano le relazioni biotiche e quindi la biodiversità. Un censimento con tecniche fotografiche della popolazione del bivalve ha permesso di settare i limiti di capacità portante; una bassa frequenza di flussi migratori è stata assunta in modo che la dinamica di popolazione fosse sostanzialmente guidata dalla fecondità *in situ*. Queste informazioni hanno permesso di trovare il punto al quale una variazione in fecondità e fenologia dovuta ad un effetto dell'acidificazione sui flussi individuali di energia in entrata, deteriorerebbe la dinamica della popolazione con una conseguente ripercussione sulla biodiversità associata.

S2. C22 Difese chimiche in anellidi marini: valutazione della tossicità dell'hallacromo prodotto da *Halla parthenopeia* (Polychaeta: Oenonidae)

Simonini R.*, Iori D., Forti L., Massamba-N'Siala G., Prevedelli D.

*Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia, via Campi 213/D – 41125 Modena, Italia; *e-mail: roberto.simonini@unimore.it*

Alcuni anellidi marini producono metaboliti secondari per difendersi chimicamente contro predatori, competitori e/o patogeni. L'hallacromo ($C_{16}H_{12}O_4$) è un antrachinone presente nel muco violaceo prodotto dall'anellide marino *Halla parthenopeia* in risposta a stress. Abbiamo recentemente osservato che l'esposizione al muco violaceo è nociva o letale per organismi-test appartenenti a taxa molto diversi. In questo lavoro la tossicità dell'hallacromo (estratto dal muco, purificato tramite cromatografia e diluito in DMSO dopo caratterizzazione tramite LC-MS e NMR) è stata valutata tramite una batteria di saggi ecotossicologici. L'hallacromo è letale a basse concentrazioni per il polichete *Dinophilus gyrociliatus (*$LC_{50\ 96\ h}$= 0.11 mg l^{-1}, NOEC=0.026 mg l^{-1}) e presenta una elevata tossicità anche per gli altri organismi testati (*Brachionus plicatilis:* $LC_{50\ 24\ h}$= 0.16 mg l^{-1}; *Euplotes crassus*: $LC_{50\ 2h}$= 0.29 mg l^{-1}; *Vibrio fischeri*: $EC_{50\ 30'}$= 0.77 mg l^{-1}; *Artemia francescana*: $LC_{50\ 24h}$= 5.67-7.05 mg l^{-1}). I risultati suggeriscono che l'hallacromo sia il responsabile dell'attività biologica del muco violaceo di *H. parthenopeia*. L'elevata tossicità e l'ampia gamma di organismi su cui esercita effetti suggerisce che l'hallacromo rappresenti una difesa chimica verso competitori e parassiti. Di norma gli studi sulle difese chimiche degli invertebrati marini si basano su test di palatabilità, che evidenziano soprattutto le difese antipredatorie. Integrare i test di palatabilità con saggi ecotossicologici potrebbe contribuire al miglioramento delle conoscenze sui differenti tipi di difese chimiche messe in atto dagli invertebrati marini.

S2. C23 Population differentiation along the Antarctic Peninsula in the ice-dependent fish *Pleuragramma Antarctica*, inferred using microsatellite markers

Zane L.[1]*, Agostini C.[1], Patarnello T.[2], Ashford J.[3], Torres J.[4], Papetti C.[1,5]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via G. Colombo, 3, 35131 Padova, Italia; [2]Dipartimento di Biomedicina Comparata ed Alimentazione, Università di Padova, viale dell'Università, 16, 35020 Legnaro (Padova), Italia;[3]Center for Quantitative Fisheries Ecology, Old Dominion University, Norfolk, VA, USA; [4]College of Marine Science, University of South Florida, St. Petersburg, FL, USA; [5]Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany; *e-mail: lorenzo.zane@unipd.it*

Pleuragramma antarctica is the only notothenioid characterized by a complete pelagic life cycle and plays a major trophic role in the coastal Antarctic marine ecosystem. This fish is characterized by a strong dependence on sea ice in various phases of its life history, with the sea ice environment serving as both a spawning area and a nursery ground.
A total of 562 individuals from nine population samples, representative of different geographic areas of the Antarctic Peninsula (AP) shelf and including temporal replicates over different years, were genotyped at 16 EST-linked microsatellites. We found one single gene pool with absence of inter-annual variability in the southwestern AP and at the tip of the Peninsula. However, significant differences between the samples of the two areas were detected, indicating a reduction of gene flow across the central western AP. The importance of migration in explaining the observed differentiation was evidenced by a Bayesian approach that supported a scenario in which a North to South migration was assumed, consistently with the predominant effect of the coastal current in this area.
Our results may mirror a discontinuity in *P. antarctica* distribution between populations of the northern and the southern regions, with reduced gene flow across the central AP. This fragmentation can be exacerbated by the reported reduction of *P. antarctica* larval catches in central AP, by our failure to collect adults specimens in recent cruises performed in two consecutive years in this area, and by potential changes in prevailing oceanographic conditions due to global changes. Considering that processes promoting differentiation are potentially in progress, this study should represent the starting point for other in-depth analyses to survey and monitor broader population consequences of habitat loss and fragmentation and the inherent changes in the level of genetic variability and pattern of genetic differentiation of this species.

S2. C24 Tra misure in situ e metodi avanzati di analisi dei dati: passato, presente, futuro e integrazione a scala europea e globale delle reti di siti di ricerche di lungo termine sugli ecosistemi e la biodiversità

Matteucci G.

Coordinatore della Rete di siti di ricerca ecologica di lungo termine – LTER Italia, Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo, Consiglio Nazionale delle Ricerche, via Cavour 4-6, 87036 Rende (CS), Italia
e-mail: giorgio.matteucci@cnr.it

Le dinamiche dell'ecologia sono, per definizione, di lungo termine. Molti dei progressi della conoscenza ecologica sono infatti venuti da ricerche effettuate in siti permanenti, studiati per anni o decenni in modo da cogliere le risposte degli ecosistemi e della biodiversità ai fattori ambientali.
Gli ecosistemi sono però di molte tipologie e su diversi eco-domini (terrestri, acque interne, marini, zone di transizione) e la ricerca di risposte a dinamiche globali (clima e suoi cambiamenti, ruolo della gestione dell'uomo sui processi naturali, perdità di biodiversità) hanno spinto per l'organizzazione dei siti di ricerca ecologica a lungo termine (LTER) in Reti nazionali e internazionali. La rete LTER statunitense e quella internazionale, ILTER, sono nate da metà degli anni '90, LTER-Europe è nata nel 2006, lo stesso anno in cui è nata formalmente anche LTER-Italia.
La relazione tratterà della storia delle reti LTER, dello stato attuale e delle sfide future, in una ottica e necessità di integrazione delle ricerche e delle analisi dei dati, per poter comprendere meglio la risposta degli ecosistemi e della biodiversità ai fattori abiotici e biotici, anche alla luce delle nuove disponibilità di metodi sperimentali e di analisi integrata dei dati.

S2. P1 Response of coastal dune plants to the combined effects of increased sand accretion and nutrient availability under a changing climate

Balestri E.*, Lardicci C.

*Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Derna 1, 56126 Pisa, IT; *e-mail: ebalestri@biologia.unipi.it*

Coastal dune plants are subjected to natural multiple stresses and are vulnerable to global change. Some changes associated with global change could interact in their effects on vegetation.
A manipulative experiment was conducted along a Mediterranean dune system to examine the individual and combined effects of increased sediment accretion (burial) and nutrient enrichment associated with predicted global change on the performance of young clones of *Sporobolus virginicus*, a widespread dune stabilizing species. Increased burial severity resulted in the production of taller but thinner shoots, while nutrient enrichment stimulated rhizome production. Nutrient enrichment increased total plant biomass up to moderate burial levels (50% of plant height), but it had not effect at the highest burial level (100% of plant height). The effects of such factors on total biomass, shoot biomass and branching were influenced by spatial variation in natural factors at the scale of hundreds of meters. The combined effects of burial and nutrient enrichment may not be predicted by knowing the individual effects, at least under the study conditions. The results emphasize the need to incorporate statistical designs for detecting non-independent effects of multiple changes and adequate spatial replication in future works to anticipate the impact of global change on dune ecosystem functioning.

S2. P2 Diversità della meiofauna in sistemi caratterizzati dalla presenza di macroalghe erette (EMA) e sistemi dominati da alghe incrostanti e ricci (ECA)

Bianchelli S.[1]*, Buschi E.[1], Pantaleo U.[1], Tamburello L.[2], Pinna S.[3], Bonaviri C.[4]

[1]*Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia;* [2]*Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via L. Ghini, 13, 56126 Pisa, Italia;* [3]*Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari, Via Piandanna, 4, 07100 Sassari, Italia;* [4]*Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Università degli studi di Palermo, Via Archirafi, 22, 90123 Palermo, Italia*
**e-mail: silvia.bianchelli@univpm.it*

Nell'infralitorale superiore roccioso del Mar Mediterraneo il sovrasfruttamento dei grandi predatori può causare il cambiamento di stato delle comunità bentoniche. Inoltre, la riduzione della pressione predatoria su componenti chiave di questo ecosistema, come i ricci, può scatenarne l'esplosione demografica, favorendo il passaggio da sistemi ad elevata complessità strutturale, dominati da macroalghe erette come *Cystoseira spp.* (EMA), a sistemi semplificati dominati da alghe corallinacee incrostanti e ricci (ECA) denominati "barren". La formazione dei barren è un fenomeno globale, che può verificarsi e persistere anche nelle più antiche aree marine protette mediterranee.
EMA ed ECA, oltre a presentare diversi livelli di complessità strutturale, sono caratterizzati da livelli di biodiversità, interazioni trofiche, funzionamento ed efficienza ecosistemici differenti, seppur esposti allo stesso intervallo di condizioni ambientali.
Nonostante i sistemi ECA siano molto diffusi in tutti gli oceani, le informazioni relative alla fauna associata sono ancora molto scarse, in particolare per le componenti bentoniche più piccole, come quelle appartenenti alla meiofauna. La meiofauna è tipicamente ubiquitaria, caratterizzata da elevata diversità strutturale e funzionale e rappresenta l'anello di congiunzione tra comunità procariotiche e livelli superiori delle reti trofiche. Per questi motivi potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nella strutturazione e nel funzionamento dei sistemi ECA.
In questo lavoro saranno presentati i dati preliminari di abbondanza, biomassa e diversità tassonomica delle comunità della meiofauna di sistemi EMA ed ECA, raccolti durante l'estate 2014 in diverse aree del Mar Mediterraneo (Isola di Minorca nel Mare delle Baleari, Isola di Capraia, Sassari, Isola di Ustica nel Mar Tirreno, Molunat e Tivat nel Mar Adriatico).

S2. P3 Selettività dimensionale di particellato inorganico e morfofisiologia dell'apparato faringo-branchiale in giovanili di *Liza ramada* (Risso, 1826) e *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Perciformes) in condizioni sperimentali

Boncagni P.*, Tancioni L., Boglione C., Cataudella S.

L.E.S.A.- Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata", Via di Cracovia 1, 00133 Roma
**e-mail: pakai@libero.it*

Le sei specie di Mugilidi mediterranei possono coesistere negli ambienti di transizione, minimizzando la competizione per le risorse trofiche. La segregazione di nicchia si esprime grazie agli adattamenti morfologici dell'apparato faringo branchiale di queste specie ed alla stagionalità diversificata dei tropismi tra il mare e le acque continentali. Il caso di studio riguarda le due specie di Mugilidi mediterranei più eurialine e frequenti nelle acque di transizione continentali: *L. ramada* e *M. cephalus*. Giovanili (range LT5 - 6 cm) selvatici di entrambe le specie sono stati allevati presso il L.E.S.A. e ne è stata valutata la capacità di selezione dimensionale offrendo loro materiale inorganico a diversa granulometria. Sono state inoltre condotte osservazioni sull'ontogenesi dell'organo faringo-branchiale (ofb). *L. ramada* ha mostrato una preferenza per le granulometrie più fini (≤63µm e tra ≥63 e <125µm), *M. cephalus* per quelle ≥125 µm. Quanto osservato dimostra come già negli stadi giovanili esista una capacità di selezione dimensionale specifica del materiale inorganico ingerito legata alla diversa morfologia dell'ofb. La rilevanza di questi risultati è duplice: da un lato offre un modello di riferimento per lo studio delle strategie di minimizzazione della competizione tra specie molto affini che sfruttano gli stessi substrati trofici, dall'altro consente una migliore pianificazione delle forme di acquacoltura ecologica che interessano molti Paesi emergenti. I Mugilidi, infatti, sono capaci di produrre nutrienti funzionali, per l'alimentazione umana, senza apporto esterno di proteine e grassi di origine animale. Dunque assumono un ruolo strategico nelle aree estuarine in cui si pratica acquacoltura in bacini in terra o in aree confinate di corpi d'acqua destinati all'irrigazione (acque dolci) o in confinamenti di porzioni di spazi lagunari (acqua marine e/o salmastre).

S2. P4 Importance of genetics in supporting restocking activities and *ex situ* conservation programs

Boscari E.*, Congiu L.

Department of Biology, University of Padova, Via Ugo Bassi 58/b, 35121 Padova, Italy
**e-mail: elisa.boscari@gmail.com*

Captive breeding represents the last chance of survival for the tetraploid Adriatic sturgeon (*Acipenser naccarii*), endemism of the Adriatic sea and its main tributaries. The species is classified by IUCN as *Critically Endangered* and *possibly extinct in the wild* since no natural spawning has been recorded in the last 20 years. The recovery of natural populations is strictly tied to restocking activities starting from a single captive broodstock (F0) collected in the 1970s. All F1 individuals, generated in the past 30 years by controlled reproduction, directly descend from this F0 captive stock, currently reduced to 13 individuals. Most of them were released while small groups of animals were retained in captivity by different local administrations for the establishment of captive broodstocks to be autonomously used in the future. Conducting *ex situ* programs without an adequate genetic input may lead to a relevant loss of genetic diversity. The aim of this study is to evaluate the genetic homogeneity in 3 groups of F1 individuals (one of which released in the Ticino river and 2 presently reared as future broodstocks) and to compare them with the parental generation. Analyses were based on genotyping at microsatellite loci followed by parental allocations, performed with a method specifically developed for tetraploids. Results clearly showed the broodstocks established without considering genetic information have a markedly lower diversity compared to the parental generation. On the other hand, the F1 stock retained by the Azienda Agricola VIP di Orzinuovi (BS) from over 30 years of reproductions presents a remarkably high genetic heterogeneity. This stock should be considered as the main source of future breeders in every future conservation action.

S2. P5 Analisi ecologiche in un torrente glaciale alpino

Bottarin R.

Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Viale Druso, 1, 39100 Bolzano, Italia
e-mail: Roberta.Bottarin@eurac.edu

Negli ultimi decenni l'interesse della comunità scientifica per i corsi d'acqua montani è aumentata notevolmente. Nonostante si tratta di ambienti di limitate dimensioni, rappresentano dei veri hotspot di biodiversità e influenzano le caratteristiche dei tratti più a valle. Sono ambienti ecologicamente molto sensibili e reagiscono anche a lievi variazioni delle caratteristiche abiotiche. Rappresentano in questo senso ideali "laboratori a cielo aperto" per studiare gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ecologia fluviale.
La Val Mazia è una piccola valle in Alto Adige caratterizzata da valori di piovosità molto bassi, nella quale negli ultimi anni si stanno svolgendo più progetti scientifici che hanno lo scopo comune di studiare gli effetti del cambiamento climatico sugli ecosistemi montani. Il Rio Saldura, un torrente perenne glaciale, drena la valle ed è oggetto di vari studi ecologici: sia la comunità dei macroinvertebrati bentonici che la comunità meiobentonica interstiziale vengono messe in relazione con i parametri ambientali. I campionamenti mensili vengono effettuati in quattro stazioni principali, dislocate a distanza crescente dal ghiacciaio (da 2300 m s.l.m. a 1500 m s.l.m.). Entrambe le comunità evidenziano dei pattern longitudinali e stagionali. Da maggio a luglio, durante il periodo dello scioglimento della neve e del ghiaccio, si osserva una diminuzione significativa della biodiversità sia per il bentos che per l'interstiziale. La torbidità e i sedimenti sospesi nonché l'aumentata portata rendono l'habitat meno favorevole e gli indici biotici diminuiscono in concomitanza con il picco di scioglimento della neve. La comunità interstiziale, che secondo bibliografia dovrebbe rimanere più stabile perché vive in un ambiente più costante, segue invece l'andamento del bentos.

S2. P6 'Bending' the Kleiber's Law... Should I stay or should I go?

Cozzoli F.*, Paparella F., Basset A.

*Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of the Salento, SP Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italy; *e-mail: francesco.cozzoli@unisalento.it*

Resource intake is a major component of individual fitness. Altough it depends on both individual body size and resource availability, this subject was independently addressed from the perspectives of ecological energetics and behavioral ecology. Ecological energetics and, more recently, metabolic theory, have addressed the relationship between resource intake rates and individual body mass. Behavioral ecology has quantitatively addressed the relationships between resource intake rate and resource availability, through the so called "Holling's functional responses".
Here, we have developed a model to integrate these two drivers, accounting explicitly for the scaling of perceived resource availability with individual body size. The model merges a Kleiber-like scaling law with Holling functional responses into a single mathematical framework, involving both body-size the density of resources. When the availability of resources is held constant the model predicts a relationship between resource intake rates and body sizes whose log-log graph is a concave curve. The significant deviation from a power law accounts for the body size dependency of resource limitations. The model results are consistent with data from both a laboratory experiment on benthic macro-invertebrates and the available literature.
By unifying the components of resource intake-rate variation due to individual body-size and resource availability, the model contributes to the integration of metabolic theory and resource perception with the dynamics of resource availability.

S2. P7 Impatti ecologici della sedimentazione in ambienti lotici alpini

Doretto A.[1]*, Bona F.[1], Falasco E.[1], Piano E.[1], Fenoglio S.[2]*

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino, via Accademia Albertina, 13, 10123, Torino, Italia, [2]Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Università Amedeo Avogadro del Piemonte Orientale, via T. Michel 11, 15121, Alessandria, Italia; *e-mail: albertodore@alice.it, fenoglio@unipmn.it*

Obiettivo dello studio è stato indagare gli effetti della sedimentazione di materiale fine sui macroinvertebrati bentonici e sugli input energetici di un torrente alpino. Sono stati selezionati 10 transetti: 7 su un torrente interessato da un'intensa attività estrattiva e di conseguenza da elevati carichi di sedimento fine, e 3 su un torrente di controllo simile per caratteristiche geomorfologiche, litologiche ed idrologiche. In ciascun transetto sono stati individuati 6 plot di campionamento random, in ognuno dei quali è stata collocata una trappola per il sedimento. Dopo 17 giorni, le trappole sono state recuperate e in ogni plot è stato prelevato un campione quantitativo di macrobenthos e detrito organico alloctono (CPOM). Inoltre sono state misurate le caratteristiche fisico-chimiche delle acque, la velocità della corrente e la produzione primaria.
I risultati ottenuti indicano una marcata differenza tra i due torrenti sia in termini di accumulo di sedimento fine sia di effetti sugli input energetici e sulle comunità bentoniche. La produzione primaria e la quantità di CPOM sono risultate entrambe significativamente inferiori nel torrente impattato rispetto al controllo. Dal punto di vista biologico è stato osservato che la sedimentazione seleziona marcatamente la composizione e la struttura delle comunità, condizionandola soprattutto dal punto di vista funzionale piuttosto che tassonomico: nel torrente impattato le comunità sono composte prevalentemente da organismi pionieri e generalisti (cicli vitali brevi, taglia piccola, plurivoltini e con preferenze verso gli habitat lentici). Questo lavoro quantifica l'impatto negativo della sedimentazione fine sul biota fluviale tramite tecniche per la misura standardizzata del tasso di sedimentazione e il ricorso a metriche ecologico-funzionali. Tali aspetti offrono interessanti prospettive future, al fine di implementare metodi di monitoraggio specifici per valutare il disturbo fisico in ambiente fluviale.

S2. P8 Fluttuazioni delle popolazioni di *Planktothrix rubescens* in relazione alle variabili ambientali nel Lago di Ledro

Fedrigotti C.[1,2]*, Salmaso N.[2]*, Cerasino L.[2], Boscaini A.[2], Fano E.A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [2]IASMA Research and Innovation Centre, Istituto Agrario di S. Michele all'Adige - Fondazione E. Mach, via Mach 1, 38010; *e-mail: chiara.fedrigotti@student.unife.it, nico.salmaso@fmach.it*

Lake Ledro is a mesotrophic lake located in the Eastern Italian Alps (Trentino). The basin is exploited for hydroelectric power production. After a period characterized by eutrophic conditions (1970s-1980s), the water quality of the lake improved as a consequence of the installation of a wastewater treatment plant. Despite this, a strong algal bloom of the cyanobacterium *Planktothrix rubescens* occurred in 2009, during the autumn and winter months. Besides aesthetic impact on the water, *P. rubescens* is well known to produce toxic compounds (hepatotoxic microcystins). Therefore this episode raised concern about water quality conditions, with possible negative impact on recreational activities (such as fishing and water sports) and, in general, on the touristic attractiveness of the lake. In order to sort out this problem, the Autonomous Province of Trento funded a research project aimed at identifying the factors that regulate the development of *P. rubescens*. The environmental variables and phytoplankton were studied with a monthly frequency between June and December 2012. The study revealed high transparency values (max = 10.4 m) and moderate nutrients concentrations (average TP = 23 µg/L and NO_3-N = 743 µg/L). Phytoplankton was characterized by the dominance of *P. rubescens* (up to >90% of total biomass). During the summer thermal stratification, this cyanobacterium mainly developed in a 2-3 m thick layer just below the limit of the euphotic zone, reaching a maximum biovolume of 5000 mm^3/m^3. The populations were successively entrained to the surface during winter mixing. These results are fully consistent with the autoecological characteristics of the species, which requires a well illuminated epilimnion and metalimnetic light intensity values around 2-20 µmol m^2s^{-1}. Overall, these findings suggest that the decrease of the trophic status of the lake and improved light regime set the stage for the development of metalimnetic populations of *P. rubescens.* From a management perspective, a reduction of the species necessarily will require a further reduction of nutrients.

S2. P9 The susceptibility of corals to thermal stress by analyzing Hsp60 expression

Galli P.[1,2]*, Seveso D.[1,2], Montano S.[1,2], Strona G.[3], Orlandi I.[1], Vai M.[1]

*[1]Department of Biotechnologies and Biosciences, University of Milan – Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126, Milan, Italy; [2]MaRHE Centre (Marine Research and High Education Centre), Magoodhoo Island, Faafu Atoll, Republic of Maldives; [3]European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Via E. Fermi 2749, I-21027 Ispra, Italy; *e-mail: paolo.galli@unimib.it*

Due to the increasing frequency and severity of the coral bleaching events in the context of global warming, there is an urgent need to improve our understanding of the susceptibility of corals to thermal stresses, particularly at the sub-cellular level. In this context, we examined the modulation of the polyp mitochondrial Hsp60 in three scleractinian coral species (*Seriatopora hystrix*, *Montipora monasteriata* and *Acropora echinata*) under simulated heat shock bleaching at 34°C during a time course of 36 h. All three species displayed a similar initial increase of Hsp60 level which accompanies the increasing paleness of coral tissue. Afterwards, each of them showed a specific pattern of Hsp60 down-regulation which can be indicative of a different threshold of resistance, although it proceeded in synchrony with the complete bleaching of tissues. The finely branched S. hystrix was the species most susceptible to heat stress while the plating M. monasteriata was the most tolerant one, as its Hsp60 down-regulation was less rapid than the branching corals. On the whole, the Hsp60 modulation appears useful for providing information about the susceptibility of the different coral taxa to environmental disturbances.

S2. P10 Predazione di *Stramonita haemastoma* sulla specie aliena *Brachidontes pharaonis*

Rinaldi A.[1,2], Giacoletti A.[1]*, Mercurio M.[1], Mangano M.C.[1,3], Sarà G.[1]

[1]DiSTEM, Università di Palermo, viale delle Scienze ed. 16, 90128 Palermo, Italia; [2]IAMC-CNR, via Giovanni da Verrazzano, 17, 90194, Castellammare del Golfo, Trapani, Italia; [3]IAMC-CNR, via del Mare, 3, 91021, Torretta Granitola, Mazara del Vallo (TP), Italia; *[*]e-mail: anto.giacoletti@gmail.com*

La crescente diffusione di specie invasive in Mediterraneo determina alterazioni delle reti trofiche modificando le abitudini alimentari degli organismi autoctoni, in accordo con quanto previsto dalla teoria del foraggiamento ottimale. *Stramonita haemastoma* (Gastropoda: Muricidae) è una specie diffusa nell'intertidale Mediterraneo, dove preda bivalvi, balani e patelle. Precedenti studi condotti sulle coste israeliane hanno mostrato uno *shift* nelle sue preferenze alimentari dal bivalve *Mytilaster minimus* alla specie invasiva *Brachidontes pharaonis*, probabilmente dettato dal maggiore quantitativo di tessuto edibile e dalle maggiori dimensioni, che ottimizzano il ricavo energetico a fronte della spesa per la ricerca e la manipolazione della preda. In questo studio abbiamo determinato la risposta funzionale di Holling (1959) (f), ossia la relazione tra tasso di ingestione e densità della preda, che descrive la capacità di un organismo di ottenere energia dal proprio ambiente. f integra, tramite il coefficiente di saturazione (x_k), informazioni su importanti funzioni ecologiche quali il tempo di ricerca e manipolazione dell'alimento. In particolare, sono stati somministrati a 30 esemplari (40-45 mm) acclimatati alla T° di 24°C, un numero crescente di prede (1-6) per un periodo di 24 h. Il consumo massimo è risultato pari a 3 ± 0.7, con un'efficienza di assimilazione (AE) di 0.7 ± 0.09, descrivendo una curva di tipo II di Holling (1959). Questi risultati mostrano che *S. haemastoma* può avere un effetto destabilizzante sulla dinamica consumatore-risorsa e sugli equilibri della rete trofica e, se integrati in un modello di *budget* energetico tipo DEB, permetteranno di prevedere possibili scenari di adattamento in un contesto di *climate change*.

S2. P11 Cross-community scaling of benthic macro-invertebrate guilds: a functional approach to community organization in Mediterranean and Black sea lagoons

Gjoni V.*, Cozzoli F., Rosati I., Marini G., Mazzotta L., Pinna M., Basset A.

*Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of the Salento, Lecce, Italy *e-mail: gjoni.vojsava@unisalento.it*

Searching for common patterns in community structure in nature has been considered a major approach to the understanding of community organization. Decoding patterns into underlying mechanism allows the highlighting drivers of community organization. Body-size is a fundamental individual trait as affects directly or indirectly individual energetics, individual perception of resource patchiness or density and space use behavior, individual life cycles, population and community structural properties. These latter have been described as size patterns of size-distribution relationships. Here, we focus on cross-community scaling relationships (CCSRs) describing at the community (or guild) level the relationship between average individual body-size and overall density. CCSRs, synthesizing community level energetics, allow to address underlying mechanisms of organization at high levels of ecological hierarchy; however, available evidences on CCSR patterns are scarce, so far. The aim of this study was to test CCSRs patterns in aquatic guilds, describe their shapes and decode patterns and shapes into drivers and mechanisms, if any. The study has been performed on benthic macro-invertebrate guilds of lagoon ecosystems in the Mediterranean and Black Sea, using already existing data from the TWPlatform. The original data were collected with a nested sampling design seasonally done on fifteen lagoons with different habitat types in each lagoon, two sampling stations per habitat type. Significant CCSRs have been observed in this study: The realized exponent of CCSRs was higher than expected from stochastic energetic arguments, but close to the exponents observed for the other size-abundance distributions. Dispersion of real macroinvertebrate guilds from CCSR expectations was explained by a small set of abiotic drivers, including anthropogenic pressures as chemical pollution and eutrophication. Response to pressures showed body-size dependency, which prevented a full reduction of inner data dependency from the dataset. Results suggest asymmetric influence of key abiotic drivers along the body-size axis, targeting large and dominant taxa.

S2. P12 Quanto è importante l'area del frammento? Risposte della comunità di artropodi forestali alla frammentazione dell'habitat

Lacasella F.[1]*, Marta S.[1], Gratton C.[2], De Felici S.[1], Isaia M.[3], Zapparoli M.[4], Luciani M.[5], Middei L.[1], Vigna Taglianti A.[5]

*[1] Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata", Roma, Italia; [2] Department of Entomology, University of Wisconsin – Madison, Madison, WI, U.S.A.; [3] Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino, Torino, Italia; [4] Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali dell'Universita' degli Studi della Tuscia, Viterbo, Italia; [5] Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" (Zoologia), Sapienza Università di Roma, Roma, Italia; *e-mail: federicalaca@hotmail.it*

La frammentazione dell'habitat è ritenuta una delle maggiori minacce per la biodiversità. L'area dei frammenti è considerata, storicamente, il principale determinante della ricchezza in specie (Habitat patch concept - Hpc). Tuttavia, recentemente è stato ipotizzato che l'ammontare di habitat in un intorno del frammento possa rappresentare un migliore predittore (Habitat amount hypothesis - Hah). Obiettivo del presente lavoro è stato confrontare le prestazioni di Hpc ed Hah all'analisi degli effetti della frammentazione in 22 frammenti di foresta (dimensioni: 0.05-14.7 ha), all'interno del Parco Regionale dei M.ti Simbruini. Le specie forestali della componente epigea di Carabidi, Chilopodi e Ragni sono state utilizzate come gruppo target. L'analisi delle relazioni specie-area ha evidenziato la presenza di Small island effect. Nei frammenti di piccole dimensioni (area < 0.85 ha) la ricchezza in specie era indipendente dall'area, ma positivamente correlata con l'ammontare di habitat in un intorno di 200 m (Pearson correlation, r = 0.51). Nei frammenti di dimensione superiore, invece, la relazione specie-area era molto forte (Pearson correlation, r = 0.93). I nostri risultati evidenziano che l'integrazione di entrambi gli approcci può fornire strumenti utili all'interpretazione dei pattern di biodiversità in ambienti frammentati. Inoltre la presenza di elevate percentuali di habitat nell'intorno di un piccolo frammento potrebbe tamponare gli effetti negativi della frammentazione su biodiversità e servizi ecosistemici ad essa associati.

S2. P13 Lady Beetles (Coleoptera: Coccinellidae) in Ecological Compensation Areas surrounding maize fields: chance of exposure to Bt toxins through pollen feeding

Lami F.[1]*, Masetti A.[2], Staiano G.[3], Lener M.[3], Rastelli V.[3], Neri U.[4], Arpaia S.[5], Burgio G.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, Via Selmi 3, Bologna, Italia, [2]Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna, Viale Fanin 44, Bologna, Italia; [3]Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma; [4]CRA-RPS, Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni fra pianta e suolo, Roma; [5]Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile, UTTRI – SSPP, Centro Ricerche Trisaia, Rotondella (MT); *e-mail: francesco.lami@studio.unibo.it*

Bt maize, genetically engineered to produce insecticidal Cry proteins from the bacterium *Bacillus thuringiensis* Berliner, is regarded as very taxon-specific, but concerns were raised about the possibility of unintended negative effects on non-target organisms. Lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae) could be exposed to Cry toxins through Bt maize pollen, as for many predatory coccinellids pollen is an important alternative food. Hedgerows in maize agroecosystems inside protected areas in Northern and Central Italy were sampled using sweep nets in spring and summer of 2011 and 2012. A total of 11 species were recorded, including the invasive *Harmonia axyridis* (Pallas) in Northern Italy. Through PCA, it was determined that each site has a different, recognizable and relatively stable coccinellid community structure. Continuous monitoring of ladybird assemblages thus might be useful to detect environmental alterations. In Northern Italy, maize flowering coincided with a high coccinellid activity period; chances of exposure to Cry toxins through pollen would be much lower in Central Italy, where this overlapping is limited. As no Bt maize could be used in this study, risk assessment is not yet possible.

S2. P14 Present and past hybridization in three Antarctic icefish species: how interglacials promote genetic exchange across species boundaries in fish populations

Marino I.A.M[1]*, Benazzo A.[2], Agostini C.[1], Mezzavilla M.[3], Hoban S.M.[2], Patarnello T.[4], Zane L.[1], Bertorelle G.[2]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via U. Bassi, 58/b, 35121 Padova, Italia; [2]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [3]IRCCS Ospedale Infantile Burlo Garofolo e Università di Trieste, Via dell'Istria, 65/1, 34137 Trieste, Italia; [4]Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione, Università di Padova, viale dell'Università, 16, 35020 Agripolis, Legnaro, Padova, Italia; *e-mail: ilaria.marino@unipd.it*

The more recent Pleistocene glacial cycles have affected the distribution of many species and ecosystems, but the impact of alternating warming and cooling periods is not fully understood particularly for Antarctic icefish, a unique example of cold-adapted fauna. t is plausible that the periodic expansion of ice sheets, producing isolation in some shelf areas and large fluctuations in habitat availability favoured extinctions of some groups and allopatric speciation in others. Ice retreats during melting phases, on the other hand, might have promoted ecological divergence in new exploitable niches, but also hybridization due to secondary contacts between formerly isolated gene pools. Using a panel of microsatellite markers and different statistical methods including Approximate Bayesian Computation, we investigated genetic differentiation, hybridization and possible influence of the last glaciations/deglaciation events in the icefish species of the genus *Chionodraco*. Our results provide unequivocal evidence of contemporary and past inter-specific introgression by showing that: i) a large fraction of individuals in each species has mixed ancestry; ii) evolutionary scenarios excluding hybridization or including it only in ancient times have small or zero posterior probabilities; iii) the data support a scenario which assumes that gene flow among species is associated with the two most recent Eemian and Holocenic interglacial periods. Freezing and thawing cycles of the Pleistocene might have had a profound impact on the genetic composition of Antarctic fauna. Our results suggest that, besides possibly promoting ecological divergence into recurrently opening niches, re-colonization of newly available shelf areas during the warmer intervals might have favoured secondary contacts and hybridization between diversified groups. Being this confirmed in other notothenioids, new perspectives in the understanding of the evolutionary radiation of Antarctic fish, and new predictions on the effects of global warming in this group should be considered.

S2. P15 La risposta funzionale di *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) al variare della qualità del cibo

Montalto V.[1,2], Martinez M.[1]*, Rinaldi A.[1,2], Mirto S.[2], Sarà G.[1]

*[1]DiSTeM, Università di Palermo, Viale delle Scienze Ed.16, 90128, Palermo, Italia; [2]IAMC-CNR, via Giovanni da Verrazzano, 17, 91014, Castellammare del Golfo (TP), Italia; *e-mail: marcomartinez87@gmail.com*

La natura della risposta funzionale definita da Holling nel 1959 descrive le generalità della relazione consumatore-risorsa, ossia la modalità con cui gli organismi si confrontano con il cibo disponibile nel loro habitat. Essa dipende da quantità e qualità del cibo e la sua determinazione in organismi sessili strutturanti (e.g. bivalvi marini) assume particolare importanza poiché permette di studiare il loro ruolo nella stabilizzazione delle reti trofiche. Qui riportiamo i primi dati sulla risposta funzionale di Holling di *Mytilus galloprovincialis* stimata in mesocosmo come relazione tra tasso d'ingestione e concentrazione di cibo, al variare della qualità del cibo stesso: detrito di fanerogama *Posidonia oceanica* (Pos), monocoltura algale di *Isochrysis galbana* (Iso) e pellet per acquacoltura (Pel). Su gruppi indipendenti di mitili adulti, il tasso d'ingestione (derivato dal tasso di filtrazione - CR) ed il coefficiente di saturazione (Xk) sono stati stimati per definire la risposta funzionale (*f)*. Per tutte le diete, il CR diminuiva all'aumentare della concentrazione di cibo, variava tra 1.0 e 4.0 $l\ h^{-1}\ g^{-1}$ e la curva andava a *plateau* con velocità differenti sostanzialmente definite dall'entità del coefficiente Xk (Pos = 8.10 mg l^{-1}; Pel = 6.65 mg l^{-1}; Iso = 0.00091 mg l^{-1}). La simulazione della curva di Holling mostra che *Mytilus* satura il processo digestivo in modo differente al variare del grado di labilità del detrito. Tali differenze funzionali hanno risvolti importanti nel definire come *Mytilus* riesca ad ottimizzare il processo di acquisizione dell'energia in un ambiente multi-trofico naturale.

S2. P16 Studio degli aspetti ecologico-comportamentali della predazione di *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775) ed effetti dell'acidificazione

Porporato E.M.D.[1,2], Mercurio M.[1]*, Montalto V.[1,2], Mandaglio C.[1,3], Sarà G.[1]

*[1]DiSTeM, Università di Palermo, viale delle Scienze Ed. 16, 90128, Palermo, Italia; [2]IAMC-CNR, via Giovanni da Verrazzano 17, 91014, Castellammare del Golfo (TP), Italia; [3]DiSBA, Università di Messina, viale F. Stagno d'Alcontres – C.da Papardo, 98166, Messina, Italia; *e-mail: matteohg@gmail.com*

L'ecologia del comportamento rappresenta una disciplina essenziale per studiare il funzionamento degli organismi. In particolare il comportamento predatorio risulta fondamentale per descrivere le interazioni che gli individui instaurano con la risorsa alimentare. L'attività predatoria è descritta da due fasi mutualmente esclusive che si compongono nella risposta funzionale di Holling (1959): la ricerca del cibo (*searching*) e la sua manipolazione (*handling*). Sia il comportamento della preda che del predatore comunque risulta influenzato dalle variazioni delle condizioni ambientali come quelle possibilmente indotte dall'acidificazione. In questo studio la natura del comportamento predatorio di un decapode predatore (*Eriphia verrucosa*) è stata studiata in presenza di una sua preda elettiva, il bivalve *Brachidontes pharaonis* al variare delle condizioni di pH. Sono stati confrontati i tempi di ricerca e manipolazione del cibo utilizzando individui di *B. pharaonis* trattati in acqua di mare con pH naturale (pH = 8.1) e con pH acido (pH = 7.5). Il comportamento è stato video-registrato su 15 individui, realizzando per ognuno 3 repliche con prede stabulate alle due condizioni di pH. Per ogni video, sono stati misurati i tempi delle due fasi, che hanno permesso di confrontare l'*attack time* del predatore *vs.* prede mantenute a differenti pH. Come aspettato, i tempi di attacco su prede acide e normali non erano significativamente differenti (283.35 ± 49.81 sec. a pH acido; 207.87 ± 39.60 sec. a pH normale), mentre i tempi di *handling* erano differenti: *E. verrucosa* impiegava un tempo significativamente maggiore (oltre 30 minuti) per spaccare e ingerire *B. pharaonis* non trattati rispetto a quelli acidificati. Questo studio mette in evidenza come l'acidificazione riesca ad alterare i rapporti preda-predatore e, come la densità di specie calcificanti (e.g. bivalvi) rischia di essere ridotta più velocemente a causa dell'aumentata fragilità delle strutture, che diventa determinante nel facilitare la loro predazione.

S2. P17 Integrated approach to evaluate the quality of soils at different uses

Milano V.*, Santorufo L., Carotenuto R., Maisto G.

*Dipartimento di Biologia, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, Università degli Studi di Napoli Federico II, via Cinthia, 21 – 80126, Napoli; *e-mail: vittoria.milano@etu.univ-montp3.fr*

Land use changes jeopardize soil communities, simplifying or homogenizing them up to the point functionality can partially be missing. Soil microarthopod community are involved in many ecosystem services as organic matter decomposition, nutrient recycling, and gas exchange regulation. Heavy metal pollution (deriving by vehicular exhausts or fertilizers, respectively) affects both urban and agricultural environment, decreasing soil quality. This study aimed to evaluate soil quality at different uses (forest, urban and agricultural) through an integrated approach. In April 2013, surface soils, collected at forest, urban and agricultural sites in downtown and suburb of Naples (Southern Italy), were characterized for chemical and physical properties. In addition, structural and functional biodiversity of soil microarthropods and phytotossicological effects were investigated. The urban soils showed high contamination by Pb and Zn, whereas the agricultural soils by Cd and Cu. Although no differences among site typologies were highlighted for density, taxa richness, diversity and equitability index of microarthropods, various trophic classes changed depending on the site typologies. In fact, detritivorous and omnivorous were more abundant in the urban soils, and predators and detritivorous in the agricultural ones. Omnivorous were correlated ($P<0.001$) to soil total Pb and Zn concentrations. Also habitat preferences showed variations among site typologies: in the agricultural sites, soil dwellers dominated, whereas in the urban, soil, surface and litter dwellers were found. Phytotoxicity effects were highlighted by both species (*L. sativum* and *S. saccharatum*) only for the agricultural soils. Besides, the results of ecotoxicological assays performed with *L. sativum* were negatively correlated ($P<0.05$) to soil total Cr and Ni concentrations. In conclusion, different soil uses (urban or agricultural) caused various kinds of metal pollution and, in turn, various soil quality.

S2. P18 First record of Zanclea-coral association from Red Sea

Montano S.[1,2]*, Galli P.[1,2], Maggioni D.[1,2], Seveso D.[1,2], Puce S.[3]

*[1]Department of Biotechnologies and Biosciences, University of Milan – Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126, Milan, Italy; [2]MaRHE Centre (Marine Research and High Education Centre), Magoodhoo Island, Faafu Atoll, Republic of Maldives; [3]Department of Life and Environmental Sciences, Polytechnic University of Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italy; * e-mail: simone.montano@unimib.it*

Despite corals are known to host a variety of different marine organisms, to date few hydrozoans have been observed to be associated with anthozoan. Hydroids belonging to the Zanclea genus are recently discovered to represent a new component of the numerous symbiosis involving reef-building corals. In particular, only three species belonging to the genus Zanclea have been recently discovered inhabiting reef-building scleractinians. Here we report the first evidence of this Zanclea-coral association from the Red Sea extending its known geographical distribution and host range. confirming that this relationship is more common than previously known. The benefits and costs of this symbiosis are still not clarified, therefore further investigations are needed to elucidate the origin and nature of this relationship.

S2. P19 Zone umide riserva di biodiversità: pozze e canali del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara)

Muresan A.N.*, Tosi L., Pradarelli F., Vincenzi F., Fano E.A.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara
**e-mail: alexandranic.muresan@student.unife.it*

Le zone umide sono notoriamente riserve di biodiversità e da moltissimi anni oggetto di conservazione. Molto spesso le zone umide si presentano come un sistema a mosaico, non omogeneamente distribuito sul territorio, caratterizzato da canali e pozze.
Il Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara) è un bosco planiziale riserva dello Stato gestita dal Corpo Forestale, caratterizzato da una fitta rete di canali che ricevono acqua dalla falda, dalle precipitazioni e da un ingresso forzato derivato dal Canal Bianco (bacino terminale del Po). Oltre ai canali il Bosco è ricco di numerose pozze connesse alla falda e riempite dall'acqua piovana nel periodo di massima precipitazione.
E' stata studiata la diversificazione tassonomica e trofico-funzionale del macrozoobenthos in otto sistemi del Bosco, quattro canali e quattro pozze presenti tutto l'anno. Sono stati rinvenuti 72 taxa e 7 gruppi trofici. Il grado di similarità è molto alto fra i quattro canali sia dal punto di vista tassonomico sia funzionale, mentre molto basso fra canali e pozze e fra le pozze.
Il numero di taxa genericamente più alto nei canali, nelle pozze sembra rispondere alla teoria delle isole: le pozze più grandi sostengono un numero più elevato di taxa, questo però non trova riscontro per i gruppi trofici, la distribuzione di questi ultimi è funzione della presenza di items alimentari, quindi ogni pozzo è un caso a sé.
Ai fini conservazionistici quindi si conferma l'importanza delle zone umide come riserva di biodiversità tassonomica e funzionale, ma si evidenzia il particolare ruolo dei piccoli ecosistemi negletti rappresentati dalle pozze.

S2. P20 Effetti del diverso grado di tutela sull'artropodofauna di habitat dunali del ravennate (Italia)

Pezzi M., Previati E., Zattoni A., Chicca M., Leis M.*

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: lsm@unife.it*

Gran parte dei litorali sabbiosi italiani sta subendo impatti antropici notevoli che comportano la distruzione di ecosistemi fragili e peculiari, quali le dune costiere. Attività turistico-balneari e creazione di nuove infrastrutture possono determinare la loro definitiva scomparsa. Su sollecitazione del Corpo Forestale dello Stato è stato effettuato un monitoraggio dell'artropodofauna di due dune costiere in provincia di Ravenna, localizzate rispettivamente a Porto Corsini, Riserva Naturale Orientata Duna Costiera e a Lido di Dante, area naturale protetta della Foce del Bevano. L'indagine, avvenuta mediante trappole a caduta su transetti orientati dalla duna al retroduna, è volta alla caratterizzazione delle biocenosi animali per aggiornare i dati sulla qualità ambientale degli ultimi ambienti dunali della costa Emiliano-Romagnola. I risultati hanno confermato la presenza di specie in precedenza segnalate al limite dell'estinzione locale. Sono state rinvenute anche importanti specie-guida delle sabbie dunose poco disturbate. I parametri strutturali della comunità sono risultati positivamente correlati al maggiore grado di naturalità dell'habitat ed al maggior livello di tutela. La perdita di diversità dell'habitat è risultata associata ad una maggiore uniformità composizionale della comunità di artropodi. La ricerca, oltre ad aver aumentato le conoscenze sulla biodiversità dei due siti di studio, rappresenta un punto di partenza per future indagini volte alla valutazione della qualità ambientale di questo peculiare ecosistema, fornendo indicazioni per la pianificazione e la valutazione degli interventi del nuovo piano di gestione della Riserva.

S2. P21 Studio preliminare sulla diversità della megafauna dei barren mediterranei

Pinna S.[1]*, Agnetta D.[2], Di Trapani F.[3], Di Lorenzo M.[4], Bianchelli S.[5], Tamburello L.[6], Macić V.[7], Ceccherelli G.[1], Piazzi L.[1], Gianguzza P.[3], Badalamenti F.[2], Bonaviri C.[3]

[1]Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari, Via Piandanna, 4, 07100 Sassari, Italia; [2]CNR-Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Sede di Castellamare del Golfo, Via G. da Verrazzano 17, 91014 Castellammare del Golfo (TP), Italia; [3]Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Università degli studi di Palermo, Via Archirafi, 22, 90123 Palermo, Italia; [4]CNR-Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Sede di Mazara del Vallo, V. L. Vaccara 61, 91026 Mazara del Vallo (TP), Italia; [5]Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia; [6]Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via L. Ghini, 13, 56126 Pisa, Italia; [7]Insitute of Marine Biology, 85330 Kotor, Montenegro
**e-mail: pinnaste@uniss.it*

Il piano subtidale superficiale dei sistemi rocciosi temperati può esistere in due stati alternativi: popolamenti algali dominati da alghe erette e barren, ossia un sistema dominato dai ricci di mare e organismi incrostanti, caratterizzato da bassa produttività e biodiversità. Sebbene la formazione del barren sia un fenomeno globale, ampiamente diffuso anche in Mediterraneo, la conoscenza della struttura e del funzionamento di questi sistemi è ancora parziale. Una delle componenti più importanti dei sistemi rocciosi è la megafauna (es.: ricci, oloturie, spugne, pesci), che sembra essere caratterizzata da una diversa composizione e abbondanza tra i sistemi vegetati e i barren. Nel presente lavoro vengono presentati dei dati preliminari di abbondanza di megafauna sessile e vagile di sistemi vegetati e barren, raccolti in due località del Mediterraneo (Sud Croazia e Nord del Montenegro). I dati suggeriscono che lo stato a barren supporta una biomassa di megafauna maggiore rispetto a quella dei sistemi vegetati, costituita principalmente da spugne, echinodermi e gasteropodi bivalvi. Differenze significative sono state riscontrate anche per la componente ittica. I risultati del presente studio aprono nuove prospettive di investigazioni in tali sistemi e contribuiscono alla conoscenza della biodiversità dei barren mediterranei.

S2. P22 Evoluzione della comunità macrozoobentonica della riserva naturale del Bosco della Mesola (Delta del Po, Ferrara)

Pradarelli F.*, Tosi L., Muresan A.N., Lanzoni M., Fano E.A.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
** e-mail: francesco.pradarelli@student.unife.it*

Lo studio ha preso in esame i canali all'interno della Riserva Naturale del Bosco della Mesola per valutare l'eventuale cambiamento della comunità macrozoobentonica, tra gli anni 2000 e 2013, in risposta all'ingresso di specie ittiche alloctone assenti nel 2000. Il lavoro è stato condotto su due differenti tipi di canali: il primo caratterizzato come nel passato da copertura boschiva e da una copertura di macrofite acquatiche (canale Bassa dei Frassini, BF), ed il secondo attualmente senza alcuna copertura vegetazionale (canale Cervelliere, CER).
La comunità è stata qualificata e quantificata sia dal punto di vista tassonomico sia dal punto di vista trofico-funzionale. La struttura tassonomica evidenzia un'attuale significativa riduzione nel numero di individui e del numero di taxa, ma gli indici di diversità non risultano essere significativamente modificati. Si sono avuti gli stessi risultati su entrambi i tipi di canali esaminati.
La struttura trofica invece risulta essere fortemente modificata; nel passato sebbene con lievi differenze, in entrambi i canali i gruppi trofici dominanti erano i gathering collectors (GC) e gli shredders (SH). Attualmente si osserva in entrambi i sistemi una deviazione verso i filtering collectors, più marcata nel sistema non vegetato. È probabile che le specie alloctone ittiche, rappresentate all'analisi visual census prevalentemente dall'abbondantissima Carpa comune (*Cyprinus carpio*), siano il driver principale diretto (come predatore) ed indiretto (modificando l'abbondanza della vegetazione acquatica) nella destrutturazione della comunità macrobentonica.

S2. P23 Ostracodi di sorgente: pattern di diversità e fattori ambientali nella regione paleartica occidentale

Rosati M.

Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Parma, Parco Area delle Scienze, 11/A, 43124 Parma, Italia
e-mail: melissa.rosati@studenti.unipr.it

Diversi aspetti rendono le sorgenti ambienti ecologicamente rilevanti. La loro struttura ecotonale "a mosaico" forma numerosi microhabitat che possono sostenere un'elevata ricchezza specifica. Grazie alla stabilità termica di questi ambienti, e la persistenza in tempi geologici degli acquiferi a loro associati, le sorgenti possono agire come zone rifugio o potenziali siti di speciazione. Questo studio presenta una review delle conoscenze sulla diversità e la distribuzione degli ostracodi associati alle sorgenti della regione paleartica occidentale, e sui fattori ecologici che sono stati studiati come influenti. Sono stati raccolti, in 37 studi, dati riguardanti 92 taxa di ostracodi presenti in 612 sorgenti. Informazioni dettagliate, disponibili per la zona delle Alpi centro-orientali e degli Appennini settentrionali, hanno permesso un'analisi più approfondita di alcuni fattori ambientali. La ricchezza specifica rilevata in questi siti varia da uno a nove taxa, e molte specie sono state ritrovate solo in una o due sorgenti. La presenza di specie endemiche e rare è piuttosto frequente, mentre è stata rinvenuta una sola specie aliena (*Chlamydoteca incisa*). La correspondence analysis ha mostrato l'esistenza di gradienti geografici nella composizione specifica delle comunità. A scala geografica minore la canonical correspondence analysis ha evidenziato che la variabilità delle comunità si organizza seguendo gradienti di altitudine, latitudine, temperatura dell'acqua e conducibilità. La tipologia di sorgente è risultato un fattore influente. Lo studio dei pattern di diversità permetterà una maggiore comprensione dei meccanismi di assembly che agiscono in queste comunità.

S2. P24 Tecniche di habitat restoration per favorire la nidificazione di sterna comune presso l'oasi di Valle Averto (laguna di Venezia, bacino sud)

Simeoni N.[1]*, Coccon F.[1], Bernardi M.[2], Borella S.[2], Canu A.[2], Maggio C.[2], Marcone F.[2], Malavasi S.[1]

[1]*Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari di Venezia, Campo della Celestia, Castello 2737/b, Venezia, Italia;* [2]WWF Oasi Società uni personale a r.l., via Po 25/c Roma, Italia
**e-mail: nicoloasimeoni@hotmail.it*

In anni recenti si è assistito in laguna di Venezia ad un notevole incremento nella perdita di covate di Sterna comune, *Sterna hirundo*, a causa della sommersione, parziale o totale, delle barene naturali ed artificiali su cui nidifica. A questo si aggiungono altri fattori quali la predazione da parte di ratti, nutrie ed altri mammiferi e l'occupazione dei siti idonei alla riproduzione da parte di specie opportunistiche come Gabbiano reale, *Larus michahellis* e Gabbiano comune, *Croicocephalus ridibundus*. Questo studio è volto a favorire l'insediamento e la nidificazione della Sterna comune nell'oasi protetta di Valle Averto, situata nel sottobacino meridionale della laguna di Venezia. A tale scopo, sono state realizzate quattro piattaforme galleggianti, due delle quali sono state ricoperte da sabbia e conchiglie mentre le rimanenti da materiale vegetale spiaggiato, così da ricreare due tipologie di habitat d'elezione per la nidificazione delle sterne. L'utilizzo di isolotti artificiali per favorire la nidificazione delle sterne era già noto ed aveva portato a risultati incoraggianti in termini di successo riproduttivo della specie. Le zattere sono state varate a fine marzo mentre le attività di monitoraggio sono iniziate nel mese di aprile, con l'obiettivo di rilevare l'arrivo delle sterne e di osservarne le reazioni comportamentali. Nel corso dei rilevamenti sono stati documentati comportamenti di corteggiamento, territoriali e riproduttivi fino alla colonizzazione delle zattere (di diversa tipologia di substrato) da parte di due coppie che, dopo tre settimane di cova, hanno visto la nascita di tre pulli ciascuna. I moduli comportamentali delle coppie nidificanti verranno quantificati e analizzati a livello di sequenze temporali, in modo da poter redigere un etogramma che verrà poi confrontato con quello osservato in altre situazioni. I risultati della stagione 2014 costituiranno il punto di partenza per una valutazione del progetto di restoration e per la sua prosecuzione quale parte integrante delle strategie gestionali della valle.

SESSIONE 3

ECOLOGIA QUANTITATIVA E MODELLISTICA

Comunicazioni orali: 20

Poster: 4

S3. C1 Modelling bird migration by means of ring recoveries

Ambrosini R.[1]*, Musitelli F.[1], Sicurella B.[1], Spina F.[2], Rubolini D.[3], Saino N.[3]

*[1]Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli Studi di Milano-Bicocca, piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy; [2]ISPRA, Via Cà Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO), Italy; [3]Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, via Celoria 26, 20133 Milano, Italy; *e-mail: roberto.ambrosini@unimib.it*

Large databases of ring recoveries collected over long time-periods are the only datasets allowing for both an assessment of patterns of bird migration and for retrospective analyses of changes in migration timing at continental scale. However, these data have rarely been used with these aims so far. Here we present the results of different researches in which we used ring recoveries to investigate the ecology of bird migration, in particular of the Barn Swallow *Hirundo rustica*. We show how ring recoveries can be used to investigate migratory connectivity, track shifts in the African wintering grounds of populations, investigate changes in timing of migration, and produce maps of the progression of migration able to disclose local patterns consistent with those obtained by the analyses of ringed bird movements. The framework of analysis we developed, which includes Mantel tests and conditional autoregressive mixed models, therefore allows putting in use the huge databases of ringing and recovery data collected by ornithologists in more than one century of ringing activity, and can be applied also to other datasets, like geo-referenced databases of sightings.

S3. C2 Relations between environmental gradients and biotic indices of benthic invertebrates in lotic systems of Northern Italy

Aschonitis V.G.[1]*, Castaldelli G.[1], Turin P.[2], Visonà E.[2], Fano E.A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [2]Bioprogramm s.c., Padova, V. Lisbona 28/a, 35127, Italy; *e-mail: schvls@unife.it*

Aim of the study was to investigate the relations between environmental gradients and biotic indices (taxonomic richness, diversity and evenness) of benthic macroinvertebrate communities in the lotic systems of Northern Italy. The study area is composed by two distinguished ecoregions: the high polluted lowland sites (HPLs) in the plain of North-Eastern Italy and the natural low polluted upland sites (LPUs) in the Italian South-Eastern Alps. Field surveys yielded 98 taxa and 31 micro-meso scale parameters of water quality, hydromorphology and land use from 585 sampling stations. Redundancy Analysis (RDA) was used to describe the response of taxa to environmental gradients. Biotic indices (richness, diversity and evenness) were analyzed using generalized linear models (GLMs) based on RDA major axes. RDA showed that taxa variance is mostly explained by altitude/latitude and combined pollution gradients. Taxonomic richness and diversity was higher in the LPUs in comparison to HPLs verifying the theory that headwater streams have higher taxonomic richness than downstream reaches. On the other hand evenness was lower in LPUs probably due to the dominance of some taxa (e.g. Plecoptera) which are more tolerant to colder conditions. Two major communities where distinguished: a) the first hosted in HPLs which is composed by pollution-tolerant taxa with relative sensitivity to cold and, b) the second one hosted in the LPUs which is composed by cold-tolerant taxa with relative sensitivity to pollution.

S3. C3 Detecting drivers of *Ostreopsis* blooms through modellistic and meta-analytic approaches

Asnaghi V.*, Pecorino D., Chiantore M.

*DiSTAV, University of Genoa, C.so Europa 26, 16132 – Genoa (Italy); *e-mail: valentina.asnaghi@unige.it*

Blooms of toxic dinoflagellates belonging to the genus *Ostreopsis* in coastal areas are a topic of increasing interest due to the potential hazard that these species might pose to marine organisms and to human health, and the consequent negative effect on tourism, fishery and aquaculture economy. For the last 15 years, blooms of *Ostreopsis* species have been observed in temperate and tropical coastal waters in both the northern and southern hemispheres. Despite their ecological, sanitary and economic relevance, particularly in touristic areas, *Ostreopsis* bloom dynamics are still poorly known and the mechanisms of bloom development are unclear, particularly in terms of which environmental/meteorological variables trigger bloom events. These mechanisms are investigated by modeling the concentration of *Ostreopsis* cf *ovata* in seawater in response to an array of environmental and meteorological variables. The best model among multiple linear regressions, generalized linear models, mixed models and generalized linear mixed models is chosen according to its Akaike Information Criterion. This model allows us to define a microalgal bloom event, considering the magnitude of the increase of cells concentration in seawater over time. This definition is in turn applied within a meta-analysis framework to discriminate between bloom and non-bloom conditions and detect which environmental/meteorological variables are driving the bloom event on a global scale.
A foreseeable future application of the chosen model is in the field of forecasting *Ostreopsis* bloom events from a coastal management point of view. This tool would represent one of the major achievements in the framework of M3-HABs, a EU funded project (ENPI-CBCMED program) coordinated by CoNISMa aimed at developing a pan-Mediterranean strategy for monitoring, modeling and implementing mitigation measures to manage *Ostreopsis* blooms along Mediterranean coasts.

S3. C4 cpa - Confirmatory Path Analysis per l'ambiente di programmazione R: un nuovo strumento per la modellistica ecologica

Bellino A.*, Baldantoni D., Alfani A.

*Dipartimento di Chimica e Biologia, Università degli Studi di Salerno, Via Giovanni Paolo II, 132 – 84084 – Fisciano (SA) Italia; *e-mail: abellino@unisa.it*

La modellistica ecologica dispone di potenti strumenti per l'analisi delle complesse relazioni che caratterizzano gli ecosistemi, dai modelli process-based ad algoritmi di regressione avanzati. In numerose applicazioni, tuttavia, più che allo studio delle dinamiche spazio-temporali di un sistema o allo sviluppo di modelli statistici spesso privi di un reale significato ecologico, si è interessati allo studio e all'analisi inferenziale delle relazioni causali tra gli elementi di un sistema. A tale scopo, la Confirmatory Path Analysis basata su una nuova classe di test statistici, i "d-sep test", è stata recentemente introdotta per far fronte alle limitazioni dei modelli basati su equazioni strutturali. Tale tecnica permette la verifica di modelli causali mediante confronto con dati sperimentali, consentendo la modellizzazione di relazioni non lineari e l'utilizzo di piccoli dataset, il che la rende particolarmente utile nella ricerca ecologica. La recente introduzione e la pressoché assenza di software per effettuare le analisi ne hanno però limitato la diffusione. Allo scopo di fornire un'applicazione in grado di effettuare in modo semplice e rapido le analisi, abbiamo sviluppato un pacchetto di funzioni per l'ambiente di programmazione R, disponibile sul CRAN come "cpa" (http://cran.r-project.org/web/packages/cpa/index.html). Il pacchetto contiene funzioni con interfaccia grafica che ne facilita l'utilizzo per gli utenti non abituati all'interfaccia a riga di comando tipica di R, ed è rilasciato ai termini della General Public License per consentire la modifica del codice da parte degli utenti.

S3. C5 Incorporating sap feeders of fruit plants into mathematical models for their growth and production

Bevacqua D.[1]*, Cividini M.[1,2], Mattioli F.[1,2], Melià P.[2], Lescourret F.[1], Genard M.[1], Casagrandi R.[2]

*[1]INRA, UR1115 PSH, 84914 Avignon, France; [2]Dip. di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20123 Milano, Italy;*email: dbevacqua@avignon.inra.fr*

Minimal mechanistic models aimed at simulating the temporal growth of a fruit plant and at quantitatively estimating its production are not new. As not new is also the idea of mathematically describing the interaction between a host plant (e.g. *Prunus persica*) and its sap feeder pest (e.g. *Myzus persicae*). What might be quite innovative -- and operationally important -- is the development of models that keep the puzzling pieces together. The model we propose has the ambition of (a) describing the interaction of different plant organs in a unified manner, (b) incorporating the effects of different cultural practices on fruit plants, (c) integrating the sap feeders into the key factors that determine plant growth and fruit production, and (d) discussing how and to what extent aphids' abundance influences the tree's dynamics and its fruit production. Aphids are not pathogens that act on already formed plant's biomass, but on the non-structural carbohydrates otherwise directed towards leafy shoots. We thus propose a unique mathematical model to describe the entire aphid-plant system as a whole. Our model focuses on carbon uptake and storage into three main compartments: leafy stems, roots and fruits. The carbon cycling within each compartment and among them depends on different environmental, seasonally varying drivers – such as temperature, light and humidity – as well as on different cultural (thus control) practices – such has pruning, thinning and irrigation. To make the model operational, we first calibrate its parameters with data taken both from the literature and dedicated field works. Then, we simulate the model and find that its predictions fit pretty well empirical evidence. We thus discuss the potential effects of different cultural practices on plant growth and on bottom-up controlling aphid abundance.

S3. C6 Spatial distribution patterns of endemic plants across Sicily: biogeography and conservation

Bonanno G.

Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania, via A. Longo 19, 95125, Catania, Italy; e-mail: bonanno.giuseppe@unict.it

The presence of endemic species is among the fundamental criteria for characterizing the biodiversity of a territory. Besides species richness and extinction level, the analysis of distribution drivers is also an important preliminary step to set conservation priorities and test environmental policies. Understanding the spatial patterns of endemic plants is thus a challenge for ecologists and conservationists but also for land-use managers. However, the analysis of endemism patterns is not an easy task because of the multiplicity of factors acting on species such as climate, geomorphology, edaphic factors, size and spatial arrangement of habitats, climate history, genetic diversity, dispersal capacity, inter-specific interactions, and more recently, human-induced environmental changes. This study aimed to provide new insights into the distribution patterns of endemic plants across Sicily and its satellite islands, and to identify proactive conservation strategies in the face of ongoing soil use alteration and climate changes. A stepwise regression was implemented to model the geographical distribution of the Sicilian endemic flora. Specifically, 27 variables were considered, among which 19 bioclimatic parameters and 8 related to habitat, soil and altitude. The results confirmed the predominant role of bedrock, altitudinal range, habitat heterogeneity and climate in determining the range size of endemic plants. A major aspect of conservation planning is to design reserve networks that protect biodiversity in situ. Indeed, it is increasingly important to protect the heterogeneity of habitats as well as genetic diversity within a species to sustain the capacity of a species to adapt to environmental changes. Landscape ecological connectivity should be also improved to favor species range shifts in the face of climatic changes. Conservation plans directed at endemic species are an essential step in the protection of whole ecological systems, and ecological modeling may act as an important tool to set proactive and tailored actions of prevention and conservation to halt biodiversity loss.

S3. C7 Modelli di rete trofica per la valutazione ed il monitoraggio dello stato dell'ecosistema: esempi da sistemi di transizione Nord Africani

Brigolin D.[1]*, Bocci M.[1], Pranovi F.[1], Nachite D.[2], Najih M.[3], Kholeif S.[4], Abdelsalam K.[4], Pastres R.[1]

*[1]Department of Environmental Sciences, Informatics and Statistics, Ca'Foscari University of Venice, Dorsoduro 2137, 30123 Venice, Italy; [2]Multidisciplinary Faculty of Larache, Abdelmalek Essaadi University, Morocco; [3]Institute National de Recherche Halieutique, INRH, Morocco; [4]National Institute of Oceanography and Fishery, NIOF, Egypt; *e-mail: brigo@unive.it*

La stima dei flussi di energia a livello di comunità riveste un notevole interesse, in quanto permette di calcolare indicatori di funzionamento della rete trofica che possono contribuire alla valutazione ed al monitoraggio dello stato dell'ecosistema. Questo assume una rilevanza particolare nel caso dei sistemi di transizione Mediterranei localizzati in aree ad elevato sviluppo urbano: questi sistemi danno accesso ad un ampio spettro di beni e servizi, ma sono anche soggetti a molteplici pressioni. Gli studi modellistici qui presentati, riguardanti due sistemi di transizione Nord Africani, sono stati realizzati nel contesto del progetto MEDINA. Successivamente al completamento della diga di Aswan il lago costiero Burullus (Egitto) è stato esposto a notevoli input di acque dolci provenienti dal bacino scolante. Le attività qui praticate includono: pesca, agricoltura, acquacoltura, sfruttamento dei canneti, turismo. La laguna di Nador (Marocco), riceve acque dolci da diversi *wadis*, ed è caratterizzata da elevata biodiversità in termini di flora/fauna ed è un sito di svernamento e migrazione per più di 150 specie di uccelli. La pesca artigianale rappresenta un'attività di rilievo per l'economia locale, anche se si sta assistendo ad un progressivo sviluppo di infrastrutture turistiche. Per i due siti sono stati identificati i macrohabitat più importanti, in ciascuno dei quali è stato sviluppato un modello di rete trofica. I modelli sono stati identificati sulla base di dati sito-specifici relativi agli anni 2000, e nuovi dati complementari riguardanti il macrozoobenthos, acquisiti nel contesto del presente progetto. Le equazioni di bilancio di massa sono state risolte mediante una metodologia di ottimizzazione vincolata, ed i flussi stimati in questo modo rappresentano gli input utilizzati per stimare un set di indicatori di funzionamento dell'ecosistema. I modelli sono stati utilizzati per confrontare la situazione attuale con scenari di cambiamento di lungo termine, risultanti dall'azione di *drivers* controllabili che non controllabili.

S3. C8 A model for schistosomiasis transmission accounting for infection age in snails: sensitivity and bifurcation analyses

Ciddio M.[1]*, Mari L.[1,2], Casagrandi R.[1], Gatto M.[1]

*[1]Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italy; [2]Laboratory of Ecohydrology, School of Architecture, Civil and Environmental Engineering, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Station 2, 1015 Lausanne, Switzerland; *e-mail: manuela.ciddio@polimi.it*

Schistosomiasis is a waterborne parasitic disease that affects approximately 200 million people in 74 countries, primarily in sub-Saharan Africa. It is caused by a snail-transmitted trematode, a flatworm with a complex life cycle that involves two larval stages (miracidia and cercariae) and two reproduction phases within different hosts: freshwater snails (intermediate host) and human hosts (definitive host). The two major species of human schistosomes in Africa are *Schistosoma haematobium* and *S. mansoni*. In this work we analyze a macroparasite model of schistosomiasis that incorporates biological complexity associated with the parasite's life cycle, including infection age in snail hosts (i.e. time since infection) and intensity of human infection. A sensitivity analysis with respect to some ecological and control parameters is conducted in order to understand their effects on the parasite mean load within human hosts. Results are discussed in terms of biological consequences and possible control strategies. We also test different recruitment functions for snails. Results show that the introduction of a density-dependent recruitment function (e.g. logistic equation) leads to more complex dynamics. We explore how different values of parameters can change the model dynamics. We use bifurcation analysis to show that there exist parametric conditions under which the model displays periodic solutions.

S3. C9 Setting conservation priorities for the conservation of critical habitats in the Mediterranean Sea using conservation planning tools

De Leo F.[1]*, Belluscio A.[2], Colloca F.[3], D'Ambrosio P.[4], Giannoulaki M.[5], Martin C.[6], Papadopoulou N.[5], Scardi M.[7], Spedicato M.T.[8], Fraschetti S.[1]

*[1]DiSTeBA, Laboratorio di Ecologia e Biologia Marina, Università del Salento, Strada Provinciale Monteroni, 73100, Lecce; [2]Department of Animal and Human Biology, University of Rome "La Sapienza", 32, 00185, Rome; [3]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche. Via L. Vaccara, 61- 91026 Mazara del Vallo; [4]Marine Protected Area "Porto Cesareo", Via C. Albano, S.N., 73010, Porto Cesareo; [5]Institute of Marine Biological Resources, Hellenic Centre of Marine Research, PO Box 2214, 71003, Heraklion, GR; [6]Marine Assessment and Decision Support, UNEP World Conservation Monitoring Centre, 219, Huntington Road, Cambridge CB3 0DL, UK; [7]Department of Biology, University of Rome 'Tor Vergata', Via della Ricerca Scientifica, 00133, Roma; [8]COISPA, Stazione Sperimentale per lo Studio delle Risorse del Mare, 70126, Bari; *e-mail: francescodeleo64@yahoo.it*

The Mediterranean Sea is a hot spot of biodiversity. Current protection measures are still poorly designed. The Aichi target requires the inclusion of at least 10% of the sea surface under some form of protection by 2020, while currently the MPA encompass approximately the 4% of the Mediterranean Sea. In the last two decades, multiple spatial conservation plans have been developed in the Mediterranean Sea (e.g. present MPAs, EU CDDA, SPAMI, Natura2000). Recent analyses show significant differences in the identification of priority conservation areas, resulting from differences in the objectives, criteria and data used by the different initiatives. In addition, systematic approaches for spatial optimization available for the Mediterranean basin show that conservation planners routinely conduct prioritizations without direct data on variables such as habitat condition or protection/management cost. The arbitrary use of surrogates may give untrusted results. Here, spatial priorities for the conservation of key Mediterranean habitats were identified through a systematic planning approach using a collection of georeferenced fine scale data of priority habitats (e.g. *Posidonia* meadows, coralligenous outcrops) and essential fish habitats (i.e. nurseries, spawning grounds) analysed with the software Marxan. Our best protection scenario selected by MARXAN is 312,665 km^2, about 13% of the basin and expands present conservation plans to areas that are generally neglected (e.g. deep-sea, eastern basin). Conservation targets are met for all features. Surprisingly, present conservation/management measures, although featured by different aims, when are combined they cover about 80% of the whole basin. The percentage of overlap between the current conservation measures and the Marxan scenario produced in this study are about the 50% of the priority areas identified. This supports the consideration that, at least on paper, and with very different aims, conservation/management initiatives are quite widespread in the Mediterranean but they have been decided ignoring the distribution of critical habitats.

S3. C10 Biodiversity partitioning for transitional water ecosystems

Jona Lasinio G.[1,7]*, Pollice A.[2], Arima S.[3], Rosati I.[4,7], Castaldelli G.[5,7], Fano E.A.[5,7], Basset A.[6,7]

[1]Dipartimento di Scienze Statistiche, Sapienza Università di Roma; [2]Dipartimento di Scienze Economiche e Metodi Matematici, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; [3]Dipartimento di Metodi e Modelli per l'Economia, il Territorio e la Finanza, Sapienza Università di Roma; [4]Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale - U.O.S. Montelibretti, CNR, Roma; [5]Dipartimento di Scienze Della Vita e Biotecnologie, Università degli Studi di Ferrara; [6]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento; [7]Life-Watch Italia
**e-mail: giovanna.jonalasinio@uniroma1.it*

Understanding biodiversity architectural organization is highly relevant in defining scales and measures of conservation. At the species diversity level, the partitioning of biodiversity in its local, □ and □ components contribute to the architectural structure of biodiversity. Partitioning of taxonomic components in a meta-guild or meta-community means that the overall diversity of the taxonomic composition at the landscape scale results from the integration of taxonomic composition and abundances within and between communities form the local to the habitat patch, the ecosystem and the landscape scale. In this work we adopt diversity measures based on the deformed exponential transformation of the Tsallis entropy to analyze biodiversity partitioning in the Po River Delta and in 3 Apulian lagoons. Several measures are investigated with varying importance given to rare species. Mixed effects models are adopted to investigate the variation of diversity measures with fixed effects describing vegetation cover and sediment type and random effects ruled by nested sources of variability.

S3. C11 Analisi gerarchica della biodiversità spaziale tramite misure derivate dalla divergenza di Kullback-Leibler

Ludovisi A.[1]*, Regoli G.[2]*

*[1]Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie, Università degli Studi di Perugia, via Elce di Sotto, 06123 Perugia, Italia; [2]Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Perugia, via Elce di Sotto, 06123 Perugia, Italia; *e-mail: alessandro.ludovisi@unipg.itemail, giuliana.regoli@unipg.it*

Caratteristica intrinseca dei sistemi ecologici è un'elevata complessità spaziale, frutto della eterogeneità delle forzanti ambientali e delle interazioni che si realizzano tra organismi. Pertanto, l'analisi dei pattern ecologici a diverse scale spaziali/ecologiche costituisce fase irrinunciabile ai fini della caratterizzazione della struttura ecosistemica, nonché dei meccanismi che la determinano. Questo tipo di analisi necessita di disegni campionari dedicati e di strumenti statistici capaci di estrarre informazioni da serie di dati biologici, tipicamente multivariati e non continui. Esiste una vasta gamma di indici di diversità e di misure di similarità applicabili per la quantificazione della diversità delle comunità naturali sulla base di dati di abbondanza campionaria. Tuttavia, la maggior parte degli strumenti statistici disponibili opera su singoli livelli gerarchici di biodiversità, senza consentire un'analisi coerente della articolazione gerarchica della biodiversità da scala puntuale a scala ecosistemica e regionale. La teoria dell'informazione fornisce le basi teoriche e strumenti statistici idonei per affrontare questa tematica. In questo contributo, si propone l'impiego di una formulazione derivata della divergenza simmetrica di Kullback-Leibler, quale strumento di analisi della biodiversità a diverse scale spaziali/ecologiche, e si presentano i risultati di una sua applicazione nell'analisi di comunità planctoniche lacustri.

S3. C12 A spatially explicit criterion for metapopulation persistence in river ecosystems

Mari L.[1,2]*, Casagrandi R.[1], Bertuzzo E.[2], Rinaldo A.[2,3], Gatto M.[1]

*[1]Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano; [2]Laboratory of Ecohydrology, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne; [3]Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale, Università di Padova; *e-mail: lorenzo.mari@polimi.it*

River networks define ecological corridors characterized by unidirectional streamflow, which may impose downstream drift to aquatic organisms or affect their movement. Animals and plants manage to persist in riverine ecosystems, though, which in fact harbor high biological diversity. Here we study the persistence of riverine populations analyzing a general stage-structured metapopulation model for organisms that exploit different dispersal pathways, both along-stream and overland. Using stability analysis we derive a novel spatially explicit criterion for metapopulation persistence in arbitrarily complex landscapes described as spatial networks. The criterion is based on the dominant eigenvalue of a generalized reproduction matrix accounting for both population demography and dispersal. We show how dendritic geometry and overland movement can promote population persistence, and that their synergism provides an explanation for the so-called `drift paradox'. Theoretical results are elucidated through the analysis of a first case study concerning the persistence of stream salamanders in the Shenandoah river (US). Stability analysis also allows to predict the geography of the initial spread of a species in a river ecosystem via the analysis of the dominant eigenvector of the generalized reproduction matrix. Results are placed in the context of biological invasions and are discussed through the analysis of a second case study concerning the spread of the invasive zebra mussel in the Mississippi-Missouri river system (US).

S3. C13 Habitat loss and European eel decline: a global viability analysis

Melià P.[1,2]*, Gatto M.[1,2], Bevacqua D.[3]

*[1]Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20123 Milano, Italy; [2]Consorzio Interuniversitario per le Scienze del Mare, Via Isonzo 32, 00198 Roma, Italy; [3]INRA, UR1115 PSH, 84914 Avignon, France; *e-mail: paco.melia@polimi.it*

The European eel (*Anguilla anguilla*) is critically endangered, and the European Commission has urged the development of conservation plans aimed at ensuring its viability. However, the peculiar life cycle of this diadromous species (encompassing two trans-oceanic migrations) makes it difficult to forecast the effectiveness of conservation measures in the long run: eels reproduce in the open ocean, while they spend the rest of their lives in continental waters of Europe and North Africa, and the interplay between local and global stressors raises intriguing cross-scale issues. We performed a viability analysis of the global European eel stock, described as a metapopulation distributed across the whole range of the species (Atlantic Ocean, Mediterranean and Baltic Seas), to forecast its fate under different management scenarios. To this end, we developed a full life cycle model, explicitly considering spatial heterogeneity in vital rates, availability of suitable habitat and settlement potential. We calibrated the model against a long-term time series of global eel catches and used it to forecast the dynamics of the stock in the next century. Results indicate that 1) the loss of suitable habitat played a major role in the eel decline; 2) if appropriate protection measures are not implemented, the stock is doomed to extinction in the next decades; 3) the recovery of past levels of spawner escapement requires a significant reduction of fishing mortality; 4) the recovery of past recruitment abundance is not feasible if spawner output remains at current levels.

S3. C14 Robust representation of prior knowledge in modelling the distribution of the species

Mignatti A.[1]*, Gatto M.[1], Casagrandi R.[1], Corani G.[2]

*[1] Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioningegneria, Politecnico di Milano, Milano, Italy; [2]Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale, Manno, Switzerland; *e-mail: andrea.mignatti@polimi.it*

When developing species distribution models, ecologists have often to face the problem of selecting the most relevant predictors over a large set of available covariates. Especially on small datasets, models including different sets of covariates can perform similarly, thus reducing the reliability of selecting one single best model (model uncertainty). Bayesian model averaging (BMA) is the state of the art approach to deal with *model uncertainty*. However, the results yielded by BMA depend on the model prior, namely the prior probability assigned to the different models. We propose *Credal Model Averaging* (CMA), an extension of BMA that addresses this problem by substituting the single prior over the models by a set of priors. We apply CMA to deal with an ensemble of logistic regressors characterized by different covariates. Such approach automates sensitivity analysis on the value of the model prior. We tested the methodology on personally collected presence-absence observations of Alpine marmot (*Marmota marmota*) burrows in a high altitude Alpine valley. To define the model prior sets we interviewed experts of the species. We compared the CMA obtained using expert prior to a CMA obtained using a *non-informative* prior. The expert knowledge permits to obtain a higher sensitivity (fraction of correctly classified presences). CMA produces inferences (coefficients, posterior probability of inclusion of a covariate, posterior probability of presence) which are intervals. Interval length reflects the sensitivity of the estimate on the model prior. We compare CMA to BMA developed under different model priors. CMA automatically detects the instances for which the predicted class changes with the prior. On these prior-dependent instances, BMA is unreliable and behave almost as a random guesser.

S3. C15 Integrazione di modelli biofisici e bioenergetici per la quantificazione meccanicistica dei tratti funzionali in un mondo in continuo cambiamento

Montalto V.[1]*, Rinaldi A.[1], Ruti P.[2], Dell'Aquila A.[2], HelmuthB.[3], Mirto S.[1], Sarà G.[4]

*[1]IAMC-CNR, via Giovanni da Verrazzano 17, 91014, Castellammare del Golfo (TP), Italia; [2]ENEA, Energy and Environment Modeling Unit, Santa Maria di Galeria, Roma, Italy; [3]Department of Marine and Environmental Sciences, Northeastern University, Boston, MA, USA; [4]DiSTeM, Università di Palermo, viale delle Scienze Ed. 16, 90128, Palermo, Italia; e-mail:*valeria.montalto@iamc.cnr.it*

I modelli meccanicistici basati sull'analisi dei tratti funzionali comportamentali, fisiologici e morfologici che concorrono nell'ottimizzazione dell'*incoming* energetico del singolo organismo, sono una soluzione pratica per fornire previsioni accurate sull'abbondanza degli organismi di una specie in un mondo in continuo cambiamento. In questo studio, l'integrazione dei più recenti modelli biofisici e bioenergetici ha permesso di evidenziare tanto le strategie di gestione ed allocazione energetica quanto i limiti di tolleranza termica di alcune tra le specie di mitili di maggiore rilevanza ecologica a livello Mediterraneo, l'invasivo *Brachidontes pharaonis* e gli autoctoni *Mytilaster minimus* e *Mytilus galloprovincialis*. Inoltre, tale approccio ha permesso di quantificare i potenziali effetti associati alla variazione termica, così come predetta dallo scenario di emissione A1B (IPCC, 2007), sulle *performance* di accrescimento e sulla *fitness* delle tre specie di bivalvi. Dalle simulazioni condotte in ambito A1B, i risultati suggeriscono che la sola variazione dovuta all'incremento della temperatura potrebbe generare impatti significativi non tanto sulle porzione fondamentale della nicchia ecologica (i.e. quella che è potenzialmente occupabile) di questi organismi, quanto piuttosto sulle risposte fenologiche sito-specifiche delle tre specie studiate. In particolare, su un totale di 54 siti investigati a livello Mediterraneo i risultati ottenuti hanno messo in evidenza che, a fronte di variazioni non significative nelle *performance* di accrescimento di queste specie, ad evolvere potrebbero essere le tempistiche legate alla riproduzione ed in particolare il tempo necessario al raggiungimento della taglia puberale, che risulta essere anticipato nel 69% delle simulazioni condotte. Tale approccio può facilitare la promozione di nuove prospettive sull'uso dei modelli di distribuzione delle specie finalizzate all'individuazione ed alla quantificazione dei tratti funzionali della nicchia fondamentale in un ambito non solo ecologico, ma anche nel campo della gestione, della conservazione e negli studi degli effetti economici del *global climate change*.

S3. C16 Mapping fire ignition risk in the Cilento National Park: a multivariate approach

Ricotta C.[1]*, Guglietta D.[2]

*[1]Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma 'La Sapienza'; [2]Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria, CNR-IGAG, Monterotondo (Roma); *e-mail: carlo.ricotta@uniroma1.it*

Several studies demonstrated that wildfires do not occur randomly across the landscape, but their frequency, intensity and distribution are controlled and determined by the coinciding of basic conditions, such as the presence of fire-prone land-use and vegetation types (fuel), favorable environmental conditions (meteorology) and ignition energy provided by lightning or humans. In this view, the ability to understand and predict the patterns of fire ignition and to detect areas of high ignition risk is essential for managers aiming at improving the effectiveness of fire prevention, detection and fire-fighting resource allocation. To this end, fire risk maps have become widely used in many countries. These maps generally represent the spatial pattern of fire ignition risk by integrating fuel models and vegetation types with local fire history. Given the importance of fire risk maps for landscape management and control policies, this work is aimed at proposing a multivariate method for identifying areas most prone to fire ignition in the National Park of Cilento and Vallo di Diano (southern Italy). The proposed method consists first in estimating the fire selectivity of a number of landscape features that are usually considered relevant in relation to fire ignition, such as land cover or topography, and then in combining the fire selectivity values of single landscape features with multivariate segmentation tools. The resulting fire risk map can then be used for fire management planning and efficiently allocating fire fighting means and resources.

S3. C17 Trophic state change and ecosystem response in lake Maggiore: a food-web model

Righetto L.*, Melià P., Gatto M., Casagrandi R.

*Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, via Ponzio 34/5, 20032 Milano, Italia; *e-mail: lorenzo.righetto@polimi.it*

We present here a food chain model which partially depicts the aquatic ecosystem of lake Maggiore. The composition of this particular ecosystem has undergone deep modifications, following the process of reoligotrophication of the lake, occurred since the end of the 1970s. Fishing catch has in fact strongly declined since then, and the composition of the zooplankton and phytoplankton communities has been altered detectably. We model here the dynamics of the most important pelagic fish species, whose catch has been monitored until the fishing ban, issued in 1996 in the Italian part of the lake: the European whitefish (*Coregonus* sp.) and the Alpine shad (*Alosa fallax lacustris*). All the underlying trophic levels are considered. In particular, we first take into account all the species present in the diet of said fish species, which include herbivorous and predatory zooplankton species. These include all the relevant Cladoceran species appearing in the lake, and one of the most important Copepod genera. Lastly, the dynamics of phytoplankton biomass are also considered. Data are available for all selected species for the time span between 1981 and 1995. We show that the model – a system of coupled Ordinary Differential Equations (ODEs) – can reasonably reconstruct the evolution of this lake ecosystem by only taking into account trophic interactions and using phosphorus concentration as an external driver. We finally evaluate the performance of the model in describing the evolution of Swiss fishing catch in the following years (1996-2011).

S3. C18 Potential routes of disease transmission: analysis of direct and indirect contact patterns in dairy farm networks

Rossi G.[1]*, De Leo G. A.[1,5], Pongolini S.[2], Natalini S.[3], Vincenzi S.[4], Bolzoni L.[2]

*[1]Dipartimento di Bioscienze, Università di Parma, Parma, IT; [2]Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Parma, IT; [3]Servizio Veterinario e Igiene Alimenti Assessorato Politiche per la Salute Regione Emilia-Romagna, Bologna, IT; [4]University of California Santa Cruz, CA, USA; [5]Hopkins Marine Station, University of Stanford, Monterey, CA, USA; *e-mail: gianluigi.rossi@nemo.unipr.it*

Infectious diseases in domestic animals can be transmitted between farms through different route that depend on the ecology of host and pathogen and on farming practices in act. Potentially infectious contacts between farms can be divided into direct, as the movement of animals between farms, and indirect, through personnel or fomites. For a better understanding of diseases transmission, many national health agencies collected data on animal exchanges between farms. On the other hand, indirect contacts have been usually overlooked and their estimates rely on limited data from farmer surveys or on functions of distance (transmission kernel). In our study, we investigated the role of both direct and indirect contacts in shaping diseases transmission network in the dairy cattle farm system in Emilia-Romagna (Italy). In particular, our analysis of network features relies on extensive datasets on cattle exchanges and on frequent farm visitors as veterinarians and dairy trucks. We first used different topology metrics, such as in- and out-infection chains for farms and the giant strong and weak components among others, to compare networks formed by different combinations of direct and indirect contacts. Then, we used model selection techniques to compare a null model, in which potential infectious indirect contacts probability rely only on geographical distance, to other models in which this probability depends also on other covariates (farm density, farm size). Our preliminary results suggest that the inclusion of indirect contacts can substantially change the topology of the farm contact network.

S3. C19 Seascape connectivity from a metacommunity perspective: a case study in the Adriatic sea

Schiavina M.[1,2]*, Rossetto M.[1,2], Melià P.[1,2], Casagrandi R.[1,2], Fraschetti S.[2,3], Gatto M.[1,2]

*[1]Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, via Ponzio, 34/5, I-20133 Milano, Italia; [2]Consorzio Interuniversitario per le Scienze del Mare, via Isonzo 32, I-00198, Roma, Italia; [3]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, via SP6 Lecce-Monteroni, I-73100, Lecce, Italia; *e-mail: m.schiavina@gmail.com*

Seascape connectivity (the exchange of organisms across habitat patches) is a key driver for a range of ecological processes, including replenishment and recovery, maintenance of genetic diversity and, ultimately, viability of marine metapopulations. Realized connectivity depends on the interaction between oceanic processes and species' life-history traits (e.g. reproductive timing and location, benthic or pelagic release of propagules, duration of the dispersing stage). Understanding how different connectivity patterns emerge from the interaction between the physical environment and species-specific biological traits is therefore crucial for biodiversity conservation. We use individual-based coupled physical-biological models to explore connectivity patterns for four species belonging to the same community (one primary producer, *Posidonia oceanica*, which is a primary habitat former in the Mediterranean Sea, and three fish species with different dispersal strategies and occupying different trophic levels: *Sarpa salpa*, *Symphodus ocellatus* and *Scorpaena porcus*). We assess, via Lagrangian simulation, the degree of connection (intensity, efficiency, persistence and distance of the exchange) across the Adriatic and Ionian seas. We eventually discuss how interspecific differences in connectivity patterns can be taken into account in ecosystem-based marine spatial planning.

S3. C20 Historical drivers of change in species extinction risk: using past evidence to direct future monitoring

Di Marco M.[1]*, Collen B.[2], Rondinini C[1], Mace G.M.[2]

[1]Global Mammal Assessment program, Department of Biology and Biotechnologies, Sapienza Università di Roma, Viale dell' Università 32, I-00185 Rome, Italy; [2]Centre for Biodiversity & Environment Research, Department of Genetics, Evolution & Environment, University College London, Gower Street, London WC1E 6BT UK; [*]e-mail: moreno.dimarco@uniroma1.it

Global commitments to halt the continuing decline of biodiversity make monitoring of species extinction risk an essential task. However, the work involved in extinction risks assessment is intensive and may not be logistically/financially sustainable. Here we demonstrate an alternative approach to monitoring changes in species extinction risk from the response of species to changes in external conditions through time, using historical information for model validation. We retrospectively modelled the probability of 497 species of carnivores and ungulates to undergo a high-risk transition in their conservation status between 1975 and today, from a comprehensive set of intrinsic and extrinsic predictor variables. The retrospective model correctly classified 90% of all observed extinction risk transitions. Complex links between different classes of variables, e.g. protected areas and human impact, determined the observed transitions. The most important predictors were: original extinction risk, protected area extent, geographical range size, body size, family and human impact. Including more than a handful of variables increases model complexity but not its performance. Monitoring a targeted set of metrics would allow conservationists to anticipate future extinction risk transitions. Our approach can provide guidance on how to allocate resources among monitoring of species extinction risk and monitoring of external conditions.

S3. P1 Bat Activity and Occupancy in Arid and Semi-Arid Ecosystems

Brunelli A.[1]*, Zamora-Gutierrez V.[2], Jones K.[3]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Via Selmi 3, 40126 Bologna, Italy; [2]Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, CB2 3EJ Cambridge, United Kingdom; [3]Centre for Biodiversity and Environment Research, University College London, Gower street, WC1E 6BT London, United Kingdom; *e-mail: andrea.brunelli3@studio.unibo.it*

Arid and semiarid areas comprise one third of the world land surfaces and the species that inhabit these regions often show high levels of endemism. Estimations of species-habitat association are valuable tools for conservation, but most analysis fail to account for imperfect detection during surveys. Occupancy models account for differences in detection probability but, relying on presence-absence data, may not be appropriate to assess the effective distribution of highly movable animals. A more realistic way to determine occupancy for these species may be obtained using patterns of activity when constructing the models. Bats are important bioindicators that accomplish a wide range of ecological functions and they often account for the majority of the mammalian fauna in arid areas. We repeatedly surveyed different understudied sites across the arid northern region of Mexico using passive acoustic detectors. We identified the recorded echolocation calls and applied an activity index to each bat guild in order to develop a matrix of high activity/low activity sites. We then modeled occupancy and detectability for each guild as factors of different spatial and environmental covariates. We suggested that occupancy is related to different land cover types and seasonal climatic variables, while detectability is affected by climatic variables experienced during the survey and guild-specific characteristics.

S3. P2 Wildlife collisions with aircrafts: land use around airports as a tool for decision making process and risk management to reduce the birdstrike risk

Coccon F.[1]*, Bossi G.[2], Borrotti M.[3], Franzoi P.[1], Torricelli P.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari di Venezia, Campo della Celestia, Castello 2737/b, Venezia, Italia; [2]CNR-IRPI – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, Corso Stati Uniti 4, 35127 Padova, Italia; [3]European Centre for Living Technology, San Marco 2930, 30124, Venezia, Italia; *e-mail: francesca.coccon@hotmail.it*

Aircraft collisions with wildlife, hereafter wildlife strikes, pose a serious economic and safety threat to civil aviation. Among them, bird-aircraft collisions (hereafter birdstrikes) are of major concern because of their frequency and associated damage. Importantly birdstrike statistics reflect an increasing trend due to the considerable intensification of air traffic and the urbanization of many bird species exploiting anthropized habitats such as airports, landfills, cultivated fields, animal farms or fisheries. Until now, several studies on birdstrike risk assessment have been conducted but none of them have seriously taken into account the environmental factor around airports. Here we propose a new holistic bio-geographic approach which considers the land cover surrounding the airport besides the ecological and behavioural patterns of the recorded species, the air traffic and birdstrikes. The idea behind the development of the so called Attraction Risk Index (ARI) is that if attractive sources are present around the aerodrome there will be a high probability of birds crossing the airport airspace to reach them, leading to a potential increase of birdstrike risk. Furthermore, in order to consider the different ecological needs of birds depending on the biological period of the year (i.e. wintering, breeding and migratory periods), the proposed risk index is period-dependent. The reliability of the ARI risk index has been tested using an International Italian airport as study case. Results revealed that the developed risk index is consistent with the birdstrike events recorded, thus demonstrating to be a sound tool for assessing the hazard of birdstrikes at airports and describing future risk scenarios due to the seasonality of wildlife presence. Additionally, information from land use and exploitation of sources by wildlife in different periods of the year will help with decision making policies and risk management in order to reduce the airport crossing probability of birds.

S3. P3 Competition between evergreen and deciduous species along a latitudinal gradient: a process-based approach

Hay Mele B.[1,2]*, Arena C.[1], Cartenì F.[2], Mazzoleni S.[2], Giannino F.[2]

*[1]Dept. of Biology, University of Naples Federico II, Via Cinthia, 80126, Napoli; [2]Dept. of Agricultural and Food Science, University of Naples Federico II, Via Università 100, 80055, Napoli; *e-mail: b.haymele@studenti.unina.it*

Physiological and ecological factors limit plant species distribution and contribute to shape landscapes; plant species trade growth potential with resistance in order to tolerate or overcome these limits. The direct consequence of this phenomena is the emergence of large-scale patterns of dominance of high-growth, low-resistance species (broad-leaved evergreens) versus low-growth, high-resistance species (needle-leaved evergreens). In some seasonal climates, the synchronised loss of leaves is favoured (broad- and needle-leaved deciduous). In this context, we present a System Dynamics model that aims to reproduce the dynamics of large-scale repartition of community space between evergreens and deciduous. The model considers the effects of temperature over photosynthesis and respiration at the individual scale and above/below ground competition at population and community scale. It has been implemented in the early stages using the Simile environment and finally translated in the R programming language. To gain further insights in these dynamics we performed a theoretical analysis, which explores the trade-off between growth and resistance, and a semi-theoretical analysis, based on real climatic data, that evaluates the deciduous advantage. We found that as the temperature decreases, growth is traded for resistance; moreover the deciduous species is favoured in seasonal climate if the growing season is long enough to allow the accumulation of the resources that will be consumed during the unfavourable period.

S3. P4 Simulating growth and reproduction of *Aphanius fasciatus* in the lagoon of Venice: comparing different habitats by means of a bioenergetic model

Zanatta V.*, Brigolin D., Cavraro F., Malavasi S., Pastres R.

*Department of Environmental Sciences, Informatics and Statistics, Ca' Foscari University of Venice, Dorsoduro 2137, 30123 Venice, Italy; *e-mail: veronica.zanatta@unive.it*

Growth and reproduction of *Aphanius fasciatus* were investigated by means of a purposely developed bioenergetic model. The model was applied at four different sites located in the lagoon of Venice, were a comprehensive set of field data, collected in 2010, was available. These sites are characterized by differences in environmental and morphological parameters, which are expected to remarkably influence the life history of *A. fasciatus,* namely, temperature, food availability, and predation pressure related to tidal influence. The model, which is based on a metabolic energy balance, describes the dynamics of two state variables, somatic and gonadic wet weight, by means of a system of two differential equations. Forcing functions of the model are water temperature and food availability, which were measured at each site in 2010. The model includes 15 parameters, among which 13 were estimated on the basis of the specific literature, regarding the physiological ecology of this species and of killifish *Fundulus heteroclitus* (e.g. feeding catabolism coefficient, maximum respiration rate, assimilation efficiency, somatic and gonadic tissues energy contents, etc.). The shape coefficient of the function defining the temperature dependency of fasting catabolism and net anabolism, not available in the literature, was calibrated on weight at age data. The gonado-somatic index provided a threshold to define spawning events and constrain the reproductive time window. Model simulations were aimed at testing the consistency of different energy allocation strategies with the observed growth patterns. In particular, the two following strategies were observed: 1) low and prolonged energy investment in reproduction, resulting in numerous spawning events distributed in the reproductive season; 2) an unique major spawn peak to guarantee a higher survival rate of juveniles. Model results were further analyzed by exploring the uncertainty in growth trajectories with respect to model parameters.

SESSIONE 4

NUOVE FRONTIERE

DELLA ECOLOGIA MICROBICA

Comunicazioni orali: 4

Poster: 9

S4. C1 Viral diversity in deep-sea sediments and in pelagic ecosystems: a comparative analysis

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

*Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche 60131 Ancona; *e-mail: c.corinaldesi@univpm.it*

Viruses are believed to be the most diverse biological component of the world oceans with possibly up to millions of viral genotypes. However, the knowledge on viral diversity in marine ecosystems is still very limited particularly in deep-sea benthic ecosystems, where, despite these represent the largest biome on Earth, the exploration of viral diversity is even at the outset. In the present study, we determined the diversity of viruses by using Next Generation Sequencing techniques in different deep-sea benthic ecosystems characterized by a wide range of environmental characteristics, along bathymetric gradients down to hadal depths (< 6000 m). Viral diversity and putative functions contained in the deep-sea benthic viromes were compared with those available in data banks for pelagic ecosystems, including coral reefs and polar systems. Viral diversity in deep-sea sediments was very high, with values similar to those reported for the viromes from different pelagic ecosystems. However, similarity analyses showed that the viromes of deep-sea sediments clustered apart from the other marine ecosystems, and suggest that deep-sea benthic ecosystems represent not only hot-spots of viral diversity but also a potential source of unique viral genes, which could contribute significantly to the global genetic diversity. The analysis of the putative functions contained in the viromes of deep-sea sediments provide new clues for the comprehension of the functioning of the largest biome on Earth.

S4. C2 Exploring biogeochemical interactions influencing metal mobility during bioremediation of contaminated marine sediments

Fonti V.*, Beolchini F., Dell'Anno A.

*Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Universita` Poltecnica delle Marche, via Brecce Bianche s.n.c., 60131, Ancona, Italia; *e-mail: v.fonti@univpm.it*

Coastal sediments subjected to high anthropogenic pressures can accumulate large amounts of contaminants, with potential detrimental consequences in the provision of ecosystem's goods and services. Thus there is a urgent need to identify eco-sustainable strategies to reduce the adverse effects of contamination on ecosystem's health. Among these, biological treatments based on the exploitation of the autochthonous microbial assemblages are gaining increasing prominence in the remediation of a variety of ecosystems, including marine sediments. However, information on the effects of bio-treatments on sediments characterized by high metal contents is still largely unknown, but this is needed for a better understanding of the potential risk associated with changes in metal mobility. Here we analyse factors and biogeochemical interactions influencing the metal mobility and provide new insights on the potential consequences of bio-treatments on the metal fate in contaminated marine sediments.

S4. C3 Microbial diversity in a shallow-hydrothermal brine pool as revealed by Illumina sequencing

Gugliandolo C.*, Spanò A., Maugeri T.L.

*Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, V.le Stagno d'Alcontres, 31, 98166, Italia; *e-mail: cgugliandolo@unime.it*

Hot Lake is a recently described thermal brine pool off Panarea Island (Italy) where emitted fluids are highly saline and rich in CO_2 and H_2S.
The prokaryotic community structure and composition from sediment samples differing in temperature (94°C, HT and 29°C, LT) were compared by a massive parallel sequencing (Illumina) technique. This technique enabled us to reveal also microorganisms occurring at very low abundance.
Bacteria strongly dominated over *Archaea* in both conditions. Despite the sequence analysis indicated the presence of members of the same taxa, their relative abundances differed at the two temperature conditions, determining different bacterial and archaeal communities.
Proteobacteria (mainly consisting of *Epsilonproteobacteria*) dominated in both samples, followed by *Bacteroidetes*. Dominant phylotypes at HT were *Caldiserica*, *Firmicutes* and *Aquificae*, while at LT were *Gammaproteobacteria*, *Fusobacteria*, *Actinobacteria* and *Spirochaetes*.
Dominant epsilonproteobacterial genera, all involved in the oxidative phase of the sulfur cycle, were *Sulfurimonas, Sulfurovum* and *Arcobacter* at HT, while *Arcobacter*, *Sulfurimonas, Sulfurovum* and *Sulfurospirillum* at LT. On the other hand, sequences referred to sulfate-reducing *Deltaproteobacteria* were dominant at HT. Other than the chemosynthetic activity, sustained by inorganic compounds released from vent emissions, the availability of sunlight represented an additional energy source for less abundant, diverse photosynthetic bacteria mainly represented by *Chlorobi* at HT, and by *Alphaproteobacteria*, *Cyanobacteria* and *Chloroflexi* at LT. *Euryarchaeota* dominated the archaeal community, followed by *Crenarchaeota* and *Korarchaeota*. Hyperthermophiles (*Thermococci* and *Thermoprotei*), considered as predominant in deep-sea high temperature sites, and halophiles (*Halobacteria*) were more abundant at HT, while methanogens (*Methanococci*) were prevalent at LT. Although *Archaea* represent a minor component of microbial community, they could play a relevant role in the carbon cycle at the high-temperature condition. In this high-CO_2 and salinity, and low-pH shallow vent habitat, a microbial succession occurred in response to the shift from high- to low-temperature conditions.

S4. C4 Seagrasses and their associated microbial community – insights from different methodological approches

Mejia A.[1], Rotini A.[1], Winters G.[2], Thaller M.C.[1], Migliore L.[1]*

[1]Biologia, Univ. Tor Vergata, via Ricerca Scientifica, 00133 Roma; [2]Arava Science Center, Hazeva, Israele
**e-mail: luciana.migliore@uniroma2.it*

Microbial communities play an important role in seagrass habitats participating in nutrient cycling, nitrogen fixation and detoxification of sulfide in sediments, yet their structure and functions remain poorly understood. The study of the microbial metagenome by different molecular techniques has improved the study of these communities and allowed a good and quick taxonomic identification. However, there are still many methodological limitations to overcome, before we can deeply understand the structure and dynamics of these communities. We recently applied different approaches to study microbial communities associated with different seagrass species. Here we present data obtained by applying different molecular techniques to seagrass associated microbes: SSCP fingerprinting (*Cymodocea nodosa*) and pyrosequencing (*Halophila stipulacea*). These findings were compared with other seagrass microbial data obtained with similar and other methods available in the literature. Such a comparison can contribute to improving future studies focused on microbial communities associated with seagrasses. Additionally, this work highlights specific steps that need further optimization including sampling strategy, preparation of the actual microbial pellet from the different plant compartments (scraping, washing, etc), method of metagenome extraction (manual vs extraction kit), dna processing (fingerprinting vs pyrosequencing) and downstream data analysis.

S4. P1 Snow surface microbiome on the high Antarctic Plateau (DOME C)

Conte A.[1]*, Michaud L.[1], Amalfitano S.[2], Papale M.[1], Graziano M.[1], Mysara M.[3,4], Monsieurs P.[3], Van Houdt R.[3], Lo Giudice A.[1,5]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontrès, 31, 98166 Messina, Italia; [2]Water Research Institute, National Research Council (IRSA-CNR), Rome, Italia; [3]Unit of Microbiology, Belgian Nuclear Research Centre (SCK•CEN), Mol, Belgio; [4]Department of Bioscience Engineering, Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgio; [5]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: aconte@unime.it*

The cryosphere, the portion of Earth's biosphere where water is in solid form as snow or ice, includes vast areas of sea ice, freshwater ice, glaciers, ice sheets, snow cover and permafrost. The extremely harsh climatic conditions act as a severe ecological filter for all immigrant and resident organisms and represent the best analogue on Earth for the search of extraterrestrial life. Cold/frozen environments harbour abundant and diverse microorganisms, which are not merely repositories for wind-transported microorganisms. In particular snow ecological systems, which cover about 35% of the Earth's surface permanently or for varying times during the year, constitute dynamic reservoirs of nutrients and microorganisms. Studies on the cryosphere revealed the presence of a number of bacteria, which must cope with a combination of severe environmental stressors including (ultra)oligotrophic conditions, high solar UV radiation, freeze/thaw cycles, and limited liquid water.
In this study, we investigated the microbial diversity in the surface snow surrounding the Concordia Research Station on the High Antarctic Plateau through a polyphasic approach, including direct prokaryotic quantification by flow cytometry and catalyzed reporter deposition fluorescence in situ hybridization (CARD-FISH), and phylogenetic identification by 16S RNA gene clone library Sanger sequencing and 454 16S amplicon pyrosequencing. The microbial community was largely composed of Proteobacteria, Cyanobacteria and Bacteroidetes. Based on our results, polar microorganisms could not only be considered as deposited airborne particles, but as an active component of the snowpack ecology of the High Antarctic Plateau.

S4. P2 Cryoprotection and heavy metal tolerance of exopolysaccharide-producing sponge-associated Antarctic bacteria

Graziano M.[1], Caruso C.[1], Conte A.[1], Rappazzo A.C.[1], De Domenico E.[1], Lo Giudice A.[1,2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontrès, 31, 98166 Messina, Italia, [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: mrcgraziano@gmail.it*

Exopolysaccharide (EPS) production involves a significative energy and carbon investment by bacteria. Such effort is counterbalanced by the benefits resulting from the process in the growth and survival of microorganisms within the complex communities in which they live. Adhesion to solid surfaces (including higher organisms), cryoprotection, cell aggregation, water retention, protective barrier and adsorption of exogenous compounds (including heavy metals) are among the ecological roles played by EPSs.
This work was aimed at evaluating the EPS cryoprotective effect and heavy metal (HM) tolerance in four iper-EPS-producing sponge-associated Antarctic bacteria: *Shewanella* sp. CAL 606 (isolated from the sponge *Haliclonissa verrucosa*), *Colwellia* sp. GW 185 (from *Haliclona pilosa*), *Psychroserpens* sp. CAL 384 and *Winogradskyella* sp. CAL 396 (both isolated from *Tedania charcoti*).
To investigate the cryoprotective effect of EPSs towards bacterial growth, for each strain cells *plus* EPSs and cells *without* EPSs were subjected to four consecutive freezing/thawing cycles. Bacterial growth after each thawing cycle was determined spectrophotometrically. Bacterial growth was generally higher for cells *plus* EPSs. Freezing/thawing cycles did not greatly influenced the growth of *Psychroserpens* sp. CAL 384 and *Winogradskyella* sp. CAL 396. Conversely, bacterial growth was below 25 and 50% after the fourth cycle for *Colwellia* sp. GW 185 and *Shewanella* sp. CAL 606, respectively. Tolerance to five HMs was evaluated by comparing bacterial growth on a medium which contained or did not contain glucose (0.6 %, w/v). HM solution (between 10 and 10000 ppm of HM) was added in a central well in the Petri dish. HM tolerance was Hg<Cd<Zn<Cu<Fe on both media. Glucose in the culture medium, by stimulating EPS production, had a positive effect on bacterial growth, especially when bacteria were grown in the presence of high concentration of Hg and Cd, which were the most toxic HMs.

S4. P3 Metaproteomic characterization of different Mediterranean forest soils

Grosso F.[1]*, Wegner U.[2], Lassek C.[2], Junker S.[2], Fuchs S.[2], Becher D.[2], Riedel K.[2], De Nicola F.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi del Sannio, via Port'Arsa, 11, 82100 Benevento, Italia; [2]Institute of Microbiology, University of Greifswald, Friedrich-Ludwig-Jahn-Str.15, 17487 Greifswald, Germany *e-mail: fgrosso@unisannio.it*

In recent years several studies in the field of microbial ecology focused attention on "metaproteomic" defined as ''the large-scale characterization of the entire protein complement of environmental microbiota at a given point in time". The metaproteomic approach in soil is strongly influenced by the extraction method and the greatest difficulties are found in the separation of proteins from soil humic molecules. The aim of our study was to validate an extraction protocol suitable for soils and to characterize three different forest systems (holm oak, beech and turkey oak forests) located on Matese mountains (Southern Italy). Although the Mediterranean region represents one of the world's biodiversity hotspots, the current knowledge about Mediterranean forest ecosystems can be implemented. The findings highlighted differences in the three forest soils regarding the type and the relative number of proteins extracted and both the function and the taxonomic group to which they belong. Metaproteomic approach could represent an innovative molecular method useful to better understand function and role of the soil microbial community components.

S4. P4 Bacterial diversity in sediments from lakes of the Byers Peninsula (Livingston Island, Maritime Antarctica) as determined by next generation sequencing

Lo Giudice A.[1,2]*, Michaud L.[1], Lentini V.[1], Mocciaro C.[1], Camacho A.[3], Rappazzo A.C.[1], Rochera C.[3], Rizzo C.[1], Gugliandolo C.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, V.le F. Stagno d'Alcontres, 31, 98166 Messina, Italia; [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; [3]Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary Biology and Department of Microbiology and Ecology, Edificio de Investigacion, Campus de Burjassot, Universitat de Valencia, E-46100 Burjassot, Spagna; *e-mail: alogiudice@unime.it*

Byers Peninsula, one of the largest ice-free area of Maritime Antarctica, includes a large number of lakes showing relatively heterogeneous ecological conditions, especially referring to their morphology (shallow *vs* moderately deep) and trophic status, from ultra-oligotrophic to oligotrophic in inland lakes and eutrophic in coastal lakes, due to the input of organic matter from marine animals. Previous studies revealed that *Bacteria* always dominated over *Archaea* in sediments from these lakes.

The aim of the present study was to evaluate the community structure and composition of *Bacteria* associated with lacustrine sediments by using 454 tag pyrosequencing of the V3-V4 16S rRNA gene region. Sediment samples were collected during the 2008-2009 Austral summer, from five inland lakes, two coastal lakes and from an estuarine site.

Distinct bacterial populations were detected in each sediment sample. Lacustrine sediments were more phylum rich than the estuarine sediment, and the dominant groups (relative abundance ≥1% of total reads) were *Proteobacteria* (mainly composed by *Beta-* and *Alpha -proteobacteria*), *Actinobacteria, Acidobacteria, Verrucomicrobia* and *Gemmatimonadetes*. In contrast, *Proteobacteria* (mainly composed by *Gammaproteobacteria)*, *Bacteroidetes* and *Firmicutes* were the dominant groups in the estuarine sample. *Cyanobacteria*, which are the main components of Byers' microbial mats covering vast inland extensions, were more abundant in the inland than in coastal lakes, while they were rarely (<1%) represented in the estuarine sample. Bacterial diversity at genus level was higher in inland than in coastal lakes. *Ilumatobacter* (*Actinobacteria*), Gp16 (*Acidobacteria*) and *Gemmatimonas* (*Gemmatimonadetes*) were recovered as dominant genera in lacustrine sediments, but not in the estuarine sample.

Comparisons of the bacterial diversity with environmental features show that the trophic conditions of the lakes greatly influence sediment community composition.

S4. P5 Degradazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in suoli contaminati

Morelli R.[1]*, De Nicola F.[2], Alfani A.[1]

*[1]Dip. di Chimica e Biologia, Università di Salerno, via Giovanni Paolo II, 132, 84084 Fisciano (SA), Italia; [2]Dip. Di Scienze e Tecnologie, Università del Sannio, Via Port'Arsa, 11, 82100 Benevento, Italia; *e-mail: rmorelli@unisa.it*

In mesocosmi allestiti con suolo prelevato da un'area industriale e collocati al buio in cella climatica (T=25°±1° e UR=60%) è studiata la degradazione degli IPA in suoli contaminati ad opera della comunità microbica. Sono state allestite 3 tipologie di mesocosmi: una con suolo controllo, una con suolo addizionato con compost alla dose dello 0.6% ed una con suolo addizionato con micelio fungino di 4 specie (*A. mellea*, *P. eryngii*, *P. ostreatus*, *S. ferrei*) alla dose dello 0.1% ognuno e con spore di *S. citrinum* alla dose dello 0.02%. Ognuna delle 3 tipologie è stata contaminata con 2 IPA, l'antracene, inserito dall'ECHA tra le sostanze di alta preoccupazione perché persistente, bioaccumulabile e tossico per gli organismi acquatici, e il benzo(a)pirene, classificato dallo IARC nel gruppo 1 come cancerogeno per l'uomo. I 2 IPA sono stati addizionati al suolo ad una dose di 150 mg/kg ognuno e per ogni tipologia sono stati allestiti 4 mesocosmi (4x3 dm^2). Periodicamente, ad intervalli temporali crescenti, vengono campionate 16 carote di suolo (4 per mesocosmo) per tipologia, unite per ottenere un campione omogeneo rappresentativo. Nel corso della ricerca per ogni campionamento vengono determinate le concentrazioni totali e quelle biodisponibili dei 16 IPA prioritari per l'EPA, al fine di valutarne la degradazione. Parallelamente vengono monitorate le attività enzimatiche potenzialmente coinvolte nel processo di biodegradazione di questi composti organici recalcitranti (attività laccasica, catecolo-ossidasica e perossidasica) e, mediante la determinazione del profilo degli acidi grassi dei fosfolipidi, viene monitorata la struttura della comunità microbica.

S4. P6 Cold-adapted polychlorinated biphenyl degrading bacteria from Arctic and Antarctic seawater and sediment

Papale M.[1]*, Conte A.[1], De Domenico E.[1], Lo Giudice A.[1,2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontrès, 31, 98166 Messina, Italia; [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: mpapale@unime.it*

The use of polychlorinated biphenyls (PCBs) has been regulated or prohibited since the 1970s in western nations. However, their widespread use and chemical stability has led to extensive environmental contamination, even in remote areas, through accidental releases and inappropriate disposal techniques. PCBs can be transformed into chemical substances by different microbial metabolic pathways, both aerobic and anaerobic, facilitating further metabolization. For this reason, PCB-degrading microorganisms have been proposed as a promising alternative to the currently adopted methods.
In this context, this work was aimed at isolating Arctic and Antarctic bacterial strains able to degrade PCBs at low temperature, with a focus on the metabolic pathways underlying the process. Seawater and sediment samples were collected from four different polar sites: Byers Peninsula (South Shetland Islands, Antarctica), Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica), Kongsfjorden (Svalbard Islands, Norwegian Arctic) and Svanvik (Norwegian Arctic). Isolates were obtained from biphenyl enriched cultures, and preliminarily screened for their ability to use Aroclor 1242 as a sole carbon and energy source at both 4 and 15°C. Overall, the 6.2 % of tested isolates (mainly from the Arctic sites) were able to grow in the presence of Aroclor 1242 at almost one temperature tested. The 16S rRNA gene sequencing revealed that PCB-oxidizing bacteria mainly belonged to the *Gammaproteobacteria*, *Actinobacteria* and CF group of *Bacteroidetes*. The presence of the functional gene *bph*A, which is involved in the first step of PCB degradation, was tested by PCR by using specific primers. A number of strains, mainly *Pseudomonas* spp., growing on Aroclor 1242 harbored the gene fragment, thus confirming their ability to degrade PCBs. Obtained results on the ecophysiology of autochthonous bacteria able to degrade these pollutants under *in situ* environmental conditions furnishes important ecological and biotechnological advantage.

S4. P7 Exopolysaccharide production and heavy metal tolerance by *Pseudoalteromonas* sp. MER144 from Antarctic seawater

Rappazzo A.C.[1]*, Caruso C.[1], Poli A.[2], Nicolaus B.[2], Rizzo C.[1], De Domenico E.[1], Lo Giudice A.[1,2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontrès 31, 98166 Messina, Italia; [2]Istituto di Chimica Biomolecolare, Consiglio Nazionale delle Ricerche (ICB-CNR), Via Campi Flegrei 34, 80078 Pozzuoli, Napoli, Italia; [3]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: rappale@hotmail.it*

Exopolysaccharides (EPS) are high molecular weight carbohydrate polymers that make up a large component of extracellular polymeric material surrounding microbial cells in the marine environment. They play an important role in Antarctic marine environment, possibly acting as ligands for trace metal nutrient or providing cryprotection for growth at low temperature and high salinity.
The strain MER144 was previously isolated from Antarctic seawater and identified by 16S rRNA gene sequencing as member of the genus *Pseudoalteromonas*. It was selected among 606 isolates as it appeared highly mucous when grown on agar plates in the presence of carbohydrates. EPS production was initially quantified using different carbon sources and concentrations, temperatures, pH values and NaCl concentrations. Bacterial growth was monitored spectrophotometrically at 600 nm, while EPS amounts were determined by the phenol-sulphuric acid method. Optimal conditions for EPS production by *Pseudoalteromonas* sp. MER144 resulted at 4°C and pH 7 in the presence of sucrose 2% and NaCl 3%. EPSs produced under optimal conditions were extracted, purified and chemically characterized. Carbohydrates, proteins and uronic acids in purified EPSs (estimated molecular weight 250 kDa) accounted for 35, 12 and 14 %, respectively. EPSs were composed by galactosamine, glucose, mannose, arabinose in relative proportions of 1:0.7:0.7:0.3. Tolerance to five HMs (range 10-10000 ppm) was first evaluated by comparing bacterial growth on a medium which contained or did not contain sucrose. HM tolerance was Hg<Cd<Zn<Cu<Fe on both media, but it resulted always higher in the medium amended with sucrose. Monitoring EPS production under optimal conditions described above at different concentrations of Hg and Cd revealed that EPS production increased at increasing HM concentrations, suggesting an adaptation to the stress conditions tested.

S4. P8 Hydrocarbons degrading bacteria vs microbial consortia in the degradation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons.

Santisi S.[1,2]*, Catania V.[3], Quatrini P.[3], Genovese L.[2], Yakimov M.M.[2], Cappello S.[2]

*[1]Doctor School "Biologia e Biotecnologie Cellulari" Department of Environmental and Biological Science University of Messina; [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC)-CNR U.O.S. di Messina; [3]Department STEBICEF University of Palermo; *e-mail: ssantisi@unime.it*

The Harbor of PrioloGargallois a chronically polluted area in Sicily (Italy). Bioremediation is an alternative strategy to reduce environmental risks that relies on microorganisms that play a key role in the biodegradation of hydrocarbon pollutants.
Sediment and seawater samples were collected in 6 stations inside this area. Analysis of total hydrocarbons, microbial abundance (DAPI, CFU and MPN), and total bacterial diversity (DGGE) were performed. Enrichment cultures and isolation of hydrocarbon-degrading bacteria were realized in the mineral medium ONR7a with a mix of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons [Methylnaphtalene, Byphenile, Phenantrene, Dibenzothiophene, Pyrene, Benzo(α) pyrene, final concentration 60 ppm].A total of 77 isolates were obtained from enrichments. 74 isolates were identified by taxonomic 16S rDNA analysis and were affiliated to mainly obligate hydrocarbonoclastic bacterial genera (e.g. *Alcanivorax*)and to genera of HC-degraders (e.g. *Thalassospira, Marinobacter*, *Rhodococcus*, *Pseudomonas, Roseovarius*). The object of this work was the selection of a microbial isolate/consortium with better efficiency in the degradation of PAHs. Therefore, 7 hydrocarbon degrading bacteria and 2 microbial consortia were selected, and incubated in ONR7a medium with PAHs – Mix at 25° in a shaker for 10 days. Results of degradation of PAHs Mix showed better efficiency in the microbial consortia in respect to the single isolates.

S4. P9 Valutazione dei principali indicatori di rischio microbiologico in impianti di trattamento di acqua potabile

Tarsia V.[1,2]*, Benvenuti M.R.[2], Gnudi F.[2], Castaldelli G.[1], Fano E.A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara; [2]CADF SpA, Via Alfieri 3, 44021 Codigoro (Ferrara); *e-mail: valeria.tarsia@student.unife.it*

I microorganismi sono ubiquitari nell'ambiente acquatico ed il loro ruolo è fondamentale per le numerose funzioni ecosistemiche. Tuttavia possono essere direttamente o indirettamente, tramite i loro metaboliti, pericolosi per gli ecosistemi e per la salute umana. In particolare, ai fini di un corretto approvvigionamento idrico potabile è indispensabile un rigoroso controllo e efficace trattamento dell'acqua captata. Il rifornimento di acqua potabile di buona parte del territorio ferrarese avviene tramite due impianti appartenenti a CADF SpA. Il primo, sito a Ro Ferrarese, preleva acqua da 28 pozzi localizzati in zona di lanca del fiume Po, ad una profondità di circa 50 m. Il secondo, localizzato a Serravalle, preleva acqua direttamente dal fiume Po.

Vengono confrontate le caratteristiche microbiologiche, e chimiche di contorno, delle due tipologie di acqua sulla base di dati quasi giornalieri relativi agli anni dal 2011 al 2013.

I risultati dimostrano come l'acqua sia comunque "sicura" per la salute umana nonostante sia caratterizzata ovviamente da una comunità microbica completamente diversa. In entrambi i casi è possibile verificare una variazione stagionale, presente in entrambe le tipologie di acqua determinata da fenomeni naturali per l'acqua proveniente dal fiume Po, e da variazioni gestionali nel caso dei pozzi.

SESSIONE 5

SERVIZI ECOSISTEMICI

Comunicazioni orali: 16

Poster: 5

S5. C1 Identifying hotspots most vulnerable to fire for the management of natural capital

Aretano R.[1]*, Semeraro T.[1], Mastroleo G.[2], Petrosillo I.[1], Zurlini G.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia; [2]Dipartimento di Scienze dell'Economia, Università del Salento, prov.le Lecce-Monteroni, 73100, Lecce, Italia; *e-mail: roberta.aretano@unisalento.it*

The effective management in a natural protected area (NPA) much depends on how it addresses conservation of both natural and social capital, and how appropriate standards can be developed to gauge policies that can be effective in achieving the desired protection. A significant threat to the natural and cultural heritage of Mediterranean NPA is related to uncontrolled fires that can cause potential damages related to the loss or a reduction of ecosystem services like wood products, food, recreational and tourist resources, carbon sequestration. A simple model for vulnerability (fragility) can help as a conceptual model for the risk characterization phase that integrates the exposure and stressor response profiles to evaluate the likelihood of adverse ecological and socio-economic effects associated with exposure to stressors. In this study, we carry out a methodology based on an interactive computer-based system to support NPA's management authority for the assessment of vulnerable hotspots to fire through the selection of suitable indicators that allow discriminating different levels of sensitivity and pressures. In particular a Fuzzy Expert System is integrated in a GIS environment to identify and map the likelihood of where the harm will occur and where fire protection measures can be undertaken in advance. In order to test the effectiveness of this approach, we exercise the development of such tool for the NPA of Torre Guaceto to provide evidence of its potential usefulness for the proper management of the natural capital.

S5. C2 Tree diversity and ecosystem services in forests

Bussotti F.*, Pollastrini M., Carrari E., Selvi F.

*Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agro-Alimentari e dell'Ambiente (DISPAA), Università di Firenze, Piazzale delle Cascine 28, 50144 Firenze, Italia; *e-mail: filippo.bussotti@unifi.it*

Tree diversity is assumed to increase the stability of the functional processes in forests, making them more resilient to increasing stress factors. Such effect is assured by a combination of factors including niche complementarity, ecological insurance and interaction between functional traits. The ecological stability is the condition to make constant the provision of ecosystem services. Specific ecosystem services are related to specific functions, and functions are connected to a combination of functional traits. The cause-effects relationships between functional traits – functional processes and ecosystem services represent a challenging issue to promote a multifunctional silviculture under climate change scenarios. These relationships are currently studied within international experimental/observational networks and projects, such as TreeDivNet (experimental plantations specifically established with different degrees of diversity) and FunDivEUROPE (7FP project that includes plots in mature forests within a climatic gradient in 6 European forests from boreal to the Mediterranean region). Moreover new criteria and methods have been developed to explore at large scale the role of forest diversity by using the data coming from the National Forest Inventories (NFI) and the ICP-Forests Level I network (forest condition monitoring). Effects of tree diversity, and related functional traits, have been investigated for tree growth, carbon sequestration and the response to drought. With this communication the authors report the state-of-the-art about the studies concerning the role of functional forest diversity in delivering ecosystem services and the ongoing scientific initiatives.

S5. C3 Biodiversity and ecosystem services from Santa Maria di Leuca cold-water coral province

Carluccio A*, Capezzuto F., Carlucci R., Maiorano P., Mastrototaro F., Sion L., Tursi A., D'Onghia G.

*Department of Biology, University of Bari Aldo Moro – Via E. Orabona 4, 70125, Bari, Italy, CoNISMa LRU of Bari University; *e-mail: angela.carluccio@uniba.it*

Ecosystem goods and services (ES) are the benefits that human obtain from biodiversity and related ecosystem functions. Data on biodiversity and ES from the Santa Maria Leuca (SML) cold-water coral (CWC) province (Central Mediterranean) collected and elaborated as part of national and international projects are reported. The sampling was carried out using different gears (grab, sledge, experimental trawl net and longline, video systems). The topography of the SML CWC province is characterized by the presence of coral mounds distributed between 400 and 1100 m in depth. The habitat service is provided by the bioconstructor mostly represented by the colonial scleractinians *Madrepora oculata* (50%) and *Lophelia pertusa* (35%), and the black coral *Leiopathes glaberrima* (1,7%). Habitat former species are also represented by massive poriferans which exhibited an average abundance of 740 colonies per hour of video-records. To date a total of 257 species belonging to macro- and megafauna have been recorded in this CWC province. The provisioning service, in terms of food, is provided by several commercial species. The abundance and sizes of several benthobelagic species are greater in the coral habitat than in the non coral one. For some species, such as *Plesionika martia* and *Hoplostethus mediterraneus*, spawners have been recorded more abundant in the former habitat and for some others, such *Etmopterus spinax*, the CWC province represents a recruitment area. Habitat former species together with benthopelagic fauna constitute a network of interacting organisms that may function as foraging, spawning and nursery areas, providing refuge from fishing which mainly occurs on the fishing grounds outside the CWC province. The recovery of the harvested populations that support fishing can be seen as ES provided by this functional network. As a consequence, a change of environmental characteristics of the network, mainly due to human activities, may have implications for service provision.

S5. C4 Metodologie di quantificazione dei servizi ecosistemici nelle aree Natura 2000

De Marco C.[1]*, Schirpke U.[1,2], Scolozzi R.[1], Bottarin R.[1], Tappeiner U.[1,2]

*[1]Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Viale Druso 1, 39100 Bolzano, Italia; [2]Istituto di Ecologia, Università di Innsbruck, Sternwartestr. 15, 6020 Innsbruck, Austria; *e-mail: claudio.demarco@eurac.edu*

I siti della Rete Natura 2000 rappresentano uno strumento vitale nella protezione e conservazione della biodiversità e svolgono contestualmente importanti funzioni ecologiche producendo un continuo flusso di numerosi beni e servizi verso l'ambiente circostante. Questi servizi ecosistemici creano un elevato valore in termini di benefici, valore che tuttavia è spesso trascurato o ignorato. Nell'ambito del progetto LIFE+ 'Making Good Natura' vengono proposti metodi per analizzare la capacità dei siti di fornire i diversi servizi ecosistemici, quali la produzione di legname, la fornitura di acqua potabile, il sequestro di anidride carbonica dall'atmosfera, la protezione del suolo dall'erosione, la possibilità di svolgere attività ricreative, a partire dai quali poter successivamente stimare il valore di tali servizi in termini di offerta, domanda e valore monetario. La metodologia proposta si fonda su una quantificazione biofisica che utilizza dati spaziali a livello di paesaggio (es. copertura del suolo, topografia, dati climatici, ecc.) e dati statistici (es. censimento della popolazione e dell'agricoltura, sondaggi locali, ecc.) per ottenere infine un valore monetario potenziale del servizio stesso. I risultati ottenuti rappresenteranno la base per l'individuazione e l'implementazione di forme di autofinanziamento che valorizzino i servizi ecosistemici forniti e garantiscano un'efficace ed efficiente gestione dei siti stessi.

S5. C5 Le fasce riparie dei fontanili: un filtro naturale di nutrienti e fitofarmaci?

Delconte C.[1]*, Sacchi E.[2], Tidili D.[1], Trevisan M.[3], Balestrini R.[1]

*[1]Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRSA-CNR), Brugherio (MB); [2]Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Pavia; [3]Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza; *e-mail: Delconte@irsa.cnr.it*

L'impiego delle fasce tampone rappresenta un'importante "Best Management Practice (BMP)" per mitigare gli effetti dell'inquinamento da sostanze apportate dalle pratiche agricole. Uno studio sul ruolo potenziale delle fasce vegetate di fontanili è stato condotto in una zona ad agricoltura intensiva della pianura lombarda. Il monitoraggio del livello della falda e la determinazione analitica dei principali nutrienti e fitofarmaci sono stati effettuati in siti sperimentali, attrezzati con piezometri disposti tra campo coltivato e fontanile. Sono state studiate le variazioni temporali e spaziali della chimica dell'acqua e dell'idrologia per identificare i principali processi biotici e abiotici che portano alla rimozione dei nitrati e dei fitofarmaci nelle acque subsuperficiali. Analisi isotopiche sulla molecola d'acqua sono state utilizzate al fine di valutare i flussi sotterranei e la connessione idrologica tra i piezometri ed il fontanile. I dati ottenuti evidenziano un aumento delle concentrazioni di nitrato in provenienza dal campo coltivato durante i periodi di fertilizzazione e in seguito ad eventi di pioggia. La concentrazione dei nitrati nelle fasce riparie sono risultate variabili da valori prossimi a quelli in ingresso a molto più bassi. L'andamento di alcune specie chimiche e i tassi di denitrificazione potenziale suggeriscono il ruolo della denitrificazione batterica nella rimozione del nitrato.
Per quanto riguarda i fitofarmaci, la terbutilazina (TBA) e desetil-terbutilazina (DET), rinvenuti nella maggior parte dei siti, mostrano una generale diminuzione della concentrazione nelle fasce riparie e, in alcuni casi, l'abbattimento di TBA è risultato del 100%.

S5. C6 The value of carbon sequestration of Natura 2000 coastal dune habitats along Adriatic Sea

Drius M.[1,2]*, Carranza M.L.[1], Jones L.[2]

*[1]Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli studi del Molise, Contrada Fonte Lappone 86090 Pesche (IS), Italia; [2]Centre for Ecology & Hydrology (CEH), Environment Centre Wales, Deiniol Road, Bangor, Gwynedd LL57 2UW, United Kingdom; *e-mail: mitdri@ceh.ac.uk*

Coastal dunes are dynamic systems which host rare habitats of high conservation value. Despite their protected status, such habitats are still seriously threatened mainly by beach tourism and sea level rise due to climate change. In Italy, while several studies have focused on coastal dune biodiversity analyses, their wider value in terms of ecosystem services has not been adequately investigated yet. This study aims to give a contribution towards the knowledge of coastal dune ecological properties and services, by investigating their role in the mitigation of climate change through carbon sequestration capacity. Five EU coastal dune habitat types (*sensu* Council Directive 92/43/EEC) were sampled in three sites along Adriatic Sea: 2270* Wooded dunes with *Pinus pinea* and/or *Pinus pinaster*; 2250* Fixed coastal dunes with *Juniperus* spp.; 2110 Embryonic shifting dunes; 2120 Shifting dunes along the shoreline with *Ammophila arenaria*. The carbon content stored in the soil profile was measured and then converted to CO_2 equivalents; the contribution of each habitat in providing carbon sequestration service was computed for all those Natura 2000 sites along Adriatic coast which include at least one of the habitats considered. A monetary value derived from CO_2 equivalents and based on carbon price was then assigned to each habitat type. The relative value of each habitat for carbon sequestration was compared to the floristic biodiversity value, in order to provide a more policy relevant assessment of coastal dune importance and the potential tradeoffs between these two components.

S5. C7 Nitrogen deposition impacts nutrient availability, productivity and the climate change mitigation potential of the Italian forests

Ferretti M.[1]*, Bertini G.[1,2], Fabbio G.[2], Marchetto A.[3]

*[1]TerraData environmetrics, Via L. Bardelloni 19, 58025 Monterotondo Marittimo, Italia; [2]CRA - Centro di ricerca per la selvicoltura, Viale Santa Margherita, 80 I-52100, Arezzo, Italy; [3]CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Largo Tonolli 50, 28922 - Verbania Pallanza (VB), Italia; *e-mail: ferretti@terradata.it*

We conducted two studies on the actual and potential impact of Nitrogen (N) deposition on important provisioning, regulating and supporting services provided by the Italian forests, where average (1998-2010) throughfall ($N\text{-}NO_3$+$N\text{-}NH_4$) deposition rates ranged between 4 and 29 kgN ha^{-1} yr^{-1}. A first study was based on 2000-2009 monitoring data collected at permanent plots of the CONECOFOR programme in Italy to identify the possible impact on nutrients and productivity (estimated by tree growth). Topsoil exchangeable base cations (BCE) and pH decreased with increasing N deposition, and foliar nutrient N ratios (especially N:P and N:K) increased, with evidence of possible canopy uptake of N-NH4. Partial Least Square (PLS) regression revealed that N deposition-related predictors nearly always improved the growth model in terms of variance explained (from 78.2 to 93.5%) and error (from 2.98 to 1.50%). N deposition was the strongest predictor of growth even when stand, management and atmosphere-related variables (meteorology and tropospheric ozone) were accounted for. The maximal annual response of growth was 0.074-0.085% of relative Basal Area Increment for every additional kgN. This corresponds to an annual maximal relative increase of 0.13-0.14% of carbon sequestered in the above ground woody biomass for every additional kgN, i.e. a median value of 159 kgC per kgN ha^{-1} yr^{-1}. In a second study, we investigated the effect of the estimated changes of N deposition (and other environmental factors) on the growth deviation registered over the past decades at some of the plots of the previous study. While management was found to play a key role, changes in N deposition resulted again a significant factor. All together these findings suggests that N deposition has a significant effect on nutrients, productivity and on the climate change mitigation potential of the Italian forests.

S5. C8 Infrastrutture verdi nell'area metropolitana romana: relazioni tra funzionalità della vegetazione e miglioramento della qualità dell'aria

Fusaro L.[1]*, Salvatori E.[1], Mereu S.[2], Marando F.[1], Abbate G.[1], Scassellati E.[1], Manes F.[1]

*[1]Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza, Università di Roma, p.le Aldo Moro 5, 00185 Roma; [2]Dipartimento di Scienze per la Natura e il Territorio, via R. De Nicola 9, 07100 Sassari; *e-mail: lina.fusaro@uniroma1.it*

Le Infrastrutture Verdi naturali come le foreste urbane, rivestono un ruolo di particolare importanza, in quanto forniscono Servizi Ecosistemici (SE) fondamentali quali la limitazione dell'effetto isola di calore urbana, la riduzione di gas "serra", e il miglioramento della qualità dell'aria tramite la rimozione di inquinanti atmosferici. Il mantenimento di questi SE è collegato alla funzionalità e alla struttura della vegetazione urbana, alla biodiversità funzionale e alla dinamica giornaliera e stagionale della concentrazione di inquinanti. Al fine di evidenziare il ruolo che la diversa funzionalità e struttura della vegetazione ha nello stabilizzare, in differenti condizioni climatiche, il SE di rimozione degli inquinanti atmosferici, è stata svolta un'attività di ricerca all'interno di una foresta urbana e di una periurbana nell'area metropolitana di Roma, focalizzando l'attenzione su *Quercus ilex* L. specie sempreverde largamente utilizzata in ambiente Mediterraneo nella forestazione urbana. Le condizioni ambientali e la gestione delle due aree considerate influenzano i trend stagionali dei parametri funzionali analizzati (scambi gassosi, efficienza dei fotosistemi e potenziale idrico fogliare). Nei mesi primaverili gli scambi gassosi risultano significativamente più bassi nel sito urbano rispetto a quello periurbano, in corrispondenza di valori di temperatura e richiesta traspirativa più elevati. Al contrario, nel periodo estivo, mentre il sito urbano mantiene elevati tassi di assimilazione e traspirazione, nell'area periurbana i parametri funzionali sono influenzati negativamente dallo stress idrico, non presente nella foresta urbana soggetta a periodiche irrigazioni. L'efficienza di uso dell'acqua è tendenzialmente più bassa nel sito urbano rispetto a quello periurbano, come pure la funzionalità dei fotosistemi (PSII e PSI). Differenze nell'intensità delle principali fasi fenologiche, sono state inoltre evidenziate. Dagli studi svolti emerge che le infrastrutture verdi dell'area urbana e periurbana possono rivestire un ruolo complementare all'interno di un'area metropolitana nel mantenimento del SE di rimozione degli inquinanti durante l'anno.

S5. C9 Analisi di servizi ecosistemici con bioindicatori di biodiversità funzionale in coltivi a differente gestione

Fusaro S.[1]*, Squartini A.[2], Sommaggio D.[1], Gavinelli F.[1], Zanardo M.[2], Ivan D.[1], Nascimbene J.[1], Paoletti M.G.[1]

*[1]Dip. Biologia, Università di Padova, via Bassi 58, 35121 Padova; [2]DAFNAE, Università di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (Padova); *e-mail: fusaro.silvia.17@gmail.com*

È stata proposta una gamma di indicatori per evidenziare le peculiarità di diversi sistemi di gestione agraria in termini di sostenibilità ambientale e biodiversità funzionale dell'agroecosistema. Nel 2012-2013 in 5 coltivi biologico-biodinamici e 5 convenzionali a orticole nell'area di Venezia e Treviso, sono stati studiati diversi bioindicatori, scelti in modo da rappresentare livelli trofici chiave e in grado di fornire fondamentali Servizi Ecosistemici (SE). L'attenzione si è concentrata nel suolo su: batteri e funghi, principali microorganismi fautori della decomposizione di Sostanza Organica (SO) e quindi dei cicli dei nutrienti; lombrichi, promotori della struttura del suolo, della circolazione di aria e acqua nel suolo, della decomposizione di SO; mesofauna, prelevata con estrattore Berlese-Tullgren, comprendente degradatori di SO come acari e collemboli. Riguardo la componente epigea, si è scelto di studiare: piante spontanee, per il ruolo fondamentale di fonti alternative di cibo e riparo per fitofagi e ausiliari, nonché attrattori di pronubi; sulle coltivazioni sono stati monitorati i fitofagi chiave delle colture esaminate nonché artropodi predatori e parassitoidi, che regolano la presenza di organismi dannosi. Per ogni gruppo sono state effettuate analisi quali-quantitative e misure di alcuni caratteri eco-fisiologici a livello funzionale. Molti dei gruppi considerati evidenziano differenze nella gestione: la maggior parte dei SE sembra più efficiente nella gestione biologico-biodinamica, che risulta più sostenibile a livello ambientale.

S5. C10 Sustainable energy potential from biomass through Ecosystem Service Trade-off Analysis: the case of the Province of Rovigo (Veneto Region)

Gaglio M.*, Gissi E.

Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi, Università IUAV di Venezia, Venezia, Italy
**e-mail: mgaglio@iuav.it*

Bioenergy production is an important Ecosystem Service (ES) provided by natural and semi-natural ecosystems which can concurs to reach 20-20-20 EU targets, as well as energy security and contributes to a local economies development.
Their environmental and social impacts are widely discussed and often result in severe conflicts between energy producers and local communities. Despite its complexity, supply chain-related effects are often ignored or underestimated in energy planning and in plants permits issuing.
This study applies an ESs based approach in order to quantify and map a bioenergy sustainable potential in the Province of Rovigo (Veneto Region, Italy), an intensive exploited agro-environment where bioenergy issues are strongly debated, and translating bioenergy environmental impacts in terms of ESs trade-offs. Theoretical potential, based on land cover map, has been calculated for different feedstock chains according to the specific characteristics of the study area, and then analyzed and reduced towards a "sustainable potential" through the ESs based approach.
The results show that the portion of bioenergy feedstock out of trade-off with other ecosystems services is limited. Management solutions should be considered in order to mitigate trade-offs with other ESs, increasing ecological and social acceptability.
This study highlights that ESs approach can provide a suitable tool for decision makers, through a holistic view which harmonize natural resources and social needs and provides an innovative and sustainable management of renewable resources.

S5. C11 How to apply an ecosystem-based approach using ecosystem services to Maritime Spatial Planning? A methodological proposal from ADRIPLAN

Gissi E.*, Appiotti F., Bianchi I., Musco F.

*Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi, Università Iuav di Venezia, Santa Croce 1957, Venezia; *e-mail: egissi@iuav.it*

A central challenge for using an ecosystem-based approach (EBA) to the spatial planning of marine areas is to balance diverse human uses of ecosystems without compromise environmental quality. The proposed directive on Maritime Spatial Planning (MSP, COM 133/2013) and the Marine Strategy Framework Directive (COM 56/2008), the environmental pillar of the European Integrated Maritime Policy (IMP), suggest the use of an EBA to reach objectives of sustainable uses in the marine domain. Considering as central assumption of EBA that anthropogenic activities both affect the ecosystem and depend on it, management based on EBA should take into account the maintenance of ecosystem services. Firstly, human uses and activities can act directly on the consumption of ecosystem services, expressing a demand of them that can be in balance or not with the capacity of the ecosystems to deliver the services required. Secondly, human uses can act indirectly on the capacity of the ecosystems to provide ecosystem services, through the alteration of their functioning. The paper suggests a methodology to allocate anthropogenic uses in maritime space without altering the capacity of the ecosystems to provide services and maximizing the benefits deriving from marine resources. The phases of the proposed methodology are: a) mapping of uses; b) mapping of current maritime ecosystem services (demand and supply) using a cascade approach; c) mapping of uses overlapping, possible conflicts and possible synergies; d) identification of pressures and impacts of uses on the environment and their dependence on ecosystem services; e) construction of planning strategies aimed at maximizing a sustainable use of maritime resources. Finally, the relationship with MSFD is discussed to assess and monitor ecosystem status and its capacity to sustain ecosystem services supply. The proposal has been elaborated within "ADRI-PLAN: ADRiatic Ionian maritime spatial PLANning", financed by DG MARE, as the first Mediterranean experiment of transboundary MSP.

S5. C12 I servizi ecosistemici hanno un costo biologico per le piante? Rimozione di ozono in una foresta di abete rosso in Trentino

Gottardini E.[1]*, Cristofolini F.[1], Cristofori A.[1], Ferretti M.[2]

[1]*Centro Ricerca e Innovazione, Fondazione Edmund Mach (FEM), Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige, Italy;*
[2]*TerraData environmetrics, via L. Bardelloni 19, 58025 Monterotondo M.mo, Grosseto, Italy*
**e-mail: elena.gottardini@fmach.it*

L'ozono troposferico (O_3) è un inquinante potenzialmente dannoso per la vegetazione a causa della sua fitotossicità e della presenza con concentrazioni elevate in aree remote e forestali. Tra i vari servizi ecosistemi forniti, le piante svolgono un ruolo importante nella rimozione di O_3, sia attraverso l'*uptake* stomatico sia per deposizione sulle superfici cuticolari. La frazione di O_3 rimossa per via stomatica è quella potenzialmente dannosa per le piante per il suo elevato potere ossidativo che può causare, tra l'altro, una riduzione della capacità fotosintetica. In una valutazione di costi e benefici connessi ai servizi ecosistemici, la rimozione di O_3 può comportare un "costo biologico" per le piante? Per quantificare la rimozione di O_3 svolta da una foresta alpina abbiamo condotto uno studio secondo un disegno di campionamento randomizzato lungo un gradiente altitudinale (900-1500 m slm) in Trentino. Nel periodo tra maggio ed agosto 2013 sono state registrate le seguenti variabili ambientali, sia in bosco sia in area aperta: O_3, T, U.R., LAI. Su piante adulte di abete rosso sono state valutate le seguenti variabili di risposta: condizione delle chiome, peso degli aghi, lunghezza dei rametti, fluorescenza della clorofilla. E' stato verificato un aumento delle concentrazioni di O_3 con la quota, sia in bosco che in area aperta, con valori significativamente inferiori in bosco che in area aperta ($P<0.001$; Wilcoxon test). Complessivamente la porzione di O_3 rimossa dalla vegetazione è risultata pari al 56%. Non è stata verificata una chiara relazione tra quantità di O_3 rimossa e gli indicatori di risposta valutati per le piante. Questo suggerisce che le piante non subiscano un danno evidente imputabile alla rimozione di O_3. Al contrario, anche alle quote più elevate dove vi sono condizioni di maggior stress ossidativo (T, radiazione solare, O_3), le piante hanno mostrato di essere in grado di svolgere questo importante servizio ecosistemico di regolazione.

S5. C13 Ecosystem services supporting coastal management: an ecological approach

Marcelli M.*, Carli F.M., Giovacchini M., Mancini E., Frattarelli Manfredi F.

*Laboratory of Experimental Oceanology and Marine Ecology, University of Tuscia; *e-mail: marcomarcell@unitus.it*

The subject of this work is the assessment of benefits provision by coastal marine ecosystems as a tool supporting coastal management.
The study area is located in northern Tyrrhenian Sea between S. Severa and Marina di Tarquinia. The area is characterised by a variety of relevant marine ecosystems (e.g. *Posidonia oceanica* meadows) and a large number of important anthropic uses of spaces and resources. The situation may generate conflicts between different uses and increase the anthropic pressure on natural systems.
In this context the development of modern tools supporting the management is seen as an urgent need, also to achieve the implementation of the EU goals in terms of development and conservation.
As a final result we provide a Sea-Uses Map that gathers information on sea uses and ecosystems benefits provision in the study area.
In the first part of this work we have selected our own operational definition of ecosystem services and benefits. In the second part we have implemented an ecological approach to the analysis of services and benefits. The ecological approach is based on the zonation of benthic biocenosis by Pérès and Picard, that we used as the reference spatial unit.
The purpose of the tool is to allow public administrations and decision-makers to have a clear view of the ecological and economic potential of the study area, so that spatial planning process can take into account easy access information on the importance of ecosystem benefits provision.

S5. C14 Coinvolgere gli stakeholder per migliorare la gestione dei siti Natura 2000 valorizzando i Servizi Ecosistemici

Marino D.[1,2], Schirpke U.[3], Santolini R.[4], Gaglioppa P.[5], Pellegrino D.[1], Guadagno R.[1], Marucci A.[1], Palmieri M.[1]

[1]CURSA (Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e per l'Ambiente), Roma, Italia; [2]DiBT (Dipartimento di bioScienze e Territorio - Università del Molise), Pesche (IS), Italia; [3]Instituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Bolzano, Italia; [4]Dipartimento della Scienza della Terra, della Vita e dell'Ambiente, Università "Carlo Bo" di Urbino, Urbino, Italia; [5]Regione Lazio, Roma, Italia

La Rete Natura 2000 rappresenta lo strumento principale per raggiungere gli obiettivi di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario e salvaguardare i servizi forniti dagli ecosistemi, come previsto dalla Strategia Europea per la Biodiversità. Sebbene le finalità della Rete rispondano ad esigenze di tutela ambientale il contesto socio-economico locale è un fattore imprescindibile per un'efficace gestione dei siti Natura 2000. La popolazione residente e gli operatori economici possono contrastare o promuovere il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della Rete in funzione della loro percezione del territorio e delle sue risorse. La governance dei servizi ecosistemici forniti dai siti Natura 2000 è cruciale per conciliare visioni diverse di sviluppo delle attività economiche creando un quadro condiviso in cui i vari stakeholder possano dialogare fra loro e raggiungere i propri obiettivi individuali contribuendo al mantenimento del capitale naturale. È quindi importante adottare strategie partecipative e approcci intersettoriali a partire dall'individuazione delle categorie di beneficiari e dall'analisi della loro percezione dei servizi offerti dagli ecosistemi al fine di aumentare la consapevolezza dell'importanza economica del capitale naturale; se, infatti, chi beneficia direttamente o indirettamente dei servizi ecosistemici ha una bassa percezione di quest'ultimi si riduce conseguentemente la sua Disponibilità a Pagare (DAP) per garantirne la salvaguardia e l'uso sostenibile.

S5. C15 Provision of ecosystem services in the lagoon of Venice: an initial spatial assessment

Rova S.[1]*, Müller F.[2], Pastres R.[1], Pranovi F.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari Venezia, Dorsoduro 2137, 30123 Venezia, Italia; [2]Institute for Natural Resource Conservation, Department of Ecosystem Management, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstr. 75, D-24118 Kiel, Germany; *e-mail: silvia.rova@unive.it*

The lagoon of Venice is a complex human-environmental system where several environmental and social issues call for new integrated management perspectives. The ecosystem services approach plays a key role in the acknowledgement of the linkages between human well-being and ecosystems, and thus in the setting of management targets. In particular, ecosystem services mapping is the first step towards the application of this approach to management and decision making. In this work, the spatial distribution of ecosystem services in the lagoon of Venice was assessed in a qualitative way. Seven ecosystem services were chosen for the assessment: four provisioning services (*aquaculture*, *fish and seafood*, *wild food* and *crops)*, two cultural services (*recreation and tourism* and *knowledge systems*) and one regulating service (*erosion regulation*). Due to the significant erosion occurring in the lagoon, the erosion regulation service was analyzed more in detail, through the application of the "service cascade" conceptual model. The services were mapped by integrating biophysical and socio-economic information, resulting in an easily understandable representation of the services provided. The mapping results were used to perform a zonal analysis, referred to the partitioning of the lagoon into water bodies adopted in compliance with the Water Framework Directive. The patterns of ecosystem services provision in each water body were identified, and the similarities and differences among these patterns were discussed in connection with the drivers, pressures and states, in the light of the DPSIR cycle.

S5. C16 Valutazione delle funzioni ecologiche utili a un'agricoltura ecosostenibile d'area vasta: approccio metodologico integrato applicato all'alto Bacino del Fiume Foglia (Marche settentrionali)

Santolini R.[1]*, Morri E.[1], Cavitolo P.[1] Furlani F[2], Nesci O.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Terra, della Vita e dell'Ambiente (DiSTeVA), Università di Urbino, via Cà le suore 2, Urbino, Italia; [2]Provincia di Pesaro e Urbino, Ufficio 11.0.2 - Pianificazione degli ambiti fluviali, Via Gramsci 4, Pesaro, Italia; *e-mail: riccardo.santolini@uniurb.it*

La gestione sostenibile e durevole di un territorio passa attraverso la tutela delle risorse naturali disponibili e dei processi degli ecosistemi intesi anche come insostituibili benefici diretti o indiretti, alla popolazione locale (servizi ecosistemici, SE). Nella nuova PAC, alcune azioni facilitano la presa di coscienza sulla necessità di remunerare gli agricoltori per i costi sostenuti per la produzione di beni pubblici non remunerati dal mercato (*greening)*, di cui si avvantaggia l'intera società. Inoltre, lo strumento dell'accordo agroambientale d'area, è finalizzato a promuovere un insieme di misure che convergano verso un comune obiettivo specifico concernente la difesa del suolo, la tutela delle acque, il recupero del paesaggio rurale, la tutela biodiversità.
Con queste premesse il Consorzio di Bonifica della regione Marche, attraverso il coinvolgimento delle associazioni di categoria, ha finanziato uno studio per il recupero della funzionalità ecologica dell'alto Foglia (provincia di Pesaro-Urbino). Lo studio ha come obiettivo la valutazione della variazione di alcuni servizi ecosistemici in relazione a differenti scenari di gestione nell'area campione del bacino del fiume Mutino, sottobacino del fiume Foglia. L'analisi si propone di stimare la variazione di alcuni parametri tra cui l'evapotraspirazione reale, da cui dipendono i servizi ecosistemici legati al surplus idrico alla scala di sottobacino, mediante un modello afflussi-deflussi su scala annuale utilizzando equazioni che tengono conto delle caratteristiche climatiche (in termini di temperature e piovosità) e delle coperture del suolo. Gli scenari di riferimento sono valutati sia in relazione ai cambiamenti climatici che considerando le azioni anche di adattamento, realizzabili mediante l'accordo agroambientale. In questo contesto lo studio sviluppa uno strumento di monitoraggio delle funzioni ecologiche e di indirizzo di gestione rispetto all'uso del suolo, in cui l'attività agricola si pone come elemento chiave nella tutela del paesaggio e del suo valore economico come bene comune.

S5. P1 Hydrological Ecosystem Services: from supporting to provisioning agroecosystem services in the Circeo National Park

Cotroneo R.[1,2]*, Galante G.[1], Giordano P.[2], Manes F.[1]

[1]*Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italia;* [2]*Istat, Dipartimento Statistiche Ambientali, Viale dell'Oceano Pacifico 171, 00184, Roma, Italia*
**e-mail: rossana.cotroneo@uniroma1.it*

In this paper, it has been assessed, modeled and quantified the change in the delivery of two hydrological ecosystem services (HES) from agriculture and livestock sector, one regulating (water supply), and one provisioning (e.g. food, fiber). Water supply, in other words green water, due to agriculture, was calculated using evapotranspiration (ET) which is defined as evaporation of water from land and water surfaces and transpiration by vegetation. Evapotranspiration is important in water resources planning, to understand crop water needs for optimal crop production by either meeting the crop water requirement or avoiding crop water stress during drought season.
In the Circeo National Park, in the last 30 years, the assessment of HES has dealt to robust and sensitive (due to global changes) procedures as biophysical and economic indicators system, *ad hoc* statistical models and analysis related to space-time and ecological and socio-economic aspects - e.g. scale, dimension, patterns, driving forces, changes, scenarios, land use and landscape management, climate change, spatial planning, regional development and financial policies -. In this contest, it has been evaluated the effects of alternative future scenarios that describe varying degrees of agroecosystem used on hydrological response related to water supply.
HES are estimated through ecosystem accounting methods that combine environmental and economic concepts. In this study, it has been used an ecosystem accounting approach to show the development of water supply and provisioning services.
The value of HES has been estimated considering the following three main phases: measuring the provision of ES; determining the monetary value of ES; designing policy tools for managing ES. The second step of valuation of ES includes both market and non-market evaluation.

S5. P2 Flussi dei servizi ecosistemici della Rete Natura 2000

De Marco C.[1]*, Schirpke U.[1,2], Scolozzi R.[1], Bottarin R.[1], Tappeiner U.[1,2]

[1]*Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Viale Druso 1, 39100 Bolzano, Italia;* [2]*Istituto di Ecologia, Università di Innsbruck, Sternwartestr. 15, 6020 Innsbruck, Austria; *e-mail: claudio.demarco@eurac.edu*

I siti della Rete Natura 2000 svolgono numerose funzioni ecologiche e forniscono diversi prodotti, beni e servizi, ma si definiscono servizi ecosistemici solo quando esistono dei relativi beneficiari. Nell'ambito del progetto *LIFE+ 'Making Good Natura'* sono stati analizzati i flussi dei servizi ecosistemici dalle aree protette verso chi beneficia dei servizi stessi. Questi flussi differiscono per potenzialità specifica del sito, dimensione dell'offerta, dimensione della domanda e temporalità. L'offerta dei servizi ecosistemici da parte dei vari siti pilota è stata analizzata sia qualitativamente che quantitativamente sulla base della copertura del suolo. La domanda dei servizi ecosistemici è stata quantificata utilizzando come riferimento il numero di abitanti che potenzialmente possono beneficiare della presenza del sito. Inoltre sono state definite quattro categorie che descrivono la dimensione temporale (costante, stagionale di lunga durata, stagionale di breve durata, intermittente). Solo un'esaustiva comprensione dei flussi dei servizi ecosistemici permette di definire strategie di remunerazione dei servizi ecosistemici offerti e allo stesso tempo di supportare gli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000.

S5. P3 Processi biogeochimici e ritenzione di nutrienti nel reticolo idrografico minore all'interfaccia tra la media e la bassa pianura padana

Delconte C.[1]*, Manfredi E.[1], Soana E.[2,3], Vincenzi F.[3], Castaldelli G.[3], Bartoli M.[2], Sacchi E.[4], Balestrini R.[1]

[1]*Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRSA-CNR), Via del Mulino 19, Brugherio;* [2]*Dipartimento di Bioscienze, Università di Parma;* [3]*Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara;* [4]*Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia; *e-mail: delconte@irsa.cnr.it*

Nonostante gli enormi sforzi compiuti in anni recenti per mitigare l'alterazione antropogenica dei cicli dei nutrienti, si è ancora lontani dall'individuare misure efficaci, ed i flussi di azoto (N) e fosforo (P) che transitano attraverso i bacini fluviali continuano ad essere molto elevati. Nell'ambito del progetto FILAGRO "Strategie innovative e sostenibili per la filiera agroalimentare" è in corso un'attività sperimentale finalizzata allo studio dei processi biogeochimici in grado di ridurre la contaminazione da N e P nel reticolo idrografico secondario.
Tale studio prevede un approccio sperimentale bivalente, che indaga due tematiche: 1) il ruolo delle fasce riparie di fontanili e rogge nella rimozione del nitrato e 2) la ritenzione dei nutrienti *in-stream*. Alcune aree attrezzate con batterie di piezometri consentono di effettuare campionamenti di acqua sotterranea per la determinazione analitica dei principali nutrienti e di gas disciolti, in particolare N_2 e Ar, al fine di determinare la presenza e l'efficacia dei processi di denitrificazione. In canali caratterizzati dalla presenza/assenza di macrofite in alveo e fascia riparia alberata, vengono condotti esperimenti di aggiunta di nutrienti (ammonio e ortofosfato) per la stima di alcune metriche di ritenzione, come ad esempio l'*uptake length*. Un secondo metodo, denominato "*open channel method*" viene utilizzato contestualmente per ottenere una misura diretta della denitrificazione in alveo. I risultati del progetto permetteranno di individuare rimedi e miglioramenti nelle pratiche gestionali per massimizzare il servizio ecosistemico potenzialmente offerto dai canali secondari.

S5. P4 Una "riserva" di Servizi Ecosistemici: il Bosco della Mesola

Romagnolli A.[1]*, Rodriguez C.[2], Muresan A.N.[1], Castaldelli G.[1], Vincenzi F.[1], Lanzoni M.[1], Fano E.A.[1]

[1]*Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, Italia;* [2]*Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM, Città del Messico, Messico;*
**e-mail: alberto.romagnolli@student.unife.it*

In un momento storico in cui Ecologia, Economia e Politica interagiscono sempre più tra loro, risulta molto importante fare una valutazione economica dei servizi offerti delle aree protette per cercare di attrarre investimenti che permettano di intervenire in questi ecosistemi aumentandone lo stato di qualità. Il presente lavoro, effettuato all'interno del Bosco della Mesola, vuole porre all'attenzione dell'opinione pubblica il fatto che un ecosistema fornisce all'umanità beni e servizi proporzionalmente allo stato di qualità in cui il sistema è mantenuto. Per raggiungere questo obiettivo sono stati analizzati e valutati alcuni tra i principali Servizi Ecosistemici forniti dal bosco: abbattimento dei carichi azotati nell'acqua che transita all'interno del bosco, attuato non solo grazie alla conformazione idraulica del sistema, ma anche ad opera degli organismi acquatici presenti; abbattimento dei gas serra effettuato dalle diverse tipologie arboree presenti; servizio edonistico-educativo valutato in base al numero di visitatori paganti. I primi due servizi sono quantificati in base alla documentazione bibliografica esistente, riferita a ecosistemi simili all'area di studio, cercando di applicare i dovuti aggiustamenti alle stime in base all'attuale situazione del bosco, il terzo servizio è calcolato in base ai dati forniti dai gestori del sito. L'ultima fase dello studio consiste nella "traduzione" da valore ecologico a valore economico dei servizi studiati in modo che i risultati ottenuti siano il più possibile comprensibili ai decision-maker e quindi in generale all'opinione pubblica.

S5. P5 Metodi analitici per la valorizzazione delle funzioni ecosistemiche: stima della biogeochimica dell'azoto tramite spettrometria di massa MIMS (Membrane Inlet Mass Spectrometry)

Vincenzi F.[1]*, Castaldelli G.[1], Bartoli M.[2], Soana E.[1,2], Fano E.A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università degli Studi di Ferrara, Via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [2]Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti, 33/A, 43124 Parma, Italia; *e-mail: fabio.vincenzi@unife.it*

Tra le applicazioni metodologiche ed analitiche più recenti per la misura della rimozione biologica dell'azoto per denitrificazione in matrici acquose si colloca la spettrometria di massa MIMS (Membrane Inlet Mass Spectrometry), la cui particolarità sta nell'ingresso, costituito da un ago dotato di una membrana siliconica tramite cui è possibile campionare per strippaggio i gas disciolti in matrici acquose. Con questa tecnica analitica è possibile la determinazione diretta dei tenori di N_2, O_2, Ar, del rapporto isotopico su N_2 e O_2 disciolti, e previo adattamento del sistema, di CO_2, CH_4, DMS e altri gas disciolti a basso peso molecolare. Questi dosaggi sono finalizzati quindi a effettuare misure del metabolismo ecosistemico o di specifiche attività batteriche, macrofitiche o algali in sistemi aperti o in microcosmi e mesocosmi.
In particolare, ai fini applicativi la tecnica permette la stima della capacità di autodepurazione dall'inquinamento da azoto in un'ampia varietà di ambienti che va da in canali di vario ordine, vegetati e non, fiumi, zone ripariali, lanche, torbiere, zone umide naturali e artificiali, laghi naturali e artificiali, lagune, estuari, zone costiere e marine profonde a varie tipologie di impianti di fitodepurazione, impianti industriali di depurazione, impianti di acquacoltura e acquari. Recenti applicazioni in tal senso hanno riguardato canali, rogge e risorgive della pianura padana e lagune del mar Baltico.

SESSIONE 6

ECOTOSSICOLOGIA

Comunicazioni orali: 19

Poster: 12

S6. C1 Risposta della carpa comune (*Cyprinus carpio* L.) ad una esposizione prolungata all'acido perfluoroottanoico (PFOA)

Giari L.[1]*, Vincenzi F.[1], Guerranti C.[2], Fano E.A.[1], Castaldelli G.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [2]Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena, Italia; *e-mail: grilsu@unife.it*

Campagne di biomonitoraggio hanno evidenziato la diffusione di sostanze perfluoroalchilate negli ecosistemi acquatici di tutto il mondo e il Po è stato indicato come uno dei fiumi europei più contaminati dall'acido perfluoroottanoico (PFOA). In ambiente naturale è difficile discriminare il contributo di un singolo inquinante allo stato di salute delle popolazioni e per questo è utile studiarne gli effetti in condizioni controllate e ripetibili.
Si è realizzato un test di esposizione di 56 giorni al PFOA, utilizzando come modello la carpa comune (*Cyprinus carpio* L.), una specie ittica ampiamente diffusa nel Po e quindi rappresentativa della fauna del territorio. Questo è il primo studio sugli effetti del PFOA nei pesci per un periodo così lungo di trattamento. I pesci sono stati suddivisi in tre gruppi sperimentali: controlli negativi, esposti a 200 ng/l, corrispondente alla massima concentrazione di PFOA rilevata nelle acque del Po, ed esposti a 2 mg/l, concentrazione di riferimento per studi in laboratorio. Al termine dei 56 giorni, da tutti i 30 esemplari sono stati prelevati campioni di diversi organi. I risultati sui livelli di accumulo del PFOA, misurati nei vari distretti corporei (sangue, fegato, rene, branchie, muscolo, gonade) tramite LC-ESI-MS, e quelli istologici concordano sul fatto che gli esposti a 200 ng/l non mostrano differenze significative rispetto ai non esposti, con concentrazioni tissutali sempre al di sotto del limite di rilevabilità (0,4 ng/g di peso umido) ed assenza di danni nei principali organi bersaglio. Le carpe trattate con 2 mg/l, invece, presentano concentrazioni medie di PFOA comprese fra 0,9 e 65 ng/g, a seconda dell'organo, e segni di alterazione a carico del fegato e delle gonadi. Tali effetti sulla proliferazione degli epatociti e sulla riproduzione sono stati riscontrati solo nelle carpe esposte alla concentrazione più elevata del PFOA, che non è raggiungibile in ambiente naturale.

S6. C2 Stress ossidativo ed effetti cito-genotossici indotti dalla morfina sul bivalve d'acqua dolce *Dreissena polymorpha*

Magni S.*, Parolini M., Binelli A.

*Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, via Celoria 26, 20133 Milano, Italia; *e-mail: stefano.magni@unimi.it*

A causa del loro elevato utilizzo a livello mondiale, gli oppioidi sono ormai considerati contaminanti emergenti negli ecosistemi acquatici; la morfina, in particolare, essendo il principale oppiaceo è stata rilevata nelle acque dolci a concentrazioni intorno a 50-55 ng/L. La conclamata presenza in ambiente di questa sostanza non è tuttavia accompagnata da studi inerenti la sua potenziale tossicità sugli organismi acquatici. Scopo del nostro studio è stato pertanto valutare gli effetti sub-letali della morfina sul bivalve d'acqua dolce *Dreissena polymorpha*; abbiamo esposto i molluschi a due concentrazioni di questa droga d'abuso (0.05 µg/L e 0.5 µg/L) per 14 giorni, investigando mediante una batteria di biomarker la sua potenziale tossicità cronica su tale organismo-modello. Abbiamo utilizzato come biomarker di citotossicità il Neutral Red Retention Assay (NRRA) mentre, per valutare lo stress ossidativo abbiamo monitorato l'attività degli enzimi antiossidanti e detossificanti catalasi (CAT), superossido dismutasi (SOD), glutatione perossidasi (GPx) e glutatione-S-transferasi e i processi di perossidazione lipidica e carbonilazione proteica. Infine, i potenziali danni a livello genetico indotti dalla morfina sono stati valutati sugli emociti di *D. polymorpha* mediante Comet Test, Test del Micronucleo e % di frequenze apoptotiche. Entrambe le concentrazioni di morfina testate sembrano ridurre la stabilità delle membrane lisosomiali degli emociti dei bivalvi; solamente la concentrazione più elevata di tossico induce però significativi cambiamenti nell'attività degli enzimi SOD, CAT e GPx, causando altresì un incremento nei livelli di perossidazione lipidica. Si è notato infine un lieve aumento della frammentazione del DNA emocitario non accompagnato però da danni genetici fissati.

S6. C3 Geochimica dei suoli agricoli interessati dall'applicazione di fanghi di depurazione: un caso studio nel comune di Pitigliano (GR)

Nannoni F.[1]*, Baroni F.[1], Di Lella L.A.[1], Filippi A.[2], Mazzoni A.[2], Protano G.[1], Rossi S.[1]

[1]Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena, via del Laterino, 8, 53100 Siena, Italia; [2]AQUASER S.r.l., Gruppo Acea S.p.A., Via dei Leccetti, 16, 56048 Volterra (PI), Italia
**e-mail: nannoni@unisi.it*

I fanghi prodotti dal processo di depurazione delle acque reflue urbane sono da tempo utilizzati in agricoltura come sostituti di ammendanti tradizionali in virtù del loro potere fertilizzante dovuto all'elevato contenuto di sostanza organica, azoto e fosforo, in grado di migliorare alcune proprietà chimico-fisiche ed agronomiche dei suoli nonché la resa delle colture. Tuttavia, in questi biosolidi sono presenti, in concentrazioni variabili, metalli quali cadmio, rame, mercurio e piombo. Ne consegue che l'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura può comportare rischi igienico-sanitari e per l'ambiente, riconducibili essenzialmente all'accumulo di questi contaminanti nel suolo ed al loro trasferimento alla parte edibile dei vegetali coltivati. In considerazione delle suddette problematiche, presso un'azienda agricola situata nel comune di Pitigliano (GR), in cui dal 2010 AQUASER S.r.l. del Gruppo Acea S.p.A. ha avviato l'attività di recupero dei fanghi di depurazione ai sensi del D. Lgs. 99/92, è in corso di realizzazione uno studio finalizzato alla valutazione degli effetti dell'applicazione di questi biosolidi sulla geochimica dei suoli agricoli e sulla composizione chimica dei vegetali coltivati. Nel presente lavoro sono riportati i dati analitici prodotti in 3 anni consecutivi di monitoraggio relativi alle principali proprietà chimiche (pH, capacità di scambio cationico, contenuto di carbonio organico, azoto e fosforo) ed alle concentrazioni dei metalli (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn) normati dal D. Lgs 99/92 nei suoli agricoli di appezzamenti interessati dallo spandimento dei fanghi di depurazione. Allo scopo di valutare l'impatto di questa pratica agricola, i lineamenti geochimici dei suoli ammendati con i fanghi di depurazione sono stati confrontati con quelli dei terreni agricoli di limitrofe zone di rispetto interessate da metodi di concimazione tradizionale, e di suoli non agricoli indicativi dei valori di fondo naturale.

S6. C4 Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura: effetti a breve termine sulle concentrazioni di metalli pesanti nel mais (*Zea mays* L.)

Rossi S.[1]*, Baroni F.[1], Di Lella L.A.[1], Filippi A.[2], Mazzoni A.[2], Nannoni F.[1], Protano G.[1]

[1]Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Siena, via Laterina 8, 53100, Siena, Italia; [2]AQUASER S.r.l., Gruppo Acea S.p.A., via dei Leccetti,16, 56048, Volterra (PI), Italia;
**e-mail: rossi174@unisi.it*

La gestione dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue urbane è un problema attualmente molto dibattuto. In tale ambito, l'uso di questi biosolidi in agricoltura finalizzato al miglioramento delle proprietà agronomiche del suolo e della resa delle coltivazioni, rappresenta una valida soluzione in alternativa allo smaltimento in discarica e l'incenerimento. Tuttavia, questa pratica può comportare un rischio per l'ambiente e per la salute umana a causa della presenza nei fanghi di depurazione di contaminanti inorganici, tra cui i metalli pesanti. Queste problematiche assumono particolare rilevanza nel momento in cui i metalli pesanti sono in una forma mobile nel suolo agricolo, e pertanto possono essere assorbiti dall'apparato radicale delle piante coltivate e accumulati nella loro parte edibile. Il presente lavoro è stato incentrato sulla determinazione delle concentrazioni di metalli pesanti (Cd, Cu, Pb e Zn) nelle radici e nei semi di piante di mais destinate alla produzione di mangimi animali. Lo studio è stato condotto presso un'azienda agricola nel comune di Pitigliano (GR) e ha riguardato esemplari di mais prelevati sia in appezzamenti in cui sono stati spanti per 3 anni consecutivi fanghi di depurazione, sia in zone contigue coltivate con metodi convenzionali (zone di rispetto). Nello specifico, mediante metodi statici, sono state confrontate le concentrazioni dei metalli pesanti nelle piante di mais coltivate negli appezzamenti e nelle zone di rispetto, con lo scopo di definire le ripercussioni a breve termine dell'applicazione dei fanghi di depurazione sull'assorbimento radicale dei metalli pesanti e sul loro trasferimento ai semi. Inoltre, utilizzando il fattore di traslocazione è stata valutata la capacità del mais di bloccare gli elementi non essenziali nell'apparato radicale impedendo il loro accumulo nella parte edibile della pianta.

S6. C5 Bioaccumulation of trace elements in different crops

Rutigliano F.A.[1]*, Marzaioli R.[1], Lapegna C.M.[2], De Crescenzo S.[1], Trifuoggi M.[2]*

*[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, Seconda Università di Napoli, via Vivaldi, 43, 81100 Caserta, Italia; [2]Dipartimento di Scienze Chimiche, Università di Napoli Federico II, via Cintia, 80126 Napoli, Italia; *e-mail: floraa.rutigliano@unina2.it, marco.trifuoggi@unina.it*

Agricultural soils of Solofrana Valley (Southern Italy) are frequently affected by flooding of Solofrana River which is polluted by trace elements. Crops grown in flooded soils could represent a risk for human health. Bioaccumulation of soil trace elements in crop may depend on soil characteristics but also on plant species and element. Aim of this study was to evaluate the extent of bioaccumulation of different trace elements in different crops. For this purpose, soil samples were collected at two depths (0-20 cm and 20-40 cm) in 8 plots affected by flooding of Solofrana River and in 4 control plots. In all plots, *Lactuca sativa* L. and/or *Cucurbita pepo* L. plants were also harvested. Concentrations of As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V and Zn were determined in soil and edible part of crops. Soils from different plots significantly differed for all trace elements, showing, in few plots, Cr or Cu values above the regulatory levels established by Italian rules. Positive correlations between plant and soil concentrations were observed for Cr, Ni and Zn, in both crops. The bioaccumulation factor (ratio of element concentration in plant to element concentration in soil) in edible part of crop was higher in *L. sativa* than in *C. pepo* for Cd, Cr and Ni, whereas, it was higher in *C. pepo* than in *L. sativa* for Zn.

S6. C6 Nuovo approccio per la valutazione della tossicità dei suoli dovuta alla ricaduta degli inquinanti atmosferici

Sforzini S.[1]*, Boeri M.[1], Governa D.[1], Oliveri L.[1], Maffiotti A.[2], Digilio G.[1], Viarengo A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro", V.le T. Michel 11, 15121 Alessandria, Italy; [2]Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Piemonte (ARPAP), Italy *e-mail: susanna.sforzini@mfn.unipmn.it*

La qualità dell'aria è spesso un fattore determinante del livello dei contaminanti che si accumulano nel top soil. L'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare gli effetti della ricaduta al suolo di inquinanti atmosferici. A tal fine, sono stati effettuati esperimenti in campo utilizzando campionatori passivi costituiti da contenitori di plastica inerte con fondo microperforato contenenti suolo standard OECD. I contenitori sono stati mantenuti per tre mesi in aree soggette a differenti pressioni antropiche (Sito 1: zona rurale incontaminata; Sito 2: giardino botanico; Siti 3-5: aree vicino ad una strada ad elevato traffico veicolare e inquinamento industriale). Nei suoli posti nelle diverse aree si è misurato rispetto al Sito 1 un aumento della concentrazione di sostanze tossiche quali IPA e metalli pesanti. I risultati biologici hanno indicato che gli elutriati dei suoli non hanno provocato effetti su diversi parametri valutati nell'ameba sociale *Dictyostelium discoideum*. La valutazione della tossicità del suolo OECD mediante il verme terrestre *Eisenia andrei* ha evidenziato nei Siti 3-5 minimi effetti a livello di organismo; tuttavia, sono state misurate rilevanti alterazioni a livello molecolare/cellulare. In particolare, è stata osservata nei celomociti dei vermi esposti una forte diminuzione della stabilità delle membrane lisosomiali e della funzionalità mitocondriale. Inoltre, nel tessuto cloragogeno è stato misurato un significativo aumento dello stress ossidativo e del rapporto lisosoma/citoplasma. Di particolare rilevanza sono i dati di genotossicità che hanno evidenziato un significativo aumento del livello di danno ossidativo del DNA e della frequenza micronuclei. Il ruolo della contaminazione da IPA nel causare gli effetti tossici e genotossici è stato confermato dai risultati immunoistochimici ottenuti mediante l'utilizzo di un anticorpo anti-IPA che hanno evidenziato un'intensa fluorescenza dei tessuti di vermi esposti ai suoli posti nei Siti 3-5.

S6. C7 Il test embrio-tossicologico su *Hydra* è utile a rivelare un rischio ecologico per le acque correnti: una nuova proposta per l'individuazione dei rischi teratogeni

Traversetti L.*, Del Grosso F., Colasanti M., Scalici M.

Dipartimento di Scienze, Università degli Studi Roma Tre, viale G. Marconi, 446, 00146 Roma, Italia
**e-mail: lorenzo.traversetti@uniroma3.it*

I corsi d'acqua rappresentano ecosistemi complessi soggetti all'impatto antropico anche per la presenza di sostanze teratogene. Un buon modello utile a rilevarne gli effetti aberrativi è *Hydra vulgaris*. Dal 1997, il test di *Hydra* è stato proposto per valutare il potere teratogeno di queste sostanza mentre recentemente le ricerche si sono orientate a valutare l'effetto eco-tossicologico di tali sostanze. Lo scopo di questo lavoro vuole essere quello di proporre un nuovo strumento di valutazione della presenza di sostanze teratogene basato sulla comparsa di aberrazioni rigenerative in tale organismo, valutando campioni di acqua raccolti direttamente in 19 siti in centro Italia. Due parametri sono stati presi in considerazione: il tasso di rigenerazione, proponendo una punteggio derivante da una scala di rigenerazione da 0 (assenza di rigenerazione) a 4 (rigenerazione completa), e la frequenza di idre con aberrazioni. Le differenze nel tasso di rigenerazione sono state valutate con l'ANCOVA test mentre le frequenze di rigenerazione mediante il calcolo del χ^2 su una matrice di contingenza 2x2. I risultati hanno evidenziato come la rigenerazione risulti meno discriminante circa la presenza di teratogeni contrariamente alla frequenza di aberrazioni. Il tutto ha consentito di proporre preliminarmente un indice di rischio teratogeno basato su questi due aspetti, il quale ha evidenziato la presenza di siti classificabili come 'a rischio teratogeno nullo' e di altri 'a rischio teratogeno alto'. Questo studio rappresenta quindi un primo tentativo di proporre un nuovo indice in grado di rilevare il rischio teratogeno direttamente da campioni presi in natura, sfruttando il potere rigenerativo di *H. vulgaris*. Ovviamente ulteriori studi saranno necessari per affinare e perfezionare questa metodica.

S6. C8 Natural variability of some enzymatic biomarkers in the macro-zoobenthos of streams

Vighi M.[1]*, Ippolito A.[2], Giacchini R.[1], Parenti P.[1]

*[1]University of Milano-Bicocca, Department of Earth and Environmental Sciences; [2]International Centre for Pesticide and Health Risk Prevention (ICPS), University Hospital L. Sacco; *e-mail: marco.vighi@unimib.it*

Biomarkers have been widely used in ecotoxicology as indicators of exposure to toxicants. Their use, coupled with observations at higher level of organisation, could be a tool for establishing a link between exposure to stressors and effects at ecologically relevant levels (population and community). However, often biomarkers are used without taking into account their natural variability. Therefore, one of the major problems for their use in ecotoxicology is understanding if the measured responses are indicator of stress or lie within the natural variability produced by environmental parameters. This work aimed at evaluating the variability of some enzymatic biomarkers measured in freshwater benthic invertebrates collected in pristine alpine streams, free from anthropic influence. The experimental design considered:

- sampling sites in three different rivers;
- eight sampling dates covering the whole seasonal cycle;
- three taxa (Bethidae; Heptagenidae; Perlidae) present in all samples;
- four enzymes (Acetylcholinesterase, Glutathione-S-transferase, Alkaline phosphatase, Catalase

Natural variability of enzymatic levels was found to be relevant across both space and time. Nevertheless, it was poorly explained by environmental parameters (temperature, pH, conductivity, oxygen, nutrient concentrations), and thus it is hardly predictable. The results proved that great care should be paid when interpreting experiments in which biomarkers levels are measured and compared among sites or dates; further research is needed to understand how the natural variability of biomarkers could be accounted for and managed in ecotoxicological studies.

S6. C9 Proteomic changes in the gill tissue of *Ruditapes decussatus* exposed to copper oxide nanoparticles

Albergamo A.[1]*, Gomes T.[2], Fonseca T.[3], Serrão Sousa V.[4], Ribau Teixeira M.[4], Mauceri A.[1], Bebianno M.J.[2]

*[1]DISBA, University of Messina, 98166 Messina, Italy; [2]CIMA, FCT, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005 135 Faro, Portugal; [3]University Estadual Paulista, Campus do Litoral Paulista. 11330-900, São Vicente SP Brazil; [4]CENSE, FCT, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-135 Faro, Portugal; *e-mail: aalbergamo@unime.it*

The rapidly emerging use of CuO nanoparticles (CuO NPs) in several industrial and commercial applications has raised concerns about their release and impact on aquatic environment.
Profound chemical transformations of CuO NPs under conditions relevant to living systems, including the release of Cu^{2+} ions in the surrounding medium, are responsible for toxicity on aquatic communities. However, their mechanisms of action in cell are not completely clear. Proteomics-based approach may help to define new pathways involved in the NP toxicity and discriminate them from the ionic counterpart (Cu^{2+}), as well as identify new biomarkers of exposure and effect. Due to its filter-feeding habit, the clam *Ruditapes decussatus* is an ideal bioindicator to evaluate protein changes following exposure to NPs. So, this study aims to compare differential protein expression signatures (PESs) in *R. decussatus* exposed to an environmentally relevant dose of CuO NPs and Cu^{2+} during 15 days. PESs were obtained through two-dimensional electrophoresis performed on protein extracts of gill tissues and analyzed using the PDQuest software (BIORAD, Hercules, CA). Preliminary results showed that both CuO NPs and Cu^{2+} exposure induced relevant changes of PESs in the gills of *R. decussatus*. Software-mediated analysis helped to better investigate the alterations of gill proteome and differentiate the modes of action by which both copper forms inflict toxicity to clams.

S6. C10 Nanoplastics impact on marine organisms: accumulation and toxicity of polystyrene nanoparticles in three model species

Bergami E.[1]*, Della Torre C.[1], Salvati A.[2], Faleri C.[3], Cirino P.[4], Dawson K. A.[2], Corsi I.[1]

[1]Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Italy; [2]Centre for BioNano Interactions, School of Chemistry and Chemical Biology, University College Dublin, Ireland; [3]Department of Life Sciences, University of Siena, Italy; [4]Anton Dohrn Zoological Station, Naples, Italy;
**e-mail: elisa.bergami4@gmail.com*

Nanoplastics debris represent an emerging concern for marine ecosystems. Nevertheless their fate and impact on marine biota is almost unknow. Polystyrene nanoparticles (PS NPs) can be considered as model for studying both fate and toxicity of nanoplastics in marine organisms. For this purpose, the present study evaluated the accumulation and toxicity of 40 nm anionic carboxylated (PS-COOH) and 50 nm cationic amine (PS-NH_2) NPs on three model species: brine shrimp *Artemia salina* larvae, mussel *Mytilus galloprovincialis* tissues and sea urchin *Paracentrotus lividus* early development. PS-COOH resulted massively sequestered inside the digestive trait of sea urchin embryos at 48 hours post-fertilization and brine shrimp after 48 h exposure. PS-COOH were exchanged between gills and circulatory system after 2 h of exposure and accumulate in lysome of mussel's hemocytes. No relevant toxicity was observed for PS-COOH in all three model species. PS-NH_2 resulted less clear disposed both in sea urchin embryos and brine shrimp larvae but caused severe alterations. In mussels, a high degree of vacuolization was found in hemocytes. The observed differences in accumulation and toxicity of PS-COOH and PS-NH_2 might be related to their surface charge and aggregation in sea water. Our findings suggest that these three species are vulnerable to PS NPs and further research is strongly encouraged on specific pathways of toxicity in marine organisms.

S6. C11 Ecosafety of nanomaterials for seawater remediation

Bocci E.[1]*, Buono S.[2], Gambardella C.[3], Vitiello V.[4], Vannuccini M.L.[1], Freyria F.S.[5], Massa M.[2], Bonelli B.[5], Faimali M.[3], Buttino I.[4], Corsi I.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Siena; [2]CAISIAL, Università degli studi di Napoli Federico II; [3]Istituto di Scienze Marine, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Genova; [4]ISPRA Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale-STS Livorno; [5]Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Politecnico di Torino, Torino; *e-mail: elenabocci@yahoo.it*

The use of nanomaterials (NMs) for *in situ* remediation referred as nanoremediation represents a promising and cutting-edge solution, by ensuring a quick and efficient pollutants removal. However, their use should not pose any additional risk for the environment and natural ecosystems. The aim of the present study is to validate and define ecotoxicological tools to plan and realize *ecosafe* remediation techniques in the marine environment based on the use of *eco-friendly* NMs. The study has been organized using ecotoxicological bioassays in selected marine organisms belonging to different trophic levels. Newly synthesized pure *mesoporous titania* (MT) for heavy metals remediation in sea water have been tested on algae (*Rhodomonas baltica*, *Rhinomonas reticolata),* zooplankton (*Artemia franciscana, Amphibalanus amphitrite, Acartia tonsa, Brachionus plicatilis*) and on primary consumer sea urchin (*Paracentrotus lividus*). MT have been tested for seawater remediation and lethal nor sub-lethal effects were observed, nevertheless, co-exposure of MT with Cadmium (Cd) as marine pollutant to be remediated, increased Cd toxicity. Preliminary data underline the need to define the *ecosafety* of NMs for environmental applications before any massive use in the natural environment in order to prevent any adverse environmental impact.

S6. C12 Mitili "stressati" dopo stabulazione in un'area marina costiera contaminata da impianti petrolchimici

Cappello T.[1,2]*, Maisano M.[1], D'Agata A.[1], Natalotto A.[1], Parrino V.[1], Giannetto A.[1], Cappello S.[2], Mancini G.[3], Mauceri A.[1], Fasulo S.[1]

[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, viale F. Stagno d'Alcontres, 31, 98166, Messina, Italia; [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, CNR, Spianata S. Raineri, 86, 98122, Messina, Italia; [3]Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Catania, viale A. Doria, 6, 95125, Catania, Italia
**e-mail: tiziana.cappello@unime.it*

Il polo industriale "Augusta-Melilli-Priolo", il più esteso e complesso sito petrolchimico in Europa, è stato scelto come sito ad alto impatto antropico (PRIN 2010-2011, prot. 2010ARBLT7_001/008; operatività febbraio 2013). Individui di *Mytilus galloprovincialis* (Goro, FE), specie sentinella in studi di biomonitoraggio, sono stati trasferiti mediante gabbie nell'area di Augusta, sito contaminato, e Brucoli, sito di controllo, per 60 giorni. Le analisi chimiche dei sedimenti hanno riportato elevati livelli di mercurio e IPA, eccedenti le linee guida nazionali ed internazionali. Alterazioni morfologiche con infiltrazione di emociti sono state osservate nella ghiandola digestiva, sito di bioaccumulo e detossificazione, e nelle branchie, organo deputato alla respirazione e alimentazione. I profili metabolomici ^{1}H NMR e le analisi chemiometriche hanno evidenziato in entrambi gli organi variazioni nei metaboliti coinvolti nella difesa cellulare, osmoregolazione, metabolismo energetico e neurotrasmissione. Nelle branchie è stata osservata un'alterazione del sistema serotonergico (5-HT e 5-HT_3R) e colinergico (AChE e ChAT), confermata dall'analisi sull'attività enzimatica dell'AChE. Il Test dei Micronuclei ha evidenziato danni genotossici riconducibili a varie classi di anomalie nucleari. Pertanto, i dati dimostrano l'efficacia dell'integrazione di biomarkers diversi in studi di ecotossicologia.

S6. C13 Stress response, induced by the invasive algae *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* and C. *cylindracea*, in the sea urchin *Paracentrotus lividus*

Gianguzza P.[1]*, Musco L.[2], Russo D.[3], Bonaviri C.[1], Vega Fernández T.[2], Arizza V.[3]

*[1]Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM), Università di Palermo, Via Archirafi, 18 – 90123 Palermo; [2]CNR-IAMC, Sede di Castellammare del Golfo, Via G. da Verrazzano 17, 91014 Castellammare del Golfo (TP); [3]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF), Università degli Studi di Palermo Via Archirafi, 18 – 90123 Palermo; *e-mail: paola.gianguzza©unipa.it*

Several *Caulerpa* species (Ulvophyceae, Caulerpales) are known to contain secondary metaboliotes either repulsive or toxic, thereby acting as deterrent to herbivores and resulting in oxidative stress. The co-occurrence of the new exotic *Caulerpa taxifolia* var. *distichophylla* and *C. cylindracea* in the coast of Ragusa (Sicily) brought the possibility to study the stress response of the sea urchin *Paracentrotus lividus* as induced by the consume of these algae. In particular, it was evaluated the modulation of the total number of circulating coelomocytes and their composition in response to a diet consisting exclusively of *C. cylindracea*, *C. taxifolia* var. *distichophylla* or a mix of both algae, compared with control individuals foraged with *Dictiota dycotoma*. The levels of the expression of heat shock proteins (HSP) HSP27, 70 and 90 expressed by sea urchin coelomocyte were assessed by immunoblotting utilizing monoclonal antibodies specific for human HSP27, 70 and 90 within 24 and 48 hours after treatment. Results clearly indicated that *P. lividus* consumed more *C. cylindracea* than C*. taxifolia var. distichophylla* with both mixture of *Caulerpa* species and control. No significant differences were found both in total and differential counts of coelomocyte between the control group and the group fed with *C. cylindracea* or *C. distichophylla*, whereas a strong expression of HSP70 was found in the coelomocyte lysate from treated sea urchins. Indeed, sea urchins fed for 24 hours with *C. cylindracea* and *C. distichophylla* of their mix showed an integrated density values (IDV) respectively greater than the control group. The stress effects seems to be reduced after 48. The current study showed that the invasive macroalgae *C. cylindracea* and *C. distichophylla* intake could induce HSP70 expression in the sea urchin *P. livi*dus, without evident signs of cellular damage. The degree of the stress response was higher in *P. lividus* fed with *C. distichophylla* compared with the specimens fed with *C. cylindracea* as it was evidenced with the higher activities of the HSP70.

S6. C14 Nuove tecniche per il monitoraggio passivo: il caso del TBT nel Parco delle Cinque Terre

Lautumio E.[1]*, Cannarsa S.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze Fisiche, della terra e dell'ambiente, Università di Siena, Strada Laterina, 8, 53100, Siena; [2]ENEA –Santa Teresa, Pozzuolo di Lerici, 19032, La Spezia; *e-mail: ester.lautumio@gmail.com*

L'uso del tributilstagno (TBT) come principio attivo delle vernici antivegetative, impiegate per la protezione degli scafi delle imbarcazioni rappresenta uno dei maggiori problemi di diffusa contaminazione marina che da 30 anni desta l'interesse della comunità scientifica a causa degli effetti sui vari livelli ecologici. Data la sua elevata tossicità e lipofilicità, una volta rilasciato in ambiente esso viene bioaccumulato da molteplici specie e la conseguente biomagnificazione nella rete trofica, fa si che il TBT sia una delle sostanze più problematiche in campo ecotossicologico ed ambientale. L'impatto ecologico è considerevole: sono stati riscontrati fenomeni di imposex su oltre 72 specie di organismi sia marini che di acque dolci appartenenti a 49 generi e tale fenomeno è attualmente utilizzato come biomarker per l'esposizione al TBT in qualità di distruttore endocrino. Nonostante la sua proibizione con bando internazionale (AFS convention), la presenza di TBT è comunque diffusa in tutto il globo poiché le nazioni che non hanno aderito alla convention continuano tuttora a farne largo uso. La normativa Europea sulle acque (WFD) ha identificato il TBT come composto prioritariamente pericoloso stabilendone la concentrazione massima accettabile in 1ng/L come Sn. Trattandosi di concentrazioni basse risultano difficilmente determinabili utilizzando tecniche di monitoraggio tradizionali. Sono stati testati ed utilizzati innovativi sistemi per il campionamento passivo, gli SPMD (semi-permeable membrane devices) che, mimando le membrane biologiche, consentono di determinare non solo basse concentrazioni degli analiti in ambiente, ma di stimare il reale bioaccumulo nelle specie, risultando molto efficaci nel monitoraggio in situ per molti composti lipofilici. I dati mostrano il potenziale di tali dispositivi e danno un quadro aggiornato dello stato attuale di contaminazione da composti organostannici nel Golfo di La Spezia.

S6. C15 Fenoli totali e pigmenti fotosintetici sono due promettenti descrittori dello stato fisiologico delle fanerogame marine e strumenti di monitoraggio di stress ambientali

Migliore L.[1]*, Buia M.C.[2], Winters G.[3], Rotini G.[1]

*[1]Biologia, Univ. Tor Vergata, via Ricerca Scientifica, 00133 Roma; [2]SZN Dohrn, Napoli, Italia; [3]Arava SC, Hazeva, Israele; *e-mail: luciana.migliore@uniroma2.it*

La diffusa regressione delle praterie di fanerogame marine rende necessaria la messa a punto di indicatori che ne monitorino lo stato di conservazione. I descrittori biochimici, sintesi di metaboliti secondari e attività fotosintetica, sono promettenti descrittori dello stato fisiologico di queste fanerogame.
Il lavoro mostra i risultati ottenuti su 4 specie di fanerogame marine: *Posidonia oceanica* (Mediterraneo); *Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii* (Atlantico); *Halophila stipulacea* (Mar Rosso) con 2 descrittori biochimici, contenuto in fenoli totali (FT) e pigmenti fotosintetici. La sperimentazione ha permesso di valutare la loro efficacia a diverse scale temporali (da giorni ad anni), in diverse condizioni di crescita (*in situ* e mesocosmi) e pressioni ambientali (dall'eutrofizzazione all'acidificazione/riscaldamento globale).
La concentrazione di FT è associata a condizioni di stress ambientali/diminuzione dello stato di conservazione delle prateria. Rizomi e foglie rispondono in modo differente allo stress, il contenuto di FT nelle foglie rappresenta una risposta immediata alla variazione ambientale, mentre quello dei rizomi è una risposta di lungo termine. La quantità di clorofilla e carotenoidi rappresenta una risposta alle condizioni contingenti (torbidità).
I risultati indicano l'efficacia e versatilità dei descrittori, in grado di rappresentare con la stessa efficacia lo stato fisiologico di specie completamente diverse in ambienti diversi. Entrambi potranno essere inclusi nel monitoraggio delle praterie sottomarine per approfondire il campo, abbastanza inesplorato, dei processi eco-fisiologici e della risposta allo stress delle fanerogame marine.

S6. C16 Oxidative stress-related responses in the mussel *Mytilus galloprovincialis* and the clam *Venerupis philippinarum* under different combinations of pH values and diclofenac concentrations

Munari M.[1]*, Matozzo V.[1], Gagnè F.[2], Marin M.G.[1]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via Ugo Bassi, 58/B, 35121 Padova, Italia; [2]Environment Canada, 105 Mc Gill, Montreal, QC, Quebec, Canada; *e-mail: marco.munari@bio.unipd.it*

Marine organisms are exposed to a wide range of anthropogenic substances, many of them considered as emerging contaminants due to their growing production and not well-known environmental impact. Climate changes, such as seawater acidification, could alter marine organism susceptibility to these compounds. In this context, the combined effects of seawater acidification, as predicted in climate change scenarios, and diclofenac (a non-steroidal anti-inflammatory drug, NSAID) were investigated for the first time in the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* and the Manila clam *Venerupis philippinarum*. A flow-through system was used to acclimatize animals to three pH values (8.1, 7.7, 7.4) for 7 days. Thereafter, they were maintained for 14 days at the three experimental pH values and simultaneously exposed to environmentally relevant concentrations of diclofenac (0, 0.05 and 0.5 µg/L). To analyze oxidative stress parameters, such as cyclooxygenase (COX) activity and DNA strand-break formation, gills and digestive gland were collected after 7, 14 and 21 days of exposure to differing pH values or pH/diclofenac combinations. Despite COX is known to be involved in inflammatory processes and potentially inhibited by NSAIDs, the results obtained showed that biochemical parameters measured in both mussels and clams were more influenced by pH than by the contaminant. However, under decreasing pH, an opposite pattern of variation was observed between the two species, in both gills and digestive gland.

S6. C17 Effetti dell'acidificazione degli oceani sulla fecondità e sullo sviluppo larvale del copepode marino *Calanus finmarchicus*

Tagliati A.[1]*, Salaberria I.[1], Håkedal O.J.[1], Gustavson L.M.[1], Altin D.[2], Olsen A.J.[1], Pedersen S.A.[1]

*[1]Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology, N-7491 Trondheim, Norway; [2]BioTrix, N-7022 Trondheim, Norway; *e-mail: alice.tagliati@gmail.com*

Il copepode marino *Calanus finmarchicus* è una specie chiave nelle catene trofiche del Nord Atlantico mediando il trasferimento di energia dal fitoplanton ai più alti livelli trofici. Cambiamenti anche minimi nello sviluppo potrebbero quindi portare ad alterazioni strutturali e funzionali sull'intero ecosistema.
In questo studio due generazioni consecutive di *C. finmarchicus* sono state esposte a quattro diversi scenari di acidificazione oceanica rappresentanti le condizioni attuali e i possibili scenari futuri delle acque (380, 1080, 2080 e 3080ppm).
Femmine della seconda generazione sono state incubate singolarmente per investigare, su base giornaliera, la produzione di uova e il loro successo di schiusa, inoltre uova prodotte alla stessa concentrazione di CO_2 sono state incubate per 72 ore a differenti condizioni di acidificazioni per rivelare potenziale acclimatazione e adattamento. Sono stati anche analizzati gli effetti della CO_2 sul ciclo vitale completo di *C. finmarchicus* in termini di sviluppo ontogenetico: i tempi di sviluppo e la durata dei diversi stadi vitali sono stati utilizzati come misura indiretta del costo energetico legato allo stress.
I risultati confermano l'elevata tolleranza di *Calanus finmarchicus* alle condizioni di stress, poiché manifesta un significativo ritardo nello sviluppo e una riduzione del numero di uova prodotte solo a livelli estremi di CO_2, sebbene si osservi una progressiva tendenza alla diminuzione del numero di uova all'aumentare della concentrazione di anidride carbonica. Inoltre l'esposizione delle uova a condizioni di acidificazione diverse da quelle in cui sono state prodotte non comporta variazioni nel successo di schiusa e sviluppo larvale.

S6. C18 Utilizzo di immunoistochimica, biochimica e trascrittomica nella valutazione dello stato fisiologico dei mitili

Viarengo A.[1], Sforzini S.[1], Gomiero A.[1,2], Chessa, G.[3], Orrù A.[3], Sanna A.[3], Usai M.G.[3], Oliveri C.[1], Marsano F.[1], Boeri M.[1], Caprì F.[1], Banni M.[1,4]

[1]Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro", V.le T. Michel 11, 15121 Alessandria, Italy; [2]CNR-ISMAR, Ancona, Italy; [3]Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna-CRNPB, Nuoro, Italy; [4]Laboratory of Biochemistry and Environmental Toxicology, Sousse, Tunisia
**e-mail: viarengo@unipmn.it*

In questa ricerca si è studiato lo stato di salute di mitili stabulati per un mese in 3 siti della costa della Sardegna caratterizzati da differenti livelli di inquinamento. Gli effetti biologici delle sostanze tossiche sono stati valutati utilizzando biomarker di stress, di genotossicità e di esposizione. I risultati sono stati confrontati con quelli delle analisi di trascrittomica. Lo studio dei cambiamenti nella sintesi degli RNA messaggeri è stato realizzato utilizzando un cDNA microarray contenente 1673 sonde per la valutazione dei relativi trascritti presenti nelle cellule della ghiandola digestiva dei mitili. Negli animali stabulati per un mese a Cala Reale i dati di trascrittomica hanno mostrato 41 geni differenzialmente espressi relativi alle attività di biogenesi e di organizzazione cellulare e di quelli relativi al mantenimento della corretta struttura delle proteine. Nella ghiandola digestiva degli animali stabulati a Porto Torres sono risultati differenzialmente espressi 56 geni coinvolti in processi di omeostasi, risposta ad inquinanti organici, trasporti endocellulari e, anche in questo caso, i geni relativi al folding delle proteine. Questi dati suggeriscono che a Porto Torres sia presente una contaminazione dovuta ad inquinanti inorganici ed organici. La presenza nei mitili di contaminanti inorganici è stata confermata dalle analisi chimiche, mentre l'utilizzo di un nuovo metodo immunoistochimico mediante l'uso di specifici anticorpi ha permesso di dimostrare la presenza e la distribuzione di IPA nelle cellule dei mitili. Questo approccio integrato potrebbe essere utilizzato con successo anche per evidenziare gli effetti di inquinanti emergenti e di miscele di sostanze tossiche sia a scopo di ricerca che per una corretta gestione dell'ecosistema marino costiero.

S6. C19 New materials for piling in the Venice lagoon: the role of ecotoxicology in the decision-making process

Volpi Ghirardini A.*, Libralato G.

*Department of Environmental Sciences, Informatics and Statistics, University Cà Foscari Venice, Campo della Celestia 2737/b, 30122, Venice (Italy); *e-mail: voghi@unive.it*

Maritime works require huge amount of wood for mooring piles, docks, bulkheads and navigation channel marks, especially in Venice lagoon. Due to the action of marine woodborers (shipworms and gribbles) each year, a large number of them must be replaced. Local authorities to keep navigation safety and reduce wood consumption identified a set of materials that are expected to be long lasting. Traditional, alternative and improved woods and other synthetic materials were checked for their environmental compatibility. Local authorities decided to let the introduction of new piling materials into the environment in direct contact with water on the basis of an experimental protocol presenting a step-by-step approach. It is focused on ecotoxicological issues, material chemical components, resistance to woodborer attack and the ability to be integrated into the natural and historical Venice world heritage landscape. Within this guideline, the main pass/fail threshold involves the ecotoxicological evaluation of samples thus stressing on lagoon environmental safety. Acute/sub-acute and chronic/sub-chronic toxicity tests were taken into consideration focusing on batteries of sensitive testing species (microalgae, mussels, oysters, crustaceans, sea urchins) already included in the list of Ministry Decree 07/11/2008 and 25/02/2011, but presenting a national or international (ISO, ASTM, OECD) standardised protocol. The Italian legislation was carefully reviewed looking at how toxicity effects in various environmental matrices should be officially managed. Limits of acceptability were defined on the basis of Legislative Decree 260/2010 considering EC50, EC20 or percentage of effects (maximum effect on the undiluted sample) values.

S6. P1 Maldives: an archipelago that burns. A first survey on the presence of PCDD/Fs and DL-PCBs by human activities

Bettinetti R.[1]*, Colombo A.[2], Strona G.[3], Cambria F.[2], Fanelli R.[2], Zubair Z.[4], Galli P.[5,6]

[1]Dep. of Theoretical and Applied Sciences, University of Insubria, via Dunant 3, Varese, VA, Italy; [2]Department of Environmental Health Sciences, IRCCS – Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano, Italy; [3]European Commission, DG-Joint Research Centre Institute for Environment & Sustainability, Via Enrico Fermi 1, I-21020 Ispra (VA), Italy; [4]CDE Consulting, Orchidmaage, Ameeru Ahmed Magu, 20095 Malé; [5]Department of Biotechnologies and Biosciences, University of Milan – Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126, Milan, Italy; [6]MaRHE Center (Marine Research and High Education Centre), Magoodhoo Island, Faafu Atoll, Maldives;
**e-mail: roberta.bettinetti@uninsubria.it*

Polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) and dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCBs) are highly toxic pollutants, which may be released into the environment by several anthropogenic activities such as inappropriate waste incineration. Although this makes them a primary concern for environmental and human safety, their presence, origin and distribution in tropical regions have been little investigated. Here we provide baseline information for the Republic of Maldives, which, due to its geographical peculiarities, represents a case study of great interest both from a socio-economic and an ecological perspective. We conducted a first survey to assess the current status of PCDD/Fs and DL-PCBs concentration in Maldivian soils. Higher PCDD/F concentrations, exceeding several international soil guidelines, were found in samples collected from locations affected by unmanaged local waste combustion.
DL-PCB concentrations are lower than PCDD/Fs and comparable to those reported in previous studies in background areas and areas affected by an developmental of industrial and agricultural activities.
To identify source emissions responsible for PCDD/F soil pollution we used principal component analysis (PCA) to compare the "fingerprint" of the soils in Maldives with some source-related experimental and published data. This analysis shows that PCDD/F are mainly generated by waste combustion. These results highlight the need for immediate modifications in waste management policies within the Archipelago, in order to reduce the release of POPs in the fragile local environment.

S6. P2 Apporti diretti e diffusi dei DDT e dei PCB nel sottobacino comasco del Lario

Bettinetti R.[1]*, Quadroni S.[1], Galassi S.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, via Valleggio, 11, 22400 Como, Italia; [2]già cattedra di ecologia dell'Università degli Studi di Milano; *e-mail: roberta.bettinetti@uninsubria.it*

Il Lago di Como, grazie alle sue peculiari caratteristiche morfologiche e geografiche si presenta come un caso di studio particolarmente interessante per approfondire la provenienza e il ricircolo su scala di bacino di alcuni contaminanti organici persistenti (POPs) i cui usi sono ormai vietati da tempo. In particolare, il sottobacino comasco presenta tempi di ricambio molto più lunghi delle altre parti del lago e fonti locali di contaminazione derivanti dalla città di Como e da alcuni affluenti minori. Attraverso il confronto tra i dati di contaminazione pregressi del pp'DDT, dei suoi metaboliti e dei PCB nei sedimenti e quelli di una carota prelevata recentemente nel sottobacino comasco, in questo lavoro si è cercato di distinguere gli apporti di contaminazione provenienti dalle sorgenti ubicate nel sottobacino comasco da quelle che interessano l'intero bacino del lago, alimentato prevalentemente da acqua di fusione delle nevi e dei ghiacciai alpini che raggiungono l'alto lago attraverso il Fiume Adda. I PCB sono risultati maggiormente associati alla contaminazione "da terra" mentre i composti omologhi del DDT sembrano provenire soprattutto dal sorgenti presenti in altre parti del bacino imbrifero del Lario.

S6. P3 Effetti degli inquinanti ambientali sul metabolismo lipidico di esemplari selvatici di tonno rosso del Mar Mediterraneo

Cappello T.[1]*, Cogliandro D.A.[1], Romeo T.[2], Catanese E.[1], Vitale V.[1], Oliva S.[1], Giannetto A.[1], Maisano M.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontres, 31, 98166, Messina, Italia; [2]ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Laboratorio di Ittiologia ed Ecologia marina, Via dei Mille, 46, 98057, Milazzo (ME), Italia; *e-mail: tcappello@unime.it*

Il Mar Mediterraneo, per la sua natura di bacino semichiuso, è noto per le problematiche legate alla presenza di composti inquinanti. Gli obesogeni, tra i quali vengono annoverati i PCB, il bisfenolo A e i composti tributilstannici interferiscono con il metabolismo lipidico, provocando processi infiammatori e lesione degli epatociti, che possono sfociare nella sindrome del fegato grasso o steatosi epatica. Esemplari di entrambi i sessi di *Thunnus thynnus*, campionati nello Stretto di Messina, sono stati utilizzati per indagare gli effetti di tali inquinanti ambientali sul fegato ed in particolare sul metabolismo lipidico. Preliminari analisi istomorfologiche hanno mostrato un tessuto epatico fortemente alterato negli organismi di entrambi i sessi, con evidenti zone emorragiche, numerosi gruppi melanomacrofagi ed un elevato grado di vacuolizzazione. L'analisi molecolare dell'espressione genica dei recettori nucleari RXR e PPARγ, che regolano l'attività del recettore Cd36 e promuovono l'uptake degli acidi grassi liberi a livello epatico, hanno evidenziato una sovraregolazione di tali recettori negli esemplari di sesso femminile rispetto a quelli di sesso maschile. I risultati ottenuti ad oggi, offrono un quadro riconducibile ad una situazione di stress e/o malattia cronica.

S6. P4 Assessment of effects of tributyltin chloride and copper chloride on enzymes response in freshwater mussel

Coffano L.[1], Burioli E.[2], Righetti M.[2], Scoparo M.[1], Magara G.[1], Caldaroni B.[1], Elia A.C.[1]*, Abete M.C.[3], Dörr A.J.M.[1], De Vita V.[4], Prearo M.[2]

*[1]Department of Chemistry, Biology and Biotechnology, University of Perugia, 06123 Perugia, Italy; [2]Fish Disease Laboratory, State Veterinary Institute, 10154 Turin, Italy; [3]C.Re.A.A. National Reference Centre for the Surveillance and Monitoring of Animal Feed, State Veterinary Institute, 10154 Turin, Italy; [4]Casetta in Canada, 10036 Settimo Torinese, Turin, Italy; *e-mail: antonia.elia@unipg.it*

Organotin compounds, in particular tributyltin (TBT) are chemicals used in anti-fouling paints on boat hulls and nets.These chemicals are highly toxic for sea life (larvae, mussels, oysters and fish) and have been banned in many European countries. For this reason, several mixtures were developed having lower environmental impact. Copper may be present or co-present in paints as cuprous oxide, copper thiocyanate, or metallic copper. While copper (Cu) is considered to be an essential trace element for many organisms, overexposure to this metal can induce a wide spectrum of toxic effects on several species including filter feeding mollusks. Copper toxicity depends on its chemical speciation, while the copper ion is considered the most bioavailable, and consequently the more toxic element. This metal generates free radicals and causes enzymes inactivation, disorder in membranes and cell death. In this study bivalve *Anodonta* spp was treated for 15 days with tributyltin chloride (TBTC, 0.2 mg/l) and CuCl + $CuCl_2$ (0.03 mg/l). One group was the control and the trial was performed in triplicate. Digestive gland was collected from each specimen and used for the determination of cholinesterase, lactic dehydrogenase, glutathione S-transferase and glyoxalase I activity. A lowering of ChE activity was measured in mussel treated with both compounds. LDH was depleted in TBTC and induced in CuCl+$CuCl_2$-treated bivalves. Treatment with copper had no effect on superoxide dismutase and glyoxalase enzymes, while TBTC lowered both actives in digestive glands in exposed mussel. Overall, our results showed an imbalance of the investigated biochemical markers and were more pronounced in TBTC-treated specimens.

S6. P5 Ecosistemi di acque arsenico ferruginose: indagini chimiche e biologiche in Valle Anzasca

Guerrieri N.[1]*, Lami A.[1], Marchetto A.[1], Tartari G.[1], Morabito G.[1], Austoni M.[1], Scaglioni L.[2], Piscedda A.[2], Fenoglio S.[3], Bo T.[3], Bugalla R.[3]

*[1]Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR ISE, largo Tonolli 50, 28922-Verbania; [2]Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione, l'Ambiente, DeFENS, Università degli Studi di Milano, via Celoria 2,20133-Milano; [3]Dipartimento di Scienza e Innovazione Tecnologica, DiSIT, Università del Piemonte Orientale, via Teresa Michael 11, 15121-Alessandria; *e-mail: n.guerrieri@ise.cnr.it*

La Valle Anzasca è una delle valli dell'Ossola (Piemonte) e si sviluppa dal massiccio del Monte Rosa, dove nasce il torrente Anza, fino alla sua confluenza con il Toce. A metà Valle Anzasca si trova un affluente del torrente Anza, il Rio Rosso, caratterizzato da acque arsenico ferruginose. Il torrente nasce nell'antica miniera dei Cani, una miniera aurifera non più attiva, nel Comune di Vanzone con San Carlo. L'aspetto di queste acque è decisamente particolare, essendo molto ricche in ferro e tutte le superfici toccate dall'acqua sono ricoperte da una patina rosso-ocracea. La loro composizione chimica è insolita e determina la peculiarità di questo sito. Sono state effettuate indagini sulla chimica delle acque e la concentrazione dei metalli, sulla componente fitobentonica e sui macroinvertebrati dell'alveo. E' stato calcolato l'indice di qualità delle acque, STAR_ICMi mediante i macroinvertebrati, del Rio Rosso e dei due torrenti nello stesso bacino imbrifero. Il fitobentos è stato caratterizzato e il suo sviluppo seguito per un anno, la produzione di carotenoidi è elevata e i carotenoidi del fitobentos si sono rivelati ottimi indicatori ecologici del torrente. Tali indagini mostrano come l'ambiente oggetto dello studio si presti ad indagare l'adattamento degli organismi acquatici in presenza di elevate quantità di metalli.

S6. P6 Test dei micronuclei per la valutazione dell'impatto da mutageni in popolazioni ittiche di un corso d'acqua contaminato: il caso del Fiume Sacco (Italia Centrale)

Iori R.*, Gustavino B., Tancioni L., Cataudella S.

Dipartimento di Biologia, Università di Tor Vergata, Via Cracovia 1, 00133 Roma, Italia
**e-mail: rossella.iori@tiscali.it*

La valutazione dei potenziali rischi della contaminazione degli ecosistemi fluviali è un tema molto complesso. Gli impatti ambientali sui sistemi lotici sono di varia origine ed hanno effetti diversificati che si manifestano ai vari livelli della organizzazione biologica, alle varie scale della biodiversità. Anche nel caso di strumenti di regolazione, che applicano una logica orientata ad un approccio ecosistemico, come la WFD europea che si basa sull'analisi delle comunità biotiche, non sono adeguatamente considerate informazioni relative ad alcune scale dell'organizzazione biologica, da considerare per la lettura sintetica degli impatti e per la valutazione del rischio, come il potenziale mutageno. Al fine di sviluppare "sistemi di allarme precoce" di contaminazioni ambientali croniche, la stima degli effetti mutageni, attraverso l'utilizzo del test dei micronuclei in eritrociti di specie ittiche, rappresenta uno strumento robusto per l'integrazione di tali informazioni sul biota. Il caso oggetto di studio riguarda il Fiume Sacco (Lazio), caratterizzato da tratti fortemente contaminati da scarichi di origine industriale. Per la valutazione del rischio mutageno, è stato quindi eseguito il test dei micronuclei su eritrociti di esemplari di quattro specie ittiche, catturati in sezioni fluviali a diverso livello di contaminazione: due tipicamente bentoniche (barbo e gobione) e due della colonna d'acqua (cavedano e rovella). I risultati evidenziano un aumento della frequenza dei micronuclei nelle specie catturate nei siti più inquinati, soprattutto in quelle strettamente bentoniche. Dal punto di vista applicativo, ciò suggerirebbe un utilizzo sempre più esteso dell'applicazione del test dei micronuclei su specie ittiche bentoniche, per la valutazione del rischio ambientale in aree contaminate.

S6. P7 Biomarkers of oxidative stress in rainbow trout under short term exposure to the antifouling biocide Copper(I) chloride and Copper(II) chloride

Magara G.[1], Scanzio T.[2], Righetti M.[2], Pacini N.[1], Coffano L.[1], Lionetti R.[1], Scoparo M.[1], Elia A.C.[1]*, Dörr A.J.M.[1], Abete M.C.[3], Prearo M.[2]

*[1]Department of Chemistry, Biology and Biotechnology, University of Perugia, 06123 Perugia, Italy; [2]Fish Disease Laboratory, State Veterinary Institute, 10154 Turin, Italy; [3]C.Re.A.A. National Reference Centre for the Surveillance and Monitoring of Animal Feed, State Veterinary Institute, 10154 Turin, Italy. *e-mail: antonia.elia@unipg.it*

Copper is used as an antifouling biocide. Copper ions, either alone or in complexes, have been used as water purifier, algaecide, fungicide, nematocide, molluscicide as well as antibacterial agent. However, copper has been described as a promoter of oxidative stress by catalyzing the formation of highly reactive oxygen species (ROS) and generating peroxidation of membrane lipids. In this study we examined the time-course stress responses (0, 3, 6, and 9 days) in liver of rainbow trout exposed to Copper(I)chloride and Copper(II)chloride. Specimens received a single ip injection of each compound (CuCl and $CuCl_2$; 0.01, 0.05 mg/kg), while control fish received physiologic solution vehicle only. Liver was collected for biochemical analysis of superoxide dismutase, catalase and malondialdehyde at 3, 6, 9 days post injection. Treatment with mainly Copper(I)chloride (CuCl) caused a time-dependent lowering of mainly catalase enzyme activity. An early increase in lipid peroxidation was also observed in fish treated with copper. The impaired antioxidant defense mechanisms may be due to the cellular rise of superoxide radicals concentration in the first 3 days post injection. The current results provide valuable information on the effects produced by the two chemical forms of copper chloride on the investigated fish species.

S6. P8 Ecotoxicity effects of seven engineered nanoparticles towards saltwater organisms: an overview

Minetto D.[1]*, Libralato G.[1,2], Volpi Ghirardini A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Cá Foscari Venezia, Campo della Celestia 2737/b, 30122, Venezia, Italia; [2]ECSIN - European Center for Sustainable Impact of Nanotechnology, Veneto Nanotech S.C.p.A., Viale Porta Adige 45, 45100 - Rovigo, Italy; *e-mail: diego.minetto@unive.it*

The manipulation of the matter at the nanoscale (≤ 100 nm) generates nanomaterials (NMs) with peculiar physico-chemical characteristics, resulting in innovative material properties. Many consumer products and applications contain and utilize nanoparticles (NPs); currently, their production exceeds thousands of tons per year. It is commonly accepted by different authors that NPs may consequently be dispersed in the environment, entering also the marine compartment and thus posing potential risks for the living organisms. Due to these facts, in the last decade the ecotoxicity studies about NP effects have rapidly grown, leading to the proliferation of references.
Nevertheless more than 30 NPs were reviewed, in this study we present the results about seven NPs (Ag, Ti, Zn, CuO, SiO_2, C_{60} and CB) due to their amount used/manufactured and their relative significant ecotoxicological effects. The revision process was driven by the following tracking points: a) the clearness of the experimental design (exposure conditions, NP dispersion methods, etc.); b) the application of international standard guidelines for the ecotoxicity test performance; c) the compliance with a QA/QC procedures; d) the implementation of quantification analysis. For each selected NP, the effect ranges, referring to the different taxonomic groups, were defined. Consequently, it was possible to make considerations about the environmental hazard they could pose, considering their specific toxicity and production estimate. Anyway, this work highlighted the existence of an incomplete and non homogeneous information database and the general lack of knowledge about the NP toxicity effects towards the saltwater organisms. Suggestions about the future researches are also proposed.

S6. P9 Studio della degradabilità di due sostanze di interesse ambientale: Sodio dodecilsolfato e Glicol dietilenico

Palazzi D.[1]*, Tornambè A.[2], Savorelli F.[1], Manfra L.[2], Canepa S.[2], Trentini P.L.[1], Cicero A.M.[2], Mirolo G.[1]

[1]ARPA Emilia-Romagna – sez. prov.le di Ferrara, Italia; [2]ISPRA Roma, Italia; andrea.tornambe@isprambiente.it
**e-mail: dpalazzi@arpa.emr.it*

Nell'ambito dei saggi di tossicità, nel caso di esposizione a sostanze chimiche per le quali sia noto che la concentrazione possa scendere, tra due rinnovi successivi delle soluzioni-test, al di sotto dell'80% rispetto a quella iniziale, è necessario aumentare la frequenza dei rinnovi o utilizzare un metodo a flusso continuo. Pertanto per allestire un saggio di tossicità è necessario conoscere la degradabilità della sostanza-test. L'obiettivo del presente lavoro è determinare se l'esposizione acuta (≤96h) della specie ittica *Dicentrarchus labrax* al Sodio dodecilsolfato (SDS) e al Glicol dietilenico (DEG) necessita di rinnovo delle soluzioni. Le analisi chimiche sono state condotte a differenti concentrazioni di tali sostanze, al momento della preparazione e dopo 24 ore nelle condizioni del test.
Per la determinazione della concentrazione dell'SDS in acqua salata è stato utilizzato il metodo colorimetrico con blu di metilene per tensioattivi anionici, ottimizzato per campioni di acqua marina, mentre, per la determinazione della concentrazione di DEG, il metodo gascromatografico UNICHIM 1367/99. La compatibilità tra le coppie di misure (0 - 24 ore) è stata quantificata tramite il calcolo dell'intervallo di confidenza (Confidence Level – CL). Le coppie di valori ottenuti alle diverse concentrazioni sono risultate con un valore di CL ampiamente superiore al 5%, per cui le due misure sono compatibili o uguali. Prendendo in considerazione solo le coppie di dati dove la concentrazione a 24 ore subisce un calo rispetto alla concentrazione a tempo 0, nel caso del DEG la concentrazione rilevata dopo 24 ore si mantiene per l'83-85% di quella iniziale, mentre per l'SDS subisce un calo netto fino al 18 % della concentrazione iniziale.

S6. P10 Trace element and PAH bioaccumulation in caged mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from an industrial area (Augusta Bay, SE Sicily)

Tramati C.*, Di Leonardo R., Signa G., Vaccaro A., Savona A., Vizzini S., Mazzola A.

*Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo - CoNISMa, via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia; *e-mail: cecilia.tramati@unipa.it*

A detailed active biomonitoring (ABM) relied upon individuals of *M. galloprovincialis* collected from a reference site (RS; Syracuse big harbour) and transplanted in an industrial impacted site (IS; Augusta harbour) was carried out in 2013. During the transplanting experiment (from January, T0 – to July, T5), trace element (TE: As, Cd, Co, THg and Pb) and ΣPAH concentrations were evaluated in mussels and sediment from both sites.
TEs and ΣPAHs in mussels displayed higher concentrations in IS than in RS. Good quadratic relationships between both TE and ΣPAH concentration and time were detected in mussels from IS, showing a common trend: an increase up to T3 followed by a decrease in later times. A similar temporal trend was evident in RS for TEs (with the exception of THg), while ΣPAHs decreased from T0 to T5. TE and ΣPAH concentrations in sediment were also higher in IS than in RS: ΣPAH mean levels were threefold higher in IS sediment compared with RS one, while As, Cd, Co, THg and Pb mean levels were even 12, 25, 55, 24 and 9 times higher in IS sediment than in RS one.
These results show that exposure to contaminants produced in mussels a rapid bioaccumulation in the early months of the transplanting experiment. A following decrease of contaminant concentration occurred probably due to detoxification processes. The present study, confirming the reliability of *M. galloprovincialis* in the ABM, increased the actual knowledge regarding the environmental quality of the Augusta Bay and the potential risk for organisms and human food safety.

S6. P11 Analisi ecotossicologiche di nuove matrici per lo sviluppo di vernici antivegetative

Volta A.[1]*, Cappello S.[1]*, Iannazzo D.[2], Pistone A.[2], Santisi S.[1,3], Visco A.[2], Giofre S.V.[4]

*[1]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) - CNR, Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; [2]Dip. di Ingegneria elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale, Università di Messina, Contr. Di Dio, S. Agata, 98166 Messina, Italia; [3]Dip. di Scienze Biologiche e Ambientali, Dottorato in Biologia e Biotecnologie Cellulari, Università di Messina, Via F. Stagno D'Alcontres, 31, 98166 Messina, Italia; [4]Dip. Scienze del farmaco e prodotti per la salute, Università di Messina, Italia; *e-mail: anna.volta86@gmail.com, simone.cappello@iamc.cnr.it*

Il settore navale, da circa un decennio, è alla ricerca di prodotti vernicianti antifouling e anti-attrito in grado di soddisfare un difficile equilibrio di requisiti fra efficacia biocida, durabilità meccanica, eco-compatibilità e costo, in sostituzione dei ben noti prodotti tradizionali a base di composti organo-stannici, ossido rameoso etc., che a causa dell'elevata tossicità in ambiente marino sono oggetto di pesanti limitazioni legislative o totale messa al bando. Una valida alternativa a questa problematica può essere rappresentata dallo sviluppo di nuove molecole che, incorporate in una matrice polimerica, impediscano la bio-proliferazione sulla superficie esposta. Sulla base delle considerazioni esposte, l'obiettivo del presente studio è stata la valutazione eco-tossicologica di molecole a struttura triazolica combinate con opportuni materiali nano-strutturati [nano-tubi di carbonio (CNT)]; nello specifico è stato valutato l'effetto di tali matrici modificate sulla frazione microbica (prove di vitalità e/o tossicità su batteri marini), spermio-, ed embrio-tossicità (*Paracentrotus lividus*, *Mytilus galloprovincialis*), mortalità (*Artemia salina* e *Daphnia magna*).

S6. P12 Preliminary data on leaching of DEHP in tissues of European sea bass, *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758)

Pedà C.[1]*, Maricchiolo G.[2], Guerrera M.C.[2], Casella G.[2], Ravenda P.[3], Potortì A.G.[3], Di Bella G.[3], Guerranti C.[4], Fossi M.C.[4], Genovese L.[2], Romeo T.[1]

*[1]ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Milazzo; [2]IAMC-CNR –UOS Messina, [3]Dpt S.A.S.T.A.S "C. Abbate" Università di Messina; [4]Dpt Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente Università di Siena. *e-mail: cristina.peda@unirc.it*

Several studies have highlighted the potential effects of microplastic in marine organisms. It is often assumed that ingestion of microplastic by marine species leads to increased exposure to plastic additives. Amongst the different plasticizers used, more attention is paid to DEHP (di-(2-ethylhexyl) phthalate). DEHP is the most abundant phthalate in the environment and in organisms, both invertebrates and vertebrates. It is rapidly metabolized in its primary metabolite, MEHP (mono-(2-ethylhexyl) phthalate) that is then preferentially absorbed, and can be used as marker of exposure to DEHP. A trial with 3 fish was conducted in the IAMC-Messina aquaculture plant to investigate the time of leaching of DEHP and the risk of accumulation in tissues. The sea bass were maintained in tanks and after acclimatization were force-fed gelatine capsules containing commercial feed and a fragment of PVC (10,3 mg). During the experimental period of 50 days they were fed only with a control diet. The concentration of DEHP (6,296 µg/g) in PVC samples was detected by GC-MS analysis. Were measured levels of phthalates (DEHP/MEHP) in liver and muscle. DEHP concentrations (ng/g) in liver and muscle were respectively of 10,38 and <10 in control samples, 11,02 and <10 in experimental ones. While were found MEHP concentrations (ng/g) of 3,01 and <2 in control samples, 3,19 and <2 in experimental ones. This pilot study may provide an incentive for further investigations.

SESSIONE 7

AMBIENTI DI TRANSIZIONE

E MARINO COSTIERI

Comunicazioni orali: 14

Poster: 21

Sessione organizzata insieme a

S7. C1 Composition and trophic structure of motile fauna populations in macrophytes of a natural CO_2 vent system

Andolina C.[1,2]*, Martínez-Crego B.[3], Vizzini S.[1], Massa-Gallucci A.[4], Gambi M.C.[4]

*[1]Department of Earth and Marine Sciences, University of Palermo, Italy, [2]Department of Environmental Sciences, Informatics and Statistics, DAIS, University Ca' Foscari, Venice, Italy; [3]Centre of Marine Sciences (CCMAR), University of Algarve, Faro, Portugal; [4]Stazione Zoologica Anton Dohrn, Laboratory of Functional and Evolutionary Ecology, Naples, Italy; *e-mail: cristina.andolina@stud.unive.it*

As a consequence of global change, ocean acidification is predicted to increase progressively in the next centuries and evidence suggests that decreased levels of pH could lead to severe modifications in marine communities. Levante Bay in Vulcano Island (Aeolian Archipelago, Italy) hosts a shallow submarine volcanic CO_2 vent, representing a natural laboratory suitable to study the effects of ocean acidification on marine ecosystems. However, in addition to direct CO_2 effects, volcanic emissions may also increase a number of trace elements, providing harsh features to the surrounding environment. The aim of this work was to examine the motile fauna populations associated to macrophytes, *Cymodocea nodosa* and macroalgal beds, in order to detect any change in composition and trophic structure attributable to the peculiar features of the volcanic vent. We compared the structure of populations sampled in a site close to the vents (weakly acidified) and in a control site (normal pH conditions). Samples were collected in May 2013 using an airlift sampler on 30 cm quadrats. Results revealed clear differences in macrophyte composition, cover and biomass between the two sites, as well as in the structure of the faunal community, with the weakly acidified site showing higher abundances of polychaetes and amphipods and a marked reduction in molluscs in comparison with the control site. Furthermore, stable isotope analysis showed that in the weakly acidified site $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ signatures of primary producers were depleted, while the isotopic niche space of the motile fauna became narrower and markedly shifted towards lower values. These findings highlight the importance of studying the effects of ocean acidification on the composition and structure of food webs within benthic communities and its ecological implications are discussed in terms of diversity and local adaptation.

S7. C2 Effects of extreme heat wave event on intertidal Mediterranean canopy-forming algae

Mancuso F.P.[1]*, Sarà G.[2], Strain E. [1,3], Airoldi L.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali, University of Bologna, Italy; [2]Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, University of Palermo, Italy; [3]Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania, Hobart, Tasmania, Australia; *e-mail: francesco.mancuso4@unibo.it*

Extreme climatic events, such as heat waves, are one of the most important aspects of climate change. Their frequency and magnitude are increasing in many regions as a consequence of global warming. Ecological consequences are poorly understood and depend upon the resilience of the species. Intertidal community are particularly interested by heat waves both during submersion and emersion, but we know little about how physiological sensitivity within a specie varies over local scales or among natural populations.
We explored the effects of extreme heat waves on intertidal canopy-forming seaweeds along the Italian coasts. In 2013 we simulated realistic scenarios of exposure of the canopy-forming alga *Cystoseira compressa* to maximum temperature occurred in the last ten years at eleven localities along the Italian coasts, and tested whether responses of *C. compressa* varied in relation to geographic location, morphological traits, or presence of other species in the community. Cores of rock holding *C. compressa* alone or in combination with other species in the community were collected and the low tide was simulated. Then the heat waves were applied and the photosynthetic activity responses were measured using a PAM fluorometer.
Preliminary results show that the simulated heat waves have a general negative effect on both canopy-forming algae and the surrounding community. Three hours after the heat stress event photosynthetic activity responses in stressed treatments were still significantly lower than in stressed treatments. Further analyses are in progress, and more experimental data will be collected this year to explore the long-term responses of these seaweeds.

S7. C3 Effetti dell'ipossia sul funzionamento delle comunità di *fouling* associate ad un impianto di acquacoltura

Rinaldi A.[1,2]*, Mirto S.[1], Montalto V.[1,2], Porporato E.M.D.[1,2], Sarà G.[2]

*[1]IAMC-CNR, via Giovanni da Verrazzano 17, 91014, Castellammare del Golfo (TP), Italia; [2]DiSTeM, Università di Palermo, viale delle Scienze Ed. 16, 90128, Palermo, Italia; *e-mail: alessandro.rinaldi@iamc.cnr.it*

Il ruolo ecologico degli organismi appartenenti al *fouling* associati alle gabbie di acquacoltura, rimane uno degli argomenti più dibattuti in ambito ecologico. Nonostante la presenza di specie incrostanti contribuisca ad esempio ad appesantire le gabbie e a ridurre il ricambio idrico nell'area d'interesse, contestualmente essi svolgono il ruolo di ripulitori della masse d'acqua riducendo la torbidità intorno alle gabbie e l'impatto del particellato organico sul sedimento. Inoltre, essi potrebbero concorrere potenzialmente nel mantenere il benessere delle specie coltivate riducendo l'incidenza di malattie. In questo contesto diventa quindi importante anche sapere cosa e come queste comunità rispondano ai possibili *stressor* ambientali. A partire da un'analisi della frequenza degli eventi di ipossia all'interno di un impianto ittico siciliano (Licata, AG), il presente studio ha avuto come principale obiettivo quello di comprendere il ruolo che l'ipossia esercita sulle funzioni ecologiche di *cleaner* ad opera delle comunità di *fouling* associate alle gabbie. All'interno dell'impianto, per circa 4 mesi, sono stati posti due gruppi di 9 unità sperimentali (mattonelle in fibra-cemento, 10x10 cm); dopo tale periodo, necessario per la colonizzazione delle unità sperimentali, queste sono state trasportate in laboratorio e sottoposte a quattro differenti trattamenti. In particolare è stato testato se e come due differenti livelli di ipossia (4 e 2 mg l^{-1}) influenzavano il tasso di filtrazione (CR) e di respirazione (RR) della comunità sottoposte a due differenti intervalli di esposizioni, 6 e 24h. Un gruppo di sei mattonelle è stato mantenuto in condizioni di normossia e trattato come controllo. I risultati ottenuti non mostravano differenze significative tra i tassi delle comunità trattate e non (e.g. CR_{CTRL} 73.02 ± 58.99, CR_{Treat} 74.26 ± 27.26 $ld^{-1}g^{-1}mq^{-1}$) e tra i tempi di esposizione (e.g. CR_{6h} 80.15 ± 27.80, CR_{24h} 67.54 ± 48.99 $ld^{-1}g^{-1}mq^{-1}$), suggerendo che le comunità di *fouling* esaminate, date le loro capacità di sopravvivere in condizioni ambientali particolari, potrebbero rappresentare la risorsa naturale più adeguata per il ripristino della qualità delle acque ed un'idonea alternativa per la biorimediazione di aree soggette ad elevato impatto antropico.

S7. C4 Marine connectivity in temperate biogenic reefs and implication for their conservation: a Mediterranean meta-analysis

Costantini F.[1]*, Ferrario F.[1,2], Abbiati M.[1]

[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, Sede di Ravenna, Via Sant'Alberto, 163 48123 Ravenna, Italia; [2]Québec Océan, Université Laval, Québec City, Canada G1V OA6
**e-mail: federica.costantini@unibo.it*

Temperate subtidal biogenic reefs are structured in geographical isolated patches distributed along the coastline below 30-40 meters in depth. Along with tropical coral reefs, they are considered hot spots of marine biodiversity, due to the high species diversity and richness. Moreover, they are probably among the most threatened habitats globally due to a variety of human activities. The need for conservation of these reefs has been set as a priority by several international bodies, and a bulk of scientific literatures analysing ecological processes and stressing their relevance has been recently published. Despite the key role that connectivity plays in effective conservation strategies of marine habitats (e.g. planning networks of MPA, managing harvest of marine invertebrates), a comprehensive view of genetic diversity and structuring among populations of species inhabiting temperate reefs is lacking. Here, we summarized the outcome of the literature on genetic structuring in species of the Mediterranean coralligenous reefs to identify generalities and/or patterns in population structure and to understand the processes causing subdivision at different spatial scales (e.g. bio-ecological features of the species, abiotic characteristics). A meta-analytic approach was used to investigate how population genetic structure (Fst) is affected by geographical distance, genetic markers and pelagic larval duration. Moreover, we reveal gaps in the data and suggest how to address these gaps. We discuss the implications of these findings for sustainable management and conservation of temperate biogenic reefs assemblages, providing general recommendations for a broadly assessment and monitoring of marine biodiversity.

S7. C5 The effects of multiple stressors on coralligenous assemblages

Farella G.*, Guarnieri G., Fraschetti S.

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (DiSTeBA), Laboratorio di Ecologia e Biologia Marina, Università del Salento, Lecce; *e-mail: giulio.farella@unisalento.it*

Over the last twenty years, studies on the effects of human threats on coralligenous formations have been conducted with a single threat perspective. The understanding of the effects of multiple stressors is of fundamental importance to ensure the persistence of this habitat and to develop management actions. Here, using the region Apulia as a case study, we document shifts of coralligenous formations quantifying changes in species and functional groups richness, assemblage structure and composition, under the pressure of specific combinations of human disturbance. Results show that no areas can be considered virtually unimpacted. Fishery, sewage discharges and infrastructures are the most pervasive threats across the region. Threats can selectively alter the composition of assemblages, species abundances and patterns of heterogeneity, masking regional patterns of species distribution. Coralligenous outcrops dominated by *Peyssonnelia* spp. under low impacted conditions are replaced by three distinct assemblages: 1-dominated by non-crustose macroalgae in eutrophic sites featured by high concentrations of chlorophyll, 2-turf dominated in sites with high sedimentation rate, 3-featured by small scale heterogeneity and a substantial loss of three-dimensional structure in overfished areas. Non-indigenous species are also very widespread, independently from the threats present in the area. The lack of quantitative spatial information on intensity and frequency of pressures surely represents a limit for interpreting the obtained results and assessing synergies. However, this regional-scale approach of assessing human induced shifts represents a baseline for the understanding of present gaps, improving the management of multiple threats on coastal areas.

S7. C6 Study of the origin and fate of organic matter in a tropical bay using elemental, isotopic and fatty acid biomarkers

Signa G.*, Vizzini S., Mazzola A.

*DiSTeM, University of Palermo, via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia; *e-mail: geraldina.signa@unipa.it*

Organic matter (OM) exchanges between adjacent coastal ecosystems affect the role of the different primary producers as energy and nutrient sources in food webs. Elemental and isotope parameters (C/N ratios, $\delta^{13}C$) and fatty acid (FA) biomarkers were used to assess the origin and distribution of OM in both surface sediment and water along a strongly tidally-influenced tropical area, Gazi Bay (Kenya), in two climatic seasons (dry and rainy). Dominant primary producers (i.e. mangroves, macroalgae and seagrasses) were also characterized through the same combined approach.

Export of the mangrove-derived OM, highly depleted, to the adjacent bay was evident from a gradual ^{13}C-enrichment of primary producers and sediment along the land-sea transect, with more depleted values close to the mangroves and more enriched ones in the coral reef. Contextually, a step-by-step decrease of both C/N ratio and mangrove FA biomarker concentration was also evident in the surface sediment. This export was higher in the rainy season but reduced from the wide seagrass bed area. This result is consistent with the buffer action of seagrasses, which efficiently act in trapping the suspended OM. Isotopic and FA signatures of the particulate OM gave indication of a mixed contribute of both allochthonous and autochthonous OM sources, but, unlike sediment, were overall homogeneous within the bay because of the mixing effect of tides. FA biomarkers revealed that brown algae, seagrasses and diatoms were also important OM sources in the whole bay.

These results suggest an high ecological connectivity in Gazi Bay, which may have important consequences on the functioning of the whole ecosystem and on the local food webs.

S7. C7 Macrofaunal recolonization of dredged material used for habitat enhancement: a study case in a microtidal lagoon

Munari C.*, Mistri M.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: mnc@unife.it*

Dredged material is a potential resource for beneficial use for create/improve subtidal habitats. In the Sacca di Goro, a northwestern Adriatic microtidal lagoon, dredged sand from the deepening of the marine channel was placed in two different inner areas, with the management objective of improving the characteristics of the muddy areas being recharged. We used a BACI design and multivariate analysis to evaluate the impact of the disposed sand and the recolonization dynamics of the macrobenthic community. Sampling was conducted once before the beginning of recharge operations, and five times after it on a grossly x3 geometric scale. The disposal of dredged sand had an immediate and negative effect on resident fauna. After an initial reduction, benthic communities followed different recovery pathways. One year after disposal, we registered an almost complete recovery of the benthic invertebrates in terms of univariate parameters. Despite multivariate analyses still showed significantly different community structures, the trajectories of recovery for disposal areas converged towards the same basin of attraction of control areas. Our study did not reveal significant changes in community attributes or composition that could directly be attributed to sand disposal. This implies that, after one year, we did not detect an adverse impact of sand disposal on the benthic fauna. The ecological quality generally did not improve according to results obtained through two benthic indicators (M-AMBI and BITS, as requested by National Act 260/11).

S7. C8 Unexplored subtidal habitats in the Lagoon of Venice

Sigovini M.[1]*, Foglini F.[2], Keppel E.[1], Kruss A.[1], Montereale Gavazzi G.[1,3], Tagliapietra D.[1], Madricardo F.[1]

[1]CNR-ISMAR - Istituto di Scienze Marine, Arsenale - Tesa 104, Castello, 2737/F, 30122 Venezia; [2]CNR-ISMAR - Istituto di Scienze Marine, via Gobetti 101, 40129 Bologna; [3]Centre for Ecology, Environment and Conservation, Department of Biological and Medical Sciences, Oxford Brookes University, Headington, OX3 0BP Oxford (UK)
**socio LaguNet, e-mail: marco.sigovini@ve.ismar.cnr.it*

The lagoon of Venice is the widest coastal transitional ecosystem in the Mediterranean and one of the most studied. It is characterized by complex environmental gradients and a mosaic of habitats. Mean water depth is 1.2 m but main channels range between 2 and 15 m, in some point exceeding 20 m. The seafloor of the channels is an almost unexplored environment, despite accounting for about 15% of the open lagoon. Their communities have not been extensively studied since the 1930's. A first attempt of benthic habitat mapping is presented, based on high resolution acoustic surveys carried out in 2013 by CNR ISMAR within the Flagship Project RITMARE. Specific sampling protocols, such as photographic surveys, have been developed and tested on a study site (Scanello channel). The channels appear characterised by distinctive features. In particular, complex and extensive biogenic habitats have been identified. In the study area we found dead oyster beds intensively encrusted and colonised by other organisms, including massive sponges. These communities are characterised by high diversity and biomass. Arguably, the strong tidal currents are a major factor in shaping these communities. High amount of organic matter is transported, causing high turbidity but supporting suspension feeders. The tidal rhythm contributes to the catabolites export and the oxygen input, reducing the natural saprobity and enhancing biodiversity. Main objectives of the project include the inventory and classification of seafloor features and habitats, the evaluation of their temporal changes and the analysis of their ecological role.

S7. C9 Legno e acqua: ecologia degli xilofagi marini e salvaguardia del cultural heritage a Venezia

Tagliapietra D.*, Keppel E., Sigovini M.*

ISMAR - Istituto di Scienze Marine, CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Arsenale - Tesa 104, Castello, 2737/F, 30122 Venezia
** soci LaguNet, e-mail: davide.tagliapietra@ve.ismar.cnr.it, marco.sigovini@ve.ismar.cnr.it*

I manufatti in legno sono utilizzati in Laguna di Venezia con varie funzioni: barche e navi, pali e briccole per segnalazione e ormeggio, passerelle e pontili, ma anche i preziosi portoni d'acqua dei palazzi. Legno sommerso viene alla luce durante gli scavi archeologici lagunari per cui la conservazione del *cultural heritage* di Venezia passa attraverso la protezione del legno dall'azione degli organismi xilofagi marini, particolarmente aggressivi nelle acque lagunari. Le principali specie di invertebrati xilofagi presenti in Laguna di Venezia sono i bivalvi teredinidi *Lyrodus pedicellatus*, *Teredo navalis*, *Bankia carinata*, *Nototeredo norvegica*, i crostacei isopodi *Limnoria lignorum, L. tripunctata*; e l'anfipode *Chelura terebrans*. La conoscenza dell'ecologia di questi organismi diviene quindi fondamentale. Sono qui presentate le problematiche affrontate e i risultati ottenuti in alcuni studi condotti negli ultimi anni in laguna di Venezia, aventi come focus principale la distribuzione e le preferenze ecologiche delle specie presenti e gli approcci usati nella protezione dei pali e delle porte d'acqua.

S7. C10 Monitoraggio della pesca artigianale in laguna di Venezia: effetto dell'interazione tra pressioni antropogeniche e condizioni ambientali sulla comunità nectonica

Zucchetta M.[1]*, Franco A.[2], Cavraro F.[1], Pranovi F.[1], Scapin L.[1], Torricelli P.[1], Franzoi P.[1]

*[1]CEMAS, Center for Estuarine and coastal Marine Sciences - DAIS, Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Universtià Ca' Foscari Venezia, Castello 2737/B, 30122 Venezia; [2]Institute of Estuarine & Coastal Studies. University of Hull, HU6 7RX, Hull - United Kingdom; *e-mail: matzuc@unive.it*

Le comunità degli ambienti acquatici di transizione sono adattate a condizioni di stress, legate all'elevata variabilità delle condizioni chimico-fisiche. Le attività umane possono inserirsi in questo contesto aumentando il livello di disturbo, con un effetto sulle popolazioni nectoniche, e quindi potenzialmente anche sull'attività di pesca. Per testare l'importanza relativa delle pressioni antropiche nell'influenzare la comunità nectonica, sono stati analizzati i dati raccolti tra il 2001 e il 2013 nell'ambito di un monitoraggio della pesca artigianale della laguna di Venezia. Le catture (specie target e *by-catch*) sono state messe in relazione con i principali parametri chimico-fisici e con le pressioni quantificate tenendo conto della loro variabilità di distribuzione all'interno del bacino. Le analisi statistiche sono state condotte attraverso test di ipotesi basati su modelli lineari generalizzati. I risultati evidenziano che le condizioni ambientali sono più importanti delle pressioni antropiche nello spiegare la variabilità temporale, mentre c'è una larga sovrapposizione tra le condizioni chimico-fisiche e le pressioni lungo il principale gradiente spaziale mare/gronda lagunare. La pressione antropica legata all'attività di pesca, inoltre, sembra avere un effetto trascurabile sulla composizione della comunità nectonica, suggerendo che questa attività sia una pratica sostenibile.

S7. C11 Structure and functioning of fish community of the hypereutrophied Comacchio lagoon in comparison with 19 Mediterranean lagoons

Lanzoni M.*, Castaldelli G., Aschonitis V.G., Merighi M., Fano E.A.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: mattia.lanzoni@unife.it*

The Comacchio lagoon is one of the most important European wetlands for biodiversity conservation, according to the Ramsar Convention. Nowadays, tourism and fishery are the most important economic services.
An extensive fish sampling using fyke nets was performed during Spring and Autumn 2011-2012. Taxonomical and functional composition, habitat use, feeding and reproductive modes were analysed. A comparative analysis was performed using reference data from nineteen Mediterranean lagoons. Thirty species where found, five of them listed in the Habitats Directive and IUCN. The diversity calculated by Shannon and Margalef index showed high values, greater than 2. The most represented ecological categories were the marine migrant (40%) and estuarine residents (33.3%) while marine stragglers (13.3%), freshwater (10%) and catadromous (3.3%) species were less represented. The species belonged to the following feeding categories: 14.8% microbenthivores, 22.2% macrobenthivores, 7.4% planctivores, 7.4% hyperbenthivores-zooplanktivores, 22.2% hyperbenthivores-pescivores, 18.5% detrivores and 7.4% omnivores species. The species belonged to the following reproductive categories: 8% oviparous shelterers, 24% oviparous guarders, 8% oviparous with adhesive eggs, 8% oviparous with benthic eggs and 52% oviparous with pelagic eggs. Qualitatively and quantitatively the lagoon approximates the average conditions observed in the other reference nineteen lagoons of the Mediterranean proving its importance for fish biodiversity. This result is striking since literature references on phytoplankton and macrobenthos indicated low environmental quality due to eutrophication. The results presented here open up the discussion on the paradox between the evidenced high diversity of the fish community and the homogeneity of the environment and the other studied communities.

S7. C12 Diversità criptica in *Syllis gracilis* (Annelida: Syllidae), un polichete diffuso in ambienti marini e salmastri

Langeneck J.[1]*, Maltagliati F.[1], Barbieri M.[1], Casu M.[2], Sanna D.[2], Cossu P.[2], Mikać B.[3], Curini-Galletti M.[2], Castelli A.[1]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Derna, 1, 56126 Pisa, Italia; [2]Dipartimento di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università di Sassari, via Muroni, 25, 07100 Sassari, Italia; [3]Center for Marine Research Ruđer Bošković Institute Giordana Paliaga 5, 52210 Rovinj Croatia; *e-mail: jlangeneck@biologia.unipi.it*

Gli ambienti salmastri sono caratterizzati da ampie variazioni in numerosi parametri chimico-fisici, che determinano forti spinte selettive nelle popolazioni che li popolano. Recenti ricerche hanno evidenziato come la divergenza tra popolazioni marine e salmastre attribuite alla medesima specie sia spesso più profonda di quanto ipotizzato e spesso sia comparabile a quanto si riscontra tra specie distinte appartenenti al medesimo genere. In particolare, per quanto riguarda il polichete *Syllis gracilis* Grube, 1840, studi precedenti hanno messo in evidenza una forte divergenza tra popolazioni marine e salmastre, portando ad ipotizzare la presenza di un *complex* formato da almeno due specie nel Mediterraneo occidentale. Nel presente lavoro si sono approfonditi gli aspetti molecolari e morfologici della differenziazione tra popolazioni di *S. gracilis*, in modo da verificare se la marcata divergenza tra linee filetiche sia confermata, se sia attribuibile a speciazione parapatrica in ambienti salmastri e se è possibile individuare differenze morfologiche che permettano di distinguere le specie appartenenti al complesso. Sono state campionate 10 popolazioni marine e 3 salmastre di *S. gracilis*. Per la caratterizzazione genetica è stato impiegato il sequenziamento di 472 bp della regione mitocondriale 16S rRNA, mentre quella morfologica è stata condotta attraverso l'analisi di cinque variabili morfologiche misurate sugli organismi più due derivate da esse. L'analisi genetica mette in evidenza l'esistenza di tre linee mitocondriali distinte, spesso presenti in simpatria; tutti gli esemplari di ambiente salmastro sono riconducibili ad una di esse, che tuttavia comprende anche molti esemplari marini. L'analisi morfologica evidenzia una forte differenziazione tra popolazioni, che tuttavia non corrisponde alla divergenza genetica; si ritiene pertanto che la variabilità morfologica sia influenzata principalmente da fattori ambientali. Si conclude pertanto che, secondo i presenti dati, *S. gracilis* nel Mar Mediterraneo è un *complex* composto da tre specie non distinguibili a livello morfologico, la cui speciazione probabilmente non è legata all'ambiente salmastro, ma a barriere ecologiche o geografiche d'altro tipo. Per confermare queste conclusioni è necessario un lavoro su un maggior numero di individui e, se possibile, di località salmastre e su diverse classi di marcatori molecolari.

S7. C13 Population structures, length-weight relationships and growth parameters of three resident species from the coastal lagoons of Lesina and Varano (Italy, Mediterranean Sea)

D'Adamo R.[1]*, Manzo C.[1]*, Barbone E.[2], Fabbrocini A.[1], Ungaro N.[2], Basset A.[3]

*[1]Institute of Marine Science (ISMAR), National Research Council (CNR), Via Pola, 4, 70010 Lesina, Foggia, Italy; [2]Agency for the Environmental Prevention and Protection of Puglia Region (ARPA PUGLIA), Corso Trieste, 27, 70126 Bari, Italy; [3]Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of Salento, Prov.le. Lecce-Monteroni, Ecotekne Centre, 73100 Lecce, Italy; *e-mail: raffaele.dadamo@fg.ismar.cnr.it, cristina.manzo@fg.ismar.cnr.it*

Aphanius fasciatus (Valenciennes), *Atherina boyeri* Risso and *Knipowitschia panizzae* (Verga) are considered resident fish species in Italian coastal lagoons, which spend their entire life cycle within the brackish waters. They are short-lived species, with a small size, and a rapid growth and attainment of sexual maturity. All these fish species are included in the IUCN Red List with the status of Least Concern. *A. fasciatus* and *K. panizzae* are additionally listed in the Appendix III of the Bern Convention and in the Annex II of the European Union Habitat Directive. The aim of this study was to determine the population structures, to assess the length-weight relationships (LWRs) and to estimate the growth parameters of the target species in the lagoons of Lesina and Varano. This information is necessary for population assessments, which provide information that may be used in the management of fish populations in lagoon systems. Sampling of specimens was seasonally conducted in the two lagoons from May 2008 to February 2010. Fishes were caught at eleven stations by fyke nets with 6 mm mesh size at the end. In the laboratory, all specimens were identified to species, measured for total length and weighted. Sex was macroscopically determined. A total of 3,242 specimens of *A. fasciatus*, 1,664 specimens of *A. boyeri* and 1,060 specimens of *K. panizzae* were analyzed. The length frequency distribution, the LWR and the growth parameters were derived for each species in each lagoon. LWRs were estimated by linear regression analysis of the log-converted weight and total length data. Parameters of the von Bertalanffy growth function were determined through the ELEFAN-I software, using length frequency distribution. This study presents the first estimation for *K. panizzae* of LWRs and von Bertalanffy growth model parameters. Comparisons of the results were performed in relation to the lagoon environments and considering the knowledge about the species.

S7. C14 Burial vs Erosion on coastal dunes: the reciprocal role of vegetation and sand

Cusseddu V.[1]*, Ceccherelli G.[1], Bertness M.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università degli Studi di Sassari, via Piandanna, 4, 07100 Sassari, Italia; [2]Department of Ecology and Evolutionary Biology, Brown University, Providence, Rhode Island 02912, USA; *e-mail: vcusseddu@uniss.it*

Coastal sand dunes are ecologically important transitional environments with strong plant zonation that have been studied for over a century. Classic studies hypothesized that dunes are unstable systems subjected to continuous wind disturbance. Sand dune vegetation is important due to their root systems that bind and stabilize sand in these ecosystems. Considerable research in dune plant communities supports these conclusions with correlative evidence, but to date experimental studies are lacking. In March 2012, we performed two manipulative experiments in the Badesi Dunes of Northern Sardinia. The first experimentally examined the hypothesis that the role of vegetation shifts across the dune. The second experimentally examined the hypothesis that sand burial impacts on dune plant communities shift across the dune. Our results to date reveal that plants bind sand on the seaward border of the dune, but that the role of plant sand binding decreases with distance from the shore. Conversely, sand burial is a dominate plant community patterning force at intermediate dune elevations, while at the high dune elevations furthest from the shore, sand erosion and disturbance are minimal allowing the emergence of competitively dominant plants. Our experiments are providing an experimental, mechanistic understanding the relative roles of plant/sand interactions in shaping sand dune plant communities that will be valuable in conserving and managing these ecologically important habitats.

S7. P1 First record of the alien species *Naineris setosa* (Anellida: Orbiniidae) in the Tyrrhenian Sea (Santa Gilla lagoon - southern Sardinia, Italy)

Atzori G.[1]*, Agus B.[1], Buttu S.[1], López E.[2], Moccia D.[1], Cabiddu S.[1]

[1]*Department of Life Science and Environment, University of Cagliari, Via T. Fiorelli, 1 - 09126 Cagliari, Italy;*
[2]*Department of Biology, University Autónoma of Madrid, C/ Darwin, 2 - 28049 Madrid, Spain*
**e-mail: giulia.atzori@unica.it*

Naineris setosa (Verrill, 1900) is an orbiniid polychaete native to the subtropical-tropical American area. Firstly described from Bermuda (as *Aricia setosa*) the species results well-distributed in north-western Atlantic and it has been recorded twice in Mediterranean area. Indeed, in 2011, *N. setosa* was reported for the first time in an aquaculture facility in Brindisi, Adriatic sea (Black and Giangrande, 2011). Its occurrence in the Mediterranean area has been confirmed by Khedhri et al., 2014 , pointing out the presence of *N. setosa* also in Boughrara lagoon (Tunisia). The aim of this work is to report the presence of this species in a Tyrrhenian lagoon, Santa Gilla, situated in the south Sardinia.
The samples were taken during September 2013, December 2013 and April 2014 with a Van Veen grab in 6 stations along a salinity gradient (stations B2 and B4 near to the freshwater sources, stations E1 and E3 in the central part of the lagoon, and stations H2 and H4 near to the sea). Overall, 47 specimens, belonging to this alien species, were collected. The species was recorded in 4 station out 6. None was found in the two station (B2 and B4) nearest to the freshwater inputs and only 1 individual was collected in 3 station (E1, E3, H4). The remaining 44 specimens were found in H2, closer to the sea and to the harbor. The presence of *N. setosa* in the H2 station in the three sampling (Sep=12 ind, Dec=15 ind, Apr=17 ind) suggests that the species has found in Santa Gilla lagoon propitious ecological conditions to its establishment. Its presence could be linked to the commercial shipping, being Santa Gilla lagoon situated close to one of the most important Mediterranean ports. Therefore, further studies are needed to identify the major factors driving the spread of *N. setosa* in the Santa Gilla lagoon and to detect how its presence could affect the structure of benthic communities.

S7. P2 Stable isotope analysis of marine communities in a man-impacted gulf (Gulf of Gaeta, Tyrrhenian Sea)

Bentivoglio F.[1]*, Careddu G.[1,2], Orlandi L.[1], Calizza E.[1], Carlino P.[1], Rossi L.[1], Costantini M.L.[1]

[1]*Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Via dei Sardi 70, 00185 Rome, Italy;*
[2]*Department of Ecological and Biological Sciences, University of Tuscia, Viterbo, Italy*
**e-mail: flavia.bentivoglio@uniroma1.it*

The 2008/56/EC directive (Marine Strategy Framework Directive) aims to outline strategies for community action in order to achieve by 2020 a good environmental status for marine waters. This stimulated the search for more effective indicators, including food web, to assess the quality of marine systems.
The species in a web respond to environmental changes by modifying their relationships and, consequently, changing the energy flow and the community dynamics. In this perspective investigating the web structure, which is at the base of the ecosystem functioning, allows to obtain a useful description of the environmental health status. To investigate how the community architecture responds to different disturbance factors, we described the marine coastal food webs of the Gulf of Gaeta (Tyrrhenian sea) through the stable isotope analysis. The trophic characterization of the communities included the description of potential basal resources, macrozoobenthos and fish fauna associated to different sampling sites. All the samples were analyzed to obtain their $\delta^{15}N$ and $\delta^{13}C$ values. Isotopic signatures of the basal resources reflected their potential origin (autochthonous vs. allochthonous) in the different sampled sites, whereas isotopic signatures of all organisms allowed us to characterize trophic levels (from the basal resources up to the fishes) and to compare communities through the quantification of isotopic metrics in areas subject to different disturbances. Stable isotope analysis provided interesting informations about the "trophic status" of the communities in the studied marine system, suggesting this approach as a readable method in order to describe the environmental status of man-impacted ecosystems.

S7. P3 Confronto dell'orientamento solare di due specie simpatriche di Talitridi, *Talitrus saltator* e *Talorchestia brito*, sulla costa atlantica portoghese

Bertusi M.*, Nourisson D., Scapini F.

*Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, via Romana, 17, 50125 Firenze; *e-mail: matteobertusi@gmail.com*

Gli anfipodi talitridi sono noti per la loro capacità di orientarsi efficacemente verso la fascia umida intertidale, in cui si sotterrano nelle ore diurne per evitare la disidratazione. Diversi studi sulle coste del Mediterraneo hanno evidenziato che tale comportamento è influenzato da molti fattori, ambientali ed intrinseci, e sembrano indicare che la specie di appartenza dei talitridi non è un fattore primario nel determinare differenze nell'orientamento. Questo studio confronta l'orientamento solare di popolazioni simpatriche di *Talitrus saltator* e *Talorchestia brito* sulla spiaggia mesotidale di Leirosa (Portogallo), lungo le sponde orientali dell'Atlantico. Si sono effettuati esperimenti di orientamento in situ negli anni 2011/2012, tramite l'uso di apposite arene sperimentali, ed i risultati sono stati elaborati tramite tecniche di statistica circolare. Dai risultati emerge una differenza fra le specie, seppur lieve, ma i fattori più rilevanti si sono rivelati il paesaggio, come prevedibile su una spiaggia a duna prominente, e l'ora solare. Quest'ultima, data la relativa importanza di altri fattori come temperatura, umidità e intensità luminosa, ci suggerisce un'influenza delle condizioni climatiche e di marea sull'orientamento. Da sottolineare che *T. brito* è meglio orientata, come da aspettarsi vista la sua sensibilità all'umidità. Questo studio rappresenta un avanzamento nella conoscenza del comportamento dei talitridi in ambiente oceanico.

S7. P4 Indagine sul substrato d'insediamento preferenziale della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii*

Bresciani A.[1]*, Caronni S.[1], Delaria M.A.[2], Navone A.[3], Occhipinti-Ambrogi A.[1], Panzalis P.[3], Ceccherelli G.[2]

[1]Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia. Via S. Epifanio, 14 – 27100 Pavia; [2]Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari. Via Piandanna 4 – 07100 Sassari; [3]Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, Via San Giovanni, 14 – 07026 Olbia (OT);
**e-mail: alessia.bresciani@gmail.com*

Chrysophaeum taylorii Lewis e Bryan è una microalga bentonica produttrice di mucillagine recentemente ritrovata in Mediterraneo. Al fine di approfondire le conoscenze sulla sua ecologia, ne è stato indagato, con un esperimento misurativo di campo, il substrato di insediamento preferenziale nell'Area Marina Protetta di Tavolara Punta Coda Cavallo (Sardegna nord-orientale). Per verificare l'ipotesi iniziale secondo cui *C. taylorii* è una specie epilitica, la sua densità è stata stimata su 5 tipologie di substrato, per mezzo di due differenti confronti (C_1: roccia *vs* talli di *Padina pavonica* (Linnaeus) Thivy e di *Caulerpa prolifera* (Forsskål) J.V. Lamouroux; C_2: roccia *vs* sabbia *vs* valve di *Pinna nobilis* (Linneo, 1758). Dalla superficie di ciascun substrato sono stati raccolti campioni di acqua e materiale biologico secondo i protocolli di campionamento descritti in letteratura (n=3 per ciascuno dei 3 campionamenti effettuati per ogni confronto). Densità cellulari significativamente maggiori sono state complessivamente osservate sul substrato roccioso rispetto a tutti gli altri substrati indagati nel corso dei due confronti. Questi risultati suggeriscono la netta preferenza di *C. taylorii* per il substrato roccioso e permettono di ipotizzare che la microalga non sia in grado di colonizzare efficientemente altre tipologie di substrato.

S7. P5 Isotopic determination of trophic niche of the generalist crab *Liocarcinus depurator* in the Gulf of Gaeta

Careddu G.[1,2]*, Bentivoglio F.[1], Calizza E.[1], Carlino P.[1], Orlandi L.[1], Costantini M.L.[1], Rossi L.[1]

*[1]Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Rome, Italy; [2]Department of Ecological and Biological Sciences, University of Tuscia, Viterbo, Italy; *e-mail: giulio.careddu@uniroma1.it*

The generalist predator crab *Liocarcinus depurator* (L.) (Brachyura: Portunidae) is one of the most abundant decapods species in soft-bottom marine areas. It is both a common prey and predator of many marine commercial and non-commercial species and its predation pressure appeared to have little effect on subtidal community assemblage. *L. depurator* was also the dominant brachyuran by-catch in Mediterranean demersal fisheries. Knowing the trophic ecology and population dynamic of generalist species is crucial to understand the role of these in the biodiversity organization if we have to predict how they may affect food web structure and ecosystem function.
Isotopic signatures of carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) and Bayesian analytical tools were used to characterize the trophic niche of *L. depurator* and to quantify the most important preys supporting this species. This study was carried out along the subtidal zone of the Gulf of Gaeta (Central Tyrrhenian Sea) an area strongly affected by human activities (North of the Gulf) and seasonally constrained by freshwater inputs originating from the Garigliano river. The study area was characterized by sand-muddy generally unvegetated sediments, populated by soft-bottom communities. Specimens of *L. depurator* and their potential resources were collected at 2 different localities of the Gaeta Gulf (North and South). All specimens were processed for C and N stable isotopes analyses. Results show that: i) the trophic position along food chain did not changed between the two sampling localities; ii) the isotopic signatures of $\delta^{13}C$ were more depleted in the south locality of the gulf; iii) the isotopic niche metrics and diet changed between the two areas showing the widest niche in the South area.

S7. P6 Connettività mare-laguna: monitoraggio degli ingressi di uova, larve e postlarve di pesci in Laguna di Venezia

Cavraro F.*, Redolfi Bristol S., Zucchetta M., Malavasi S., Torricelli P., Franzoi P.

CEMAS, Center for Estuarine and coastal Marine Sciences c/o DAIS, Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari Venezia, Campo della Celestia, Castello 2737/B, 30122 Venezia
**e-mail: cavraro@unive.it*

Un aspetto cruciale della funzionalità ecologica delle lagune costiere è rappresentato dalla connettività mare-laguna ed in particolare dal mantenimento dei flussi di organismi dal mare alla laguna e viceversa. Un elemento del tutto significativo di questa connettività ecologica è rappresentato dalla componente dei "migratori giovanili", specie ittiche a riproduzione marina che compiono migrazioni ontogenetiche fra il mare e la laguna e viceversa. La presenza e l'abbondanza delle uova, delle larve e delle postlarve delle specie di migratori giovanili nelle aree lagunari è strettamente legata alla circolazione idraulica e alle condizioni chimico-fisiche dell'acqua, essendo influenzata non solo da grosse variazioni di idrodinamismo, ma anche da cambiamenti della configurazione o struttura delle bocche di porto. Scopo del presente lavoro è valutare la connettività mare-laguna mediante il monitoraggio degli ingressi di uova, larve e stadi postlarvali di pesci attraverso la bocca di porto di Lido (laguna di Venezia), con particolare attenzione alla componente dei migratori marini. Il piano di campionamento, su base stagionale, ha previsto la raccolta di campioni di ittioplancton in sette stazioni lungo un gradiente mare-laguna mediante bongo net e la raccolta di campioni di postlarve e giovanili in cinque stazioni lungo lo stesso gradiente utilizzando una sciabica. Contestualmente alla raccolta dei campioni sono stati rilevati i principali parametri ambientali (temperatura, salinità, ossigeno disciolto, torbidità e clorofilla). La connettività mare-laguna è stata valutata analizzando le differenze nella composizione tassonomica e nelle densità misurate nei campioni all'interno e all'esterno della laguna. I risultati mostrano differenze stagionali nella composizione della comunità ittica, senza però evidenziare differenze significative tra le stazioni interne ed esterne alla laguna.

S7. P7 Il Granchio Blu si è adattato alle aree costiere del Mediterraneo? Le lagune Garganiche come caso di studio

Cilenti L.*, Pazienza G., Scirocco T., Fabbrocini A., D'Adamo R.

*CNR-ISMAR (UOS –Lesina), via Pola, 4, 71010 Lesina, Italia; *e-mail: lucrezia.cilenti@fg.ismar.cnr.it*

Il granchio blu, *Callinectes sapidus*, è una specie costiera e di estuario, originaria delle coste atlantiche occidentali del Nord America. La specie è stata rinvenuta in varie regioni del Mediterraneo, dal 2008 è presente nelle lagune del Gargano, ma non è noto se si sia adattata. Lo scopo di questo studio è stato quello di catturare le femmine nelle lagune di Lesina e Varano, durante le stagioni riproduttive così come riporta la bibliografia di riferimento per latitudini simili. Le femmine, catturate agli incili delle due lagune, sono state portate in laboratorio per le analisi biometriche e biologiche: lunghezza del carapace, larghezza carapace, peso umido poi sono stati calcolati l'indice epato-somatico e l'indice gonado-somatico. Le spugne esposte di due femmine ovigere sono state pesate e le uova misurate e stimato il grado di maturazione. In totale, sono stati raccolti 16 esemplari di *C. sapidus*, 15 femmine e un maschio. Sei granchi sono stati catturati in laguna di Lesina e dieci in quella di Varano. I risultati mostrano una CW che varia da 190 a230 mm con una media di 202,69 mm; una CL che varia da 76-95mm con media di 82,62 mm; l'indice GSI che varia da 2,16 a 6,90 % con una media di 2,82% e l'indice HSI che varia da 2,83 a 5,29 % con media di 3,42 %. Questo lavoro riporta per la prima volta osservazioni di femmine con spugna esposta alle nostre latitudini, queste forniscono un'indicazione della diffusione e di stabilizzazione potenziale della specie nelle lagune del Gargano e in particolare in quella di Varano. Poichè un singolo granchio femmina può liberare milioni di uova fecondate, quelle catturate mostrano un elevato potenziale di creare nuove popolazioni fondatrici per questa specie.

S7. P8 Mapping seafloor habitat: an integration between different approaches

Colla S.[1]*, Innangi S.[2], Tonielli R.[2], Boldrin A.[3], Brigolin D.[1], Pranovi F.[1]

*[1]Center for Estuarine and Coastal Marine Studies (CEMAS), Università Ca' Foscari, Venezia, 30123 –Italy;; [2]Laboratorio di Acquisizione e Processing di dati Multibeam, CNR-IAMC, Napoli, 80133 –Italy; [3]CNR-ISMAR, Venezia, 30123 –Italy; *e-mail: slvcolla@gmail.com*

At present, defining optimal management strategies in coastal zones represents a challenging issue, being these areas extremely vulnerable to global changes and site of complex human-nature interactions. Here, in fact, concentrate human activities in relation to the provision of many goods and services. Within this context, the Northern Adriatic Sea (NAS) can be considered an emblematic case of study, since it embeds many of the criticalities typical of coastal areas. At the present time, offshore mussel culture farms (MCFs) can be considered as one of the major drivers affecting both the structure and functioning of the coastal area in the NAS, having important biogeochemical, biological, ecological and socio-economic linkages with other factors. Within the context of a project aimed to describe all different issues, we focalized on a preliminary characterization of the bottom, in order to map possible effects. In order to gain this task, two different approaches have been combined, a modeling of the biodeposition footprint and an acoustic seafloor mapping (multibeam). A lagrangian dispersion model, forced by means of existing in-situ current meter data, was used to predict the average organic Carbon (OC) deposition pattern during a typical mussel rearing cycle. 2D maps of OC fluxes at the seabed were subsequently compared with the detailed topography and acoustic backscatter of the bottom below and around the MCF. This comparison allowed to obtain an indirect assessment of the model capability to correctly predict areas exposed to higher biodeposits accumulation.

S7. P9 Variabilità spazio-temporale della diversità macrobentonica della Sacca Orientale della Laguna di Lesina (Mediterraneo Orientale, Puglia)

D'Adamo R.*, Scirocco T., Specchiulli A., Urbano F., Cilenti L.

Istituto di Scienze Marine/CNR, UOS Lesina, via Pola 4, 71010 Lesina (FG), Italia
**e-mail: raffaele.dadamo@fg.ismar.cnr.it*

Lo scopo del lavoro è stato quello di descrivere lo stato ecologico della Sacca Orientale della laguna di Lesina (FG), considerando la comunità macrobentonica e la vegetazione sommersa. Sono stati fatti campionamenti stagionali (2010) in 13 stazioni. In ogni stazione sono state misurate T°C, Salinità e O% dell'acqua e prelevato mediante box-corer (0.0225m^2) la macrofauna bentonica e la vegetazione. Il campione, separato dalla vegetazione è stato setacciato in *situ*, con setaccio di 1 mm. Per ogni stazione è stata rilevata la biomassa umida (gr/m^2) e le specie vegetali, l'abbondanza (ind/m^2), la biomassa umida (gr/m^2) e calcolato gli indici strutturali della comunità bentonica. Per la vegetazione sono state identificate 8 categorie, 7 determinate a livello di specie e 1 a livello di genere. Della macrofauna bentonica sono stati identificati 16 taxa, 15 a livello di specie e 1 a livello di genere, raggruppati in 13 famiglie. Il numero maggiore di famiglie apparteneva ai crostacei (4). Il gruppo più abbondante sono stati i gasteropodi (50%), seguito dai bivalvi (21%) e crostacei (11%). I bivalvi e i crostacei sono stati i più ricchi di specie (4). L'abbondanza media non ha mostrato differenze significative sia tra i campionamenti che tra le stazioni (Anova, p non significativo). Differenze significative tra i mesi sono state osservate per l'indice di Shannon ($p<0.05$). L'abbondanza, l'indice di Shannon e Margalef hanno mostrato correlazioni positive con la presenza della vegetazione ($r=0.61$, $r=0.34$, $r=0.34$; $p<0.05$). I risultati hanno evidenziato una comunità bentonica strutturata, ricca di specie e di famiglie, dominate dai Filtratori-Detrivori e Erbivori-Detrivori.

S7. P10 Metodologie per la realizzazione di strutture biofilter nella mitigazione dell'impatto dell'acquacoltura offshore

Foti A.[1], Lezzi M.[2], Gravina M.F.[1], Giangrande A.[2]*

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Tor Vergata, Viale della Ricerca Scientifica snc - 00133, Roma, Italia; [2]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università del Salento, Unità CoNISMa, Via Prov.le Lecce-Monteroni - 73100 Lecce, Italia; *e-mail: adriana.giangrande@unisalento.it*

Gli impianti di acquacoltura intensiva rilasciano nei corpi idrici una grande quantità di prodotti del catabolismo proteico e residui di mangime, ricchi di nutrienti e sostanza organica. Negli ultimi anni, la ricerca nel campo della riduzione dell'impatto ambientale si è indirizzata verso una depurazione di tipo ecologico, mediante l'azione di organismi biorimediatori (biofilter). L'importanza dell'associazione in policolture di organismi con diversa funzione nella rete trofica è oggi particolarmente enfatizzata, in quanto, se applicata su scala produttiva, può ottimizzare le procedure di allevamento e mitigarne gli effetti sull'ecosistema circostante. Come sottoprodotto, la biorimediazione produce biomasse utilizzabili in vari settori, dal farmaceutico, alla mangimistica, alla produzione di carburanti.
Per la realizzazione di strutture biofilter è stata preliminarmente studiata la dinamica di colonizzazione delle comunità fouling insediate su appositi collettori in impianti di maricoltura, al fine di caratterizzare gli aspetti quali-quantitativi dello stadio maturo della comunità e di indagare le dinamiche temporali e le condizioni ambientali che favoriscono l'insediamento e la crescita degli organismi sessili, potenzialmente utili nella biorimediazione delle acque. Il disegno sperimentale prevede l'analisi di 288 pannelli di plexiglas immersi intorno alle gabbie di maricoltura. Lo studio è stato condotto in due aree geograficamente distinte, il golfo di Gaeta nel Mar Tirreno e il golfo di Taranto nel Mar Ionio, con campionamenti stagionali nell'arco di un anno, mettendo in evidenza analogie e differenze nel reclutamento degli organismi di interesse per la biorimediazione.

S7. P11 Monitoraggio ambientale del litorale della Maremma mediante l'analisi di biodiversità e comportamento dell'artropodofauna

Innocenti Degli E.[1]*, Nourisson D.[2], Scapini F.[2]

[1]Master in Gestione e Conservazione dell'Ambiente e della Fauna, Università di Parma, Firenze, Insubria, Pavia, Sassari; [2]Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, via Romana, 17, 50125 Firenze, Italia
**e-mail: emilia.innocenti.d@gmail.com*

Il monitoraggio degli ambienti costieri mediante bioindicatori risulta fondamentale per valutare l'effetto delle pressioni antropiche. Questo studio analizza l'impatto di un'opera antierosiva realizzata nel 2011 sul litorale del Parco Naturale della Maremma (GR), considerando la biodiversità dell'artropodofauna e il comportamento dell'anfipode *Talitrus saltator* negli anni 2012 e 2013, per evidenziare eventuali cambiamenti ascrivibili all'intervento. Per lo studio della biodiversità si è campionata la comunità di artropodi mediante trappole a caduta, per poi applicare tecniche di analisi univariata e multivariata. Si è inoltre analizzato l'orientamento dell'anfipode *T. saltator*, un possibile indicatore precoce di cambiamenti nella stabilità della linea di riva, effettuando esperimenti sul campo ed applicando tecniche di statistica circolare. Una differenza è apparsa tra i due anni riguardo la biodiversità dell'artropodofauna, ma non per l'orientamento di *T. saltator*. I risultati indicano un cambiamento nell'ecosistema, probabilmente dovuto all'intervento antierosivo, che invece non sembra aver modificato la stabilità della linea di riva nei siti degli esperimenti di orientamento. È possibile che l'effetto dell'opera sulle dinamiche sedimentarie qui sia stato minimo, data la distanza dei siti dall'intervento, o che, essendo il comportamento un indicatore precoce, già nel 2012 le popolazioni di *T. saltator* si fossero adattate alle nuove condizioni. Si evince l'importanza della scelta dei bioindicatori secondo il tipo di impatto da analizzare.

S7. P12 Censimento delle popolazioni naturali di *Aphanius fasciatus* (Teleostei, Cyprinodontidae) in Italia: implicazioni per lo stato di conservazione attuale e passato

Langeneck J.[1]*, Valdesalici S.[2], Barbieri M.[1], Castelli A.[1], Maltagliati F.[1]

*[1]Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, via Derna 1, 56126 Pisa (PI), Italy; [2]Associazione Italiana Killifish, via Cà Bertacchi 5, 42030 Viano (RE), Italy; *e-mail: jlangeneck@biologia.unipi.it*

Il censimento delle popolazioni animali naturali può fornire informazioni importanti, per finalità sia di conservazione che di monitoraggio ambientale. Con il presente lavoro sono state censite le popolazioni del ciprinodontide *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) presenti nel territorio italiano. Al fine di ricostruire e valutare le variazioni nel tempo della distribuzione della specie, abbiamo utilizzato sia materiale bibliografico, sia dati provenienti dai principali musei europei. Il declino e talvolta persino l'estinzione di popolazioni registrati una ventina di anni fa sono stati messi in relazione con le alterazioni apportate dall'uomo all'habitat ed anche con la competizione con il Poeciliidae alloctono *Gambusia holbrooki*. Fatte salve alcune eccezioni, attualmente *A. fasciatus* è estinto nelle acque interne, ed è presente principalmente negli ambienti salmastri costieri. Si conferma la presenza di popolazioni stabili in biotopi costieri del Tirreno centrale, nord Adriatico, Sardegna, Sicilia e Puglia. Le popolazioni delle acque interne siciliane e della Toscana settentrionale, considerate estinte, hanno sperimentato un recupero perlomeno parziale. Da una prospettiva storica, il presente lavoro mostra che *A. fasciatus* è stato soggetto a riduzioni delle popolazioni in tutto il territorio negli anni '90, ma da allora la specie ha mostrato sostanziali segnali di recupero. È necessario tuttavia un attento monitoraggio per tenere sotto controllo gli effetti delle alterazioni dell'habitat e della competizione con *G. holbrooki* sulle popolazioni naturali di *A. fasciatus*. Data l'importanza degli ambienti salmastri come '*hotspots*' di biodiversità e come aree tampone nei confronti di eventi meteorologici estremi, proponiamo che *A. fasciatus* possa essere impiegato come '*flagship species*' per sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo la conservazione degli habitat salmastri italiani.

S7. P13 Variation of leaf litter decomposition among rivers, lagoons and sea: an experiment from Corfu island (Greece)

Marini G.[1]*, Gjoni V.[1], Mazzotta L.[1], Sangiorgio F.[1], Vignes F.[1], Basset A.[1], Vasiliou I.[2], Papadopouluo E.[2], Galavou E.[2], Lomis A.[2], Chatzicharistou E.[2], Kavvadia E.[2], Metallinou M.[2], Pagkrati E.[2], Ghinis S.[2], Pinna M.[1]

[1]Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of the Salento, Via per Monteroni, 73100 Lecce, Italy; [2]Region of Ionian Islands, Theotokou Ioanni, 71, 49100 Corfu, Greece
**e-mail: gabriele.marini@unisalento.it*

In aquatic ecosystems, the decomposition of organic detritus represents one of the most important ecosystem functions, which support complex detritus-based food webs that determine the critical balance between carbon mineralization and sequestration. The performance of the decomposition process is usually expressed as rate of decomposition, being a synthetic measure that take into account both abiotic and biotic factors. Decomposition rates have been also applied to evaluate the ecological status in terms of ecological functionality. However, despite a growing number of studies have tested the rate of decomposition between leaves of different riparian tree species in different aquatic ecosystems including rivers, transitional waters and sea, no comparative study among ecosystems typology is available up to date. Here, we compare decomposition rates from rivers, lagoons and sea of Corfu island (Greece). Five sampling sites were fixed in each of the three of the most important rivers and lagoons; other five sampling sites were fixed in the sea around the island. Twelve leaf packs containing 3±0.005 g of oven-dried *Phragmites australis* leaves were submerged in April 2014 and retrieved in May 2014 (after 30 days). Abiotic parameters were recorded in both sampling times. The retrieved leaf packs were cleaned and the macroinvertebrates retained were removed, counted, identified at lower taxonomic level and weighted. Leaf pack decomposition rates were calculated, and their variability was compared within each aquatic ecosystem, within each ecosystem typology (river, lagoon, sea) and among ecosystem typology. The results are going to be presented on the poster.

S7. P14 Characterization of the *Halophila stipulacea* meadow in the Red Sea along a depth gradient (4-28 m)

Mejia A.[1], Rotini A.[1], Migliore L.[1], Winters G.[2]

*[1]Università degli Studi di Roma"Tor Vergata", Dept. of Biology, I-00133 Rome, Italy; [2]Arava Science Center, Hazeva, Israel; *e-mail: aymejia@gmail.com*

Halophila stipulacea (Forsk) Aschers. is a tropical subtidal seagrass widely distributed along the coasts of the western Indian Ocean and Red Sea. This species grows fast and is a good colonizer, however due to its small size and shallow root system is known to have a low tolerance to disturbance. We have recently applied biochemical markers to seagrass (total phenol and photosynthetic pigment content) to detect ecophysiological response to environmental changes.
In this study we investigated the physiological and morphological variations of *H. stipulacea* along a 4-28m depth gradient in the Red Sea (Gulf of Aqaba, Israel). In addition the microbial community associated with *H. stipulacea* plants (leaves and rhizomes) has been characterized by pyrosequencing. The sampling was carried out in October 2013. The depth distribution of the seagrass and variation in PAR exposure accounted for physiological and morphological variations: leaves showed significant differences in biometry, pigments and phenols content along the gradient. Results indicated that in *H. stipulacea* foliar pigment and total phenol content are capable to detect variations of plant physiological status, as already observed in other species.
Preliminary results on the microbial community associated to the seagrass showed slight variations along the depth gradient and confirm the alpha proteobacteria is the dominant group, as we recently observed in another seagrass. The biochemical descriptors and the study of the microbial community were successfully applied for the first time to a tropical species, *H. stipulacea*. More investigations are necessary given the invasive habitus of this species, that recently gained worldwide distribution.

S7. P15 L'influenza della profondità sulla densità della microalga bentonica *Chrysophaeum taylorii*

Meloni F.[1]*, Caronni S.[2], Delaria M.A.[3], Navone A.[1], Occhipinti-Ambrogi A.[2], Panzalis P.[1], Ceccherelli G.[3]

*[1]Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, Via Dante, 1 – 07026 Olbia (OT); [2]Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia. Via S. Epifanio, 14 – 27100 Pavia; [3]Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari. Via Piandanna 4 – 07100 Sassari; *e-mail: melonito90@hotmail.it*

Dal 2007 le coste nord-orientali della Sardegna sono interessate dalle fioriture della microalga bentonica produttrice di mucillagine *Chrysophaeum taylorii* Lewis & Bryan, recentemente ritrovata in Mediterraneo. Al fine di approfondire le conoscenze sulla sua ecologia, è stato effettuato, nell'Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo un esperimento misurativo di campo, atto a descrivere la distribuzione dell'alga lungo un gradiente batimetrico ed ad individuare la fascia batimetrica di massima densità. Nel triennio 2010-2013 (2 tempi di campionamento per anno) sono stati effettuati prelievi di materiale epilitico su substrato roccioso lungo un gradiente batimetrico compreso tra 1 e 6 m di profondità (n=2). La variabile di risposta considerata è stata la densità cellulare della microalga alle diverse profondità. L'abbondanza di *C. taylorii* sul substrato è apparsa inversamente proporzionale alla profondità: densità cellulari significativamente maggiori sono state registrate fino a 2 m di profondità, mentre la microalga è risultata significativamente meno abbondante oltre i 3 m. Questo andamento conferma che *C. taylorii* è una specie tipica di ambienti estremamente superficiali, adattata all'alta intensità luminosa e all'intenso idrodinamismo che caratterizzano tali zone.

S7. P16 Gli stagni costieri sono un *reservoir* di tratti di patogenicità? Il caso dei determinanti di virulenza nei *Vibrio* della Riserva Naturale di Macchiatonda (S. Marinella, Roma)

Migliore L.[1]*, Matteucci G.[1], Schippa S.[2], Thaller M.C.[1]

*[1]Biologia, Univ. Tor Vergata, via Ricerca Scientifica, 00133 Roma; [2]Sanità Pubblica, Univ. Sapienza, P.le Moro 5, 00185 Roma, Italia; *e-mail: luciana.migliore@uniroma2.it*

Nel bacino Mediterraneo il gen. *Vibrio* è comune in ambienti marini costieri e salmastri e include specie patogene per l'uomo e per gli animali. Di solito le specie considerate non-patogene non albergano geni associati alla virulenza, ma nell'ambiente possono andare incontro a trasferimento genico laterale (TGL) acquisendo tratti di patogenicità. In questo lavoro è stata esaminata la presenza di geni associati alla virulenza caratteristici dei principali patogeni umani in *Vibrio* provenienti degli stagni costieri della Riserva di Macchiatonda (S. Marinella, Roma) e dal tratto di mare antistante.
Il pattern di distribuzione di questi geni di virulenza mostra la loro significativa presenza in specie non-patogene: *V. anguillarum*, la specie maggiormente rappresentata negli stagni, alberga il più alto numero di determinanti di virulenza e può essere considerata un *reservoir*. Nel corso dell'anno la specie, che è in grado di crescere in un range molto ampio di condizioni ambientali, si trova in sintopia con tutte le altre specie del genere *Vibrio*, inclusi i patogeni umani (*cholerae, parahaemolyticus* e *vulnificus*), rendendo possibile il TGL. Le zone umide come la Riserva di Macchiatonda, offrendo condizioni favorevoli all'espansione delle popolazioni di *Vibrio*, possono rappresentare uno snodo cruciale anche per la disseminazione di geni di patogenicità tra loro. Questo lavoro è un contributo alla comprensione delle dinamiche di diffusione – tuttora ignote - dei determinanti di patogenicità che necessitano un approccio integrato, in una prospettiva di approccio ecologico globale.

S7. P17 A new indicator system of source and spatial distribution of nitrogen pollutants in coastal marine ecosystems

Orlandi L., Bentivoglio F., Calizza E., Carlino P., Careddu G., Costantini M.L., Rossi L.

Department of environmental Biology, University of Sapienza, Via dei Sardi70 ,00185 Rome
**e-mail: lucia.orlandi@uniroma1.it*

Understanding the fate and processing of anthropogenic discharges in the sea water is crucial to understand the level of selfpurification capacity and to address the management of coastal zones. The ratio of stable nitrogen isotope ($\delta^{15}N$) in bioindicators is increased to identify the origin of nitrogen inputs in marine ecosystems. This study was conducted during the autumn of two different years (October 2012 and November 2013) in Gulf of Gaeta to test the ability of a green macroalgae, *Ulva lactuca,* in detecting the origin of N inputs and the entry points along a large coastal area after short time of immersion (48h). The biological characteristics (short turnover time) of macroalgae make this kind of organism an appropriate probe to detect the presence and origin of nitrogen pollutants. Present research was performed in six areas in Gaeta Gulf, differing for land use and anthropogenic pressure, to assess the $\delta^{15}N$ signal variation in the green macroalga *U. lactuca*. *U. lactuca* specimens were harvested from a near not-polluted area, The Circeo Natural Reserve (control), and a small fragment from each specimen was preserved before immersion to characterize specimen-specific starting isotopic signal. The results empathized that 48 hours of immersion was sufficient to detect significant changes in isotopic signal in *U. lactuca* and to detect spatial variability and the entry point of nitrogen input. The comparison with a small fragment of each specimen, as reference of the starting $\delta^{15}N$ value, resulting an effective method to avoid possible bias arising from the natural variability of isotopic value between entire specimens. This allowed the use of a huge number of high sensitivity probes and therefore the monitoring of a large coastal area.

S7. P18 Biogeographical patterns of phytoplankton community size structure and functional diversity in the lagoons

Roselli L.[1]*, Litchman E.[2], Stanca E.[1], Miller E.[2], Basset A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, via Provinciale Lecce-Monteroni 73100 Lecce, Italia; [2]Kellogg Biological Station and Department of Zoology, Michigan State University, Hickory Corners, Michigan 49060 USA; *e-mail: lea.roselli@unisalento.it*

Understanding the mechanisms of phytoplankton community assembly is a fundamental problem of aquatic ecology. Here, we investigate patterns of phytoplankton size distribution from field data at biogeographical scale. Phytoplankton communities were collected in five macroareas: Mediterranean, North Atlantic, South Atlantic, Indo-Pacific and Western Pacific. We found differences in phytoplankton size distribution and functional diversity along a latitudinal gradient demonstrating that microorganisms can show substantial geographic variation in size. Multiple regression analysis indicated that phytoplankton size were mainly driven by local physiographical factors of the lagoons and by tidal range. Interestingly, nutrients concentration (total nitrogen and total phosphorous) failed to enter the regression equation. In addition, biotic factors such as diversity and richness did not show strong relationship with cell size. Specifically, we found that phytoplankton size increased with increasing openness and tidal range whereas decreased with increasing confinement degree. On the contrary, functional diversity measured in terms of cell volume variance increased with latitude and it was related more to nutrients concentration than physiographical factors even if tidal range affects cell size variance with a negative relationship.

S7. P19 Food webs as architecture of biodiversity in three coastal lagoon differently disturbed

Santoro R.*, Bentivoglio F., Careddu G., Carlino P., Orlandi L., Calizza E., Milani G., Costantini M.L., Rossi L.

*Lab. of trophic ecology, Dept. of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Via dei Sardi 70, 00185 Rome, Italy; *e-mail: rosaria_santoro@yahoo.it*

Coastal lagoons constitute extremely complex and productive environments, a preferred route of migrating birds and optimal nursery locations for many fish species. Increasing the number and diversity of endpoints, especially those dealing with ecological processes such as trophic relationships and food web properties, has been advocated to obtain a more comprehensive overview of environmental disturbance. Therefore, descriptors of trophic relationships between species and of food web structure and function (e.g. detritus vs. grazing energy pathways) have been suggested as potential integrative and sensitive endpoints of anthropogenic pressure. The present research carried out analysis of the food web in three coastal lakes of central Italy: Caprolace, Fogliano and Sabaudia, which showed different inputs of nitrate and level of salinity. Macroinvertebrate were sampled in four sites in each lake. Stable isotope analysis (C e N) was carried out for all the sampled specimens (more than 6000 specimens). The 12 communities showed different $\delta^{15}N$, functional trophic relationships and food web structures, which are characteristics of each lake. The linkage density between species was determined by Stable analysis isotopic by R (statistic-software, S.I.A.R. package). It was observed the highest values of Robustness and compartimentalisation in Caprolace food web; Sabaudia food web showed diffuse herbivory and many omnivores, and the highest mean chain length. The results demonstrated that both the heavy Nitrogen pollution and salinity, produced evident differentiation between the architecture diversity and the potential energy flow pathways in the three studied transitional water systems and than an anthropogenic effect on the communities structures. Moreover, the importance of tidal channels as source of diversity in each lake. Therefore, the "personality" of each ecosystem should be considered before to undertake any managing action.

S7. P20 Resilienza e resistenza della comunità macrozoobentonica del Delta del Po in relazione ai cambiamenti climatici globali: la risposta all'ingressione del cuneo salino

Tosi L.[1]*, Pluchinotta A.[2], Fano E.A.[1]

[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, Via Borsari 46, 44121 Ferrara; [2]Provincia di Torino, Servizio aree protette e vigilanza volontaria, Corso Inghilterra 7, 10138 Torino
**e-mail: lisa.tosi@student.unife.it*

I sistemi deltizi sono caratterizzati da peculiari condizioni idrauliche, morfologiche e biologiche, che li rendono diversi dagli altri sistemi acquatici e tipicamente caratterizzati da una elevatissima mosaicità, i patch di questo mosaico ambientale possiedono caratteristiche fisiche o abiotiche tali da permettere a diverse specie di vivere e svilupparsi. Negli ultimi anni, anche a causa dei cambiamenti climatici, si è assistito a un incremento dell'ingressione salina nei sistemi deltizi, e questo è avvenuto anche nei rami terminali del Delta del Po. Fra gli anni 2000 e il 2010 si è assistito ad un incremento dell'area coinvolta dalla risalita del cuneo salino che partendo da una estensione di 95 Km^2, ha raggiunto nel 2010 un'area di circa 160 Km^2.
La prima componente biologica che risente del fattore di disturbo "incremento della salinità" con differenze tra il periodo estivo e invernale, è la comunità macrozoobentonica, molto esposta, in quanto legata al fondo e dotata di scarsa mobilità. Si è valutato il grado di resilenza-resistenza della comunità macrozoobentonica nei mesi di marzo e luglio del 2010, utilizzando alcuni indici di biodiversità (Shannon-Wiener, Simpson e Hill), un indicatore funzionale (exergia) e alcune caratteristiche biologiche che determinano la life history delle specie presenti. Le stazioni a monte che non vengono mai impattate dal cuneo salino, presentano una comunità costituita da specie prevalentemente k-strateghe, che vengono sostituite da policheti opportunisti nelle stazioni caratterizzate da forti variazioni di salinità. Il fenomeno dell'ingressione del cuneo salino risulta quindi avere un forte effetto negativo sulla comunità macrobentonica causandone una semplificazione a livello strutturale e funzionale, con conseguente perdita di intere guild trofiche. Ciò implica bassa resistenza del sistema alle variazioni di salinità; inoltre la comunità presenta anche una bassa resilienza in quanto non è in grado di recuperare completamente le proprie condizioni di partenza prima del ripetersi del fenomeno impattante.

S7. P21 Estimation of marine connectivity through genome-wide next generation sequencing approaches

Zane L.[1,2], Boscari E.[1], Faggion S.[1], Forin N.[1], Marino I.[1], Paterno M.[1], Congiu L.[1]

[1]Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via G. Colombo, 3, 35131 Padova, Italia; [2]Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare (CoNISMa), Piazzale Flaminio, 9, 00196 Roma, Italia
**e-mail: lorenzo.zane@unipd.it*

Studies of genetic isolation patterns provide a powerful source of information for the inference of connectivity among populations of marine organisms. These tasks are especially relevant for the identification of sites (or network of sites) to be protected and for the establishment of effective conservation strategies aimed to the long term preservation of biodiversity. The advent of next generation sequencing (NGS) technologies provides appropriate tools for population genomics approaches that can be suitable for addressing the genetic connectivity issue, by providing information on an enormous amount of genetic polymorphisms collected at the genome-wide scale. Among different suitable approaches based on NGS, especially interesting is the 2b-RAD technology that allows the rarefaction of genomic information through characterization of non-randomly selected loci and that is applicable without any prior genetic knowledge. The projects "Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (MPA)" (COCONET, FP7) and "Coastal bioconstructions: structure, function, and management" (PRIN 2010-2011) include genetic investigations in which these innovative approaches will be applied at the wide geographic scale in non-model marine organisms for the characterisation of connectivity patterns among relevant sites. COCONET connectivity analysis focuses on 18 species collected mainly from MPAs in two pilot areas (8 sites from South Adriatic and 8 from the Black Sea) and includes a large scale survey throughout the Mediterranean Sea. Genetic analysis of the PRIN project involves 12 species and 8 sampling areas relevant for the mapping of bioconstructions of Italian coasts (Ligurian Sea, Tyrrhenian Sea, Ionian Sea, Adriatic Sea, Sicilian and Sardinian coasts).The set-up of experimental protocols for 2b-RAD is currently ongoing for seven species. Preliminary results yielded from about 23000 to 48000 loci depending on the species tested, approximately 10% of which containing single nucleotide polymorphisms (SNPs). Potentialities and technical pitfalls of the NGS approach are discussed in the context of the analysis of non-model organisms.

SESSIONE 8

ECOLOGIA PER LA GOVERNANCE

8a - Ecologia all'interfacies: dalla Ecologia Economica al Metabolismo Urbano

Comunicazioni orali: 3 **Poster: 4**

8b - Gestione dei Bacini fluviali

Comunicazioni orali: 8 **Poster: 4**

8c - Sfruttamento sostenibile delle risorse in un panorama di cambiamenti globali: casi di studio

Comunicazioni orali: 8 **Poster: 4**

8d - Contenimento delle specie aliene per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche

Comunicazioni orali: 5 **Poster: 4**

S8a. C1 Urban metabolism of megacities: a comparative analysis of energy and material flows

Facchini A.[1]*, Kennedy C.[2], Stewart I.[2], Mele R.[1]

*[1]Enel Foundation, Rome, Italy; [2]University of Toronto, Canada;*e-mail: angelo.facchini@enelfoundation.org*

As the world's urban population increases, understanding the drivers of energy and material flows of cities is important for addressing a number of important topics such as global environmental challenges, efficiency in resource use and resource competition. Due to their sheer size and complexity, it is therefore crucial for megacities accessing, sharing and managing energy and material resources, in order to face their enormous social and environmental stresses. In this work we determine and compare the energy and material flows through 27 of the world's megacities, i.e. urban agglomerations with populations over 10 million, as of 2010. Correlations are established for water use, electricity consumption, heating and industrial fuel use, waste generation and steel production in terms of climate, urban form, economic activity and population growth. The results help to identify megacities exhibiting under consumption, over consumption, or efficient use of resources. Collectively the resource flows through megacities are generally consistent with scaling laws established in the emerging science of cities. Furthermore, we show that the energy and material flows vary considerably between megacities. In particular, rates between the lowest and highest consuming megacities differ by a factor of 24 for energy per capita, 20 for water per capita, 19 for waste production per capita, 11 for total steel consumption and 6 for total cement. Some megacities may need to increase such resource flows to provide access to basic services for all citizens, while others may aim to decrease energy and material flows to reduce associated environmental impacts. Policies that aim at resource efficiency can be successful, but the energy and material flows of megacities are also determined by climate, urban form, economic activity and scale effects, factors that need a further investigation and future work.

S8a. C2 Calculation of Emission Multipliers in Italy, Spain and Germany (1995-2009). An Environmental Input Output Analysis

Marin G.[1]*, Deldoost M.[2], Mazzanti M.[2]

[1]CERIS-CNR, Via Bassini, 15, 20133 Milano, Italia, and SEEDS Sustainability Environmental Economics and Dynamics Studies, Ferrara; [2]Dipartimento di Economia e Management, Università di Ferrara, Via Voltapaletto, 14, 44121 Ferrara, Italia, and SEEDS Sustainability Environmental Economics and Dynamics Studies, Ferrara
**e-mail: g.marin@ceris.cnr.it*

The aim of this paper is to derive quantitative measures of air emissions multiplier such as CO2, CH4, N2O, NOX, SOX, CO, SO2, and NMOVC for 8 sectors in Italy, Spain and Germany economy over 1995 to 2009 by means of environmental input output analysis. The application of the input output model provides us with air pollutant production intensity by each sector.
The data are obtained from the World Input Output Database, 1995-2009.
The contribution of this paper is the calculation of emission multipliers that account for direct and total emissions of pollutants per unit of demand in 8 economy sectors. The results of this study demonstrate that during the period of studied, all countries, experienced significant improvement in the ecological efficiency of production activities, with decreasing emissions multipliers.

S8a. C3 Le sfide della Strategia Marina Europea: analisi socio economica, indicatori e politiche

Mazzanti M.[1]*, Biolcati Rinaldi D.[1], Giaccherini M.[2], Nicolli F.[1], Marino D.[1,3]

*[1]Dipartimento di Economia e Management, Università degli studi di Ferrara (UNIFE), Via Voltapaletto, 11, 44121 Ferrara, Italia; [2]Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e l'Ambiente (CURSA), via Palermo, 37, Roma, Italia; [3]Dipartimento di Bioscenze e territorio, Università degli studi del Molise (UniMol), Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche, Isernia, Italia; *e-mail: massimiliano.mazzanti@unife.it*

La Direttiva Quadro sulla strategia marina europea (MSFD) 2008/56/CE, interagendo con altre direttive e accordi internazionali, rappresenterà il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'UE.
Il 2020 è il termine ultimo entro il quale le acque marine europee, sottoposte a continue pressioni, dovranno raggiungere il buono stato ambientale (GES), ossia la capacità di preservare la diversità ecologica, mantenendo l'utilizzo delle risorse presenti nell'ambiente marino ad un livello sostenibile. Ogni Stato deve mettere quindi in atto per ogni regione marina, una strategia che consti di una valutazione iniziale dello stato attuale e degli usi delle acque marine, della definizione dei GES, dell'individuazione dei traguardi ambientali e dell'istituzione dei programmi di monitoraggio e di misure, in base ad undici descrittori prestabiliti.
La MSFD presenta una serie di sfide metodologiche volte ad analizzare i rapporti causa-effetto tra il sistema ambientale e quello economico, relazione che può essere inquadrata con il modello DPSIR. Tale modello chiarisce il ruolo dei driver socio-economici (che, nel contesto della MSFD, sono quelle attività che dipendono dal mare e che ne alterano la qualità ambientale complessiva), delle pressioni che provocano cambiamenti di stato, dei conseguenti impatti sul benessere delle comunità a livello locale derivanti dalle pressioni ed, infine, delle attività volte a modificare gli impatti. Si può, inoltre, applicare il modello IPAT al contesto della strategia marina, modello che individua gli elementi che determinano l'impatto umano sull'ambiente (I), ossia l'incremento della popolazione (P), l'affluenza (A), che viene identificata con il consumo ed, infine, la tecnologia (T), definita come l'insieme dei processi di produzione, trasporto e smaltimento delle merci.
La vulnerabilità degli ecosistemi marini e costieri deriva anche da quelle attività economiche che indirettamente influiscono sul buono stato ambientale dei mari: diventa, dunque, necessario chiarire l'importanza delle scale temporali e spaziali coinvolte.
In risposta agli impatti sullo stato marino, ambizione della MSFD è il raggiungimento di politiche più efficaci, in grado di trovare un equilibrio tra qualità ambientale e crescita economica. A tal proposito, rivestono un ruolo importante sia la cost-benefit analysis che la cost-effectiveness analysis, al fine di determinare, nel primo caso, le politiche che riescono a garantire un maggiore beneficio netto e, nel secondo caso, evidenziare i costi e gli effetti delle politiche in questione.

S8a. P1 Analisi del ciclo di vita per la valutazione dell'impatto ambientale dell'aglio di Voghiera DOP

Mazzini S.*, Tamburini E., Aschonitis V.G., Fano E.A.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; *e-*mail: seren.mazzini@student.unife.it*

E' ormai noto come anche il settore agricolo sia fonte significativa di impatti negativi sull'ambiente. Tuttavia negli ultimi anni le attività agricole sono state partecipi di notevoli cambiamenti dovuti all'accrescersi di una certa sensibilità per l'ambiente e le sue risorse. Una diversa considerazione sulla qualità della vita ha contribuito a fondere l'obiettivo primario della produttività con l'interesse della gestione del territorio e la tutela dell'ambiente. Questi concetti hanno permesso di porre maggiormente l'attenzione allo sviluppo di modelli di produzione e norme per rendere l'agro-industria un'attività sostenibile. L'analisi LCA (Life Cycle Assessment) permette di analizzare il carico ambientale dei prodotti in tutte le fasi del loro ciclo di vita. La metodologia LCA si propone, infatti, di stimare gli effetti sull'ambiente dei consumi di risorse e delle emissioni nei vari comparti ambientali (acqua, aria, suolo) e di valutare l'importanza di questi impatti. In questo studio l'analisi LCA è stata utilizzata per valutare l'impatto ambientale della filiera produttiva dell'aglio di Voghiera DOP. Questo prodotto rappresenta una realtà territoriale importante, la cui produzione e lavorazione avviene esclusivamente in un'area geografica delimitata della provincia di Ferrara. L'analisi è stata svolta utilizzando il software GaBi Education (v.6). Per tutte le fasi considerate si è ottenuta una quantificazione delle principali categorie di impatto (GWP100, eutrofizzazione ed acidificazione potenziale, tossicità potenziale, ODP, ABD). Viene analizzato anche il valore della valutazione del ciclo di vita come strumento per lo sviluppo e la valorizzazione delle realtà produttive locali.

S8a. P2 Sviluppo di indici per la valutazione della sostenibilità di centri urbani e loro applicazione alla città di Treviso

Pioletti M.[1]*, Pastres R.[1], Cireddu G.[2], Masé M.[2], Brigolin D.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze ambientali, Informatica, Statistica (DAIS), Università Ca' Foscari di Venezia, Calle Lunga Santa Marta, 2137 30123 Venezia, Italia; [2]Studio SMA s.r.l. - Studio Monitoraggio dei beni Ambientali e Culturali, via Tintoretto 11/2 31021 Mogliano Veneto, Treviso; *e-mail: maurizio.pioletti@unive.it brigo@unive.it*

I sistemi urbani sono grandi consumatori di risorse naturali, ma non sono in grado di garantire una loro adeguata rigenerazione. Conoscere gli attuali consumi urbani permette di ipotizzare scenari futuri di ottimizzazione dell'uso delle risorse. In questo contesto i modelli matematici possono rappresentare utili strumenti di supporto alla governance dei centri urbani orientati nella direzione delle smart cities. Mediante l'identificazione di un modello del sistema urbano è infatti possibile stimare indici normalizzati, indipendenti dalle dimensioni del sistema, in grado di contribuire alla valutazione del livello di sostenibilità del centro e del suo impatto ambientale, anche in termini di urban ecological footprint.
La presente ricerca si pone l'obbiettivo di caratterizzare il metabolismo urbano del territorio comunale di Treviso. E' stata pianificata una estesa raccolta di dati, utili a caratterizzare i flussi di materia ed energia all'interno del sistema considerato (M.E.F.A. Material and Energy Flow Accounting). Una parte di questa informazione rappresenta inoltre la base di dati necessari per il calcolo dell'impronta di Carbonio (Carbon Footprint) del sistema urbano stesso. Un'attenzione particolare è stata dedicata alla risorsa acqua, la quale è stata scorporata dal MEFA, per caratterizzarne e bilanciarne i differenti flussi attraverso i vari comparti del sistema urbano al fine di analizzare in dettaglio lo stato attuale del sistema idrico mediante la costruzione di un modello a bilancio di massa. A partire dai punti critici del sistema, si stanno tracciando degli scenari di miglioramento delle condizioni di gestione del ciclo idrico integrato. Lo sviluppo di indici di sistema, indicatori di sostenibilità e la costruzione di scenari potranno fornire informazione utile alla definizione di strumenti di governo del territorio, quali, i piani di assetto del territorio e le valutazioni ambientali strategiche, ma anche i piani d'azione per l'energia sostenibile.

S8a. P3 LCA ed LCC: un approccio integrato per la valorizzazione dei sistemi produttivi agro-alimentari a filiera corta

Tamburini E.*, Fano E.A., Castaldelli G., Bolognesi S., Pedrini P.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: tme@unife.it*

Negli ultimi anni l'attività agricola e l'industria di trasformazione, in generale le filiere agro-alimentari, sono state partecipi di notevoli cambiamenti dovuti all'accrescersi di una certa sensibilità per l'ambiente e le sue risorse. Una diversa considerazione sulla qualità della vita intesa come benessere personale e come guadagno energetico ed economico ha contribuito a fondere l'obiettivo primario della produttività con l'interesse della gestione del territorio e la tutela dell'ambiente. Questi concetti recepiti e diffusi fin dagli anni '90 hanno contribuito a porre maggiormente l'attenzione allo sviluppo di modelli di produzione e norme per rendere l'agro-industria un'attività sostenibile e volta alla salvaguardia delle risorse. In particolare l'impiego di un approccio di ciclo di vita per la valutazione dell'impatto ambientale (LCA) ed economico (LCC) di una filiera permette di ottenere dati semi-quantitativi sull'uso degli input, sulla produzione di output e sui consumi idrici, energetici e di materiali connessi con le varie fasi del processo. Questi dati, a loro volta, consentono, verificati i confini del sistema, di poter paragonare diversi modelli produttivi a diversa caratterizzazione territoriale. In questo lavoro, l'uso combinato di LCA ed LCC ha permesso la valutazione dell'impatto ambientale ed economico della filiera corta di produzione e trasformazione del pomodoro biologico ferrarese. Attraverso l'uso del software SimaPro (v.7.2) è stato possibile ottenere una quantificazione delle principali categorie di impatto ambientale (es., GWP100; potenziale di eutrofizzazione e acidificazione; ABD; ODP; potenziale di tossicità) per tutte le fasi del processo, dal trapianto delle piantine in campo alla consegna al cliente finale del prodotto finito trasformato (passata di pomodoro). I risultati ottenuti sono stati confrontati con i dati presenti in letteratura.

S8a. P4 A municipality, an ecosystem

Visani I.*, Aschonitis V.G., Fano E.A.

*Department of Life Sciences and Biotechnology , University of Ferrara, Italy; *e-mail: ilaria.visani@unife.it*

So far the studies on urban metabolism are mostly focused on large metropolitan areas and cities in the world. With this research we try to go one step forward in this kind of analyses, applying the urban metabolism on small and small to medium systems. So we think it will be possible to overcome the existing difficulties obtaining universally recognized and comparable data. Moreover small and medium cities are much more widespread than megalopolis so the importance of this target is unquestionable.
We tried to apply a methodology simple and proper enough to be considered effective but also able allow to reflect the peculiarities of the considered area. We thought that the best approach would be the energy accounting, so we compared all the parameters of the city we considered as a measure of energy. So we decided to use the eMergy, that is the total available energy of one kind (usually solar) directly or indirectly used up to drive a system or a process, so we think it can be considered as a measure of a system's demand for environmental support. The eMergy synthesis method is applied in order to capture the complexity of urban systems from the point of view of the income and outcome of the resources.
This approach was applied to the Municipality of Ferrara, a medium reality in Northern Italy with about 130˙000 inhabitants and a 405,16 km² municipal area. We prepared an eMergy evaluation table for the inventory of the input flows and the application of the eMergy calculation procedure.
The goal of the study is to measure (estimate) the urban metabolism of Ferrara and to fix (improve/develop) a useful method to be applied to different cities with different dimensions and characteristics in order to be able to draw a solid comparison between different realities.
In conclusion this is another step in order to better understand urban metabolism. Analyzing medium cities permits to spread the computation and the method applied even for obtaining a better governance.

S8b. C1 Cross comparison of nitrogen sources, sinks and transport within river basins: the Italian Nitrogen Network initiative (INN)

Bartoli M.[1]*, Soana E.[1,2], Laini A.[1], Nizzoli D.[1], Pinardi M.[1], Racchetti E.[1], Gardi C.[1], Viaroli P.[1], Acutis M.[3], Salmaso F.[4], Quadroni S.[4], Crosa G.[4], De Marco A.[5], Demurtas C.[6], Roggero P.[6], Sacchi E.[7], Salmaso N.[8], Boscaini A.[8], Rogora M.[9], Trevisan M.[10], Stellato L.[11], Spagni A.[12], Vignudelli M.[13], Ventura F.[13], Rossi P.[13], Mastrocicco M., Petitta M.[14], Gumiero B.[15], Grizzetti B.[16], Boz B.[17], Fano E.A.[2], Castaldelli G.[2]

[1]*Department of Life Sciences, University of Parma, Italy*
[2]*Department of Life Sciences and Biotechnology, University of Ferrara, Italy*
[3]*Department of Plant Production, University of Milan, Italy*
[4]*Department of theoretical and applied Sciences, University of Insubria, Italy*
[5]*ENEA Rome, Italy*
[6]*Faculty of Agronomy, University of Sassari, Italy*
[7]*Department of Earth and Environment Sciences, University of Pavia, Italy*
[8]*E. Mach Foundation, San Michele all'Adige, Italy*
[9]*ISE-CNR, Pallanza, Italy*
[10]*Faculty of Agronomical, food and environmental Sciences, Catholic University of Milan/Piacenza, Italy*
[11]*Department of physics and mathematics, second University of Naples, Italy*
[12]*ENEA Bologna, Italy*
[13]*Department of Agronomical Sciences, University of Bologna, Italy*
[14]*Department of Earth Sciences, University La Sapienza, Rome, Italy*
[15]*Dept of Biological, Geological and Environmental Science (BiGeA), University of Bologna, Italy*
[16]*JRC, Joint research Centre, Ispra, Italy*
[17]*Freelance consultant, Feltre, Belluno, Italy*
**e-mail: marco.bartoli@unipr.it*

Nitrogen deficit or excess within ecosystems imply different problems. The shortage of this key nutrient strongly affects agricultural productions while its abundance ("too much of a good thing") determines water eutrophication and associated setbacks. At the beginning of 2014 a national initiative was launched to researchers dealing with nitrogen, including limnologists, ecologists, biologists, agronomists and hydrogeologists. The initiative (INN, Italian Nitrogen Network) consists in sharing a common methodology to evaluate the nitrogen budget at the watershed level. Specific meetings were organized to share and discuss a common method for data collection and budget calculation. Most necessary data can be free downloaded from national statistical databases and have the municipality resolution. They include agricultural productions in terms of surfaces, typologies and amounts of farmed animals. All input data are converted into nitrogen units by means of site-specific, appropriate coefficients. An inventory of input (n associated to manure, synthetic fertilizers deposition, biological fixation) and output terms (crop uptake, ammonia volatilization, denitrification in soils) is produced and a net budget is calculated across the agricultural lands. As for most Italian rivers water flows and hydrochemical data at the closing sections are available, N export from each basin can be computed and compared to the budget. This, together with detailed knowledge of accessory information (e.g. population density, land use, slopes, presence of wetlands, soil permeability) allows to infer about the system capacity to metabolize N loads and its relevance in planning appropriate management actions. At present some budgets are already available (Oglio, Mincio, Volano, Agogna, Parma, Secchia, Adda, Panaro), while others are in progress (Adige, Reno, Tevere, Scrivia, Alento, Lambro, Olona, Ticino, Enza, Crostolo, Arborea Plain, Venice Lagoon Basin). We present here the initiative, the aims, material and methods, the investigated watersheds and the perspectives.

S8b. C2 Nitrogen budget in the Po di Volano watershed (Po River Delta, northern Italy): new insights on nitrogen removal via denitrification in the secondary canal network

Castaldelli G.*, Vincenzi F., Soana E., Fano E.A.

*Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara; *e-mail: ctg@unife.it*

Detailed studies on pollutants genesis, path and transformation are needed in agricultural catchments facing coastal areas. The Po di Volano (sub-basin of the Po river in northern Italy) is a deltaic area close to a network of eutrophic lagoons of particular interest for biodiversity and ecosystem services. Main features of this basin are extremely flat topography and fine soil texture, intensive agriculture, mainly sustained by chemical fertilizers and with scarce relevance of livestock farming and the extended network of artificial canals where previous scientific evidences have proven a notable removal of the excess nitrogen. A soil system N budget was calculated evidencing an average nitrogen input exceeding output terms by 60 kg N ha-1 year-1, a relatively small amount if compared to sub-basins of the same hydrological Po River system. The analysis of dissolved inorganic nitrogen in groundwater and nitrogen mass balance in surface waters provided evidences of efficient control of the nitrogen excess in this geographical area where denitrification in soil and in the secondary drainage system appear to be the most relevant ecosystemic functions. To further investigate the importance of denitrification in vegetated and unvegetated secondary canals, measurements were performed in 2013, at the whole reach scale. The method (Laursen and Seitzinger, 2004) is based on the changes in dissolved N_2:Ar, measured by mean of a Membrane inlet mass spectrometer (MIMS). Results evidenced that in vegetated ditches the rates of denitrification were on average one order on magnitude higher than in unvegetated canals and nitrogen removal via temporary storage in the plant biomass was two order of magnitude lower than denitrification. They are critically discussed with respect to methodological aspects. The study as a whole highlights the importance of actions aiming to minimize nitrogen pollution in impacted watershed using low cost management practices based on the effectiveness of emergent vegetation.

S8b. C3 An inventory of relevant N sources and transformations in the Oglio River basin (Northern Italy): a synthesis of 10 years of research

Racchetti E.[1]*, Soana E.[1,2], Delconte C.A.[3], Sacchi E.[4], Laini A.[1], Longhi D.[1], Bartoli M.[1]

[1]Department of Life Sciences, University of Parma, Viale G.P. Usberti, 33/A, 43124 Parma, Italy; [2]Department of Life Sciences and Biotechnology, University of Ferrara, Via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italy; [3]Water Research Institute, National Research Council (IRSA-CNR), Via del Mulino, 19, 20861 Brugherio (MB), Italy; [4]Department of Earth and Environmental Sciences, University of Pavia, Via Ferrata, 1, 27100 Pavia, Italy
**e-mail: erica.racchetti@unipr.it*

The Oglio River basin (3800 km^2, Northern Italy) is one of the most nitrogen (N) polluted sub-basins of the Po River basin, due to high population density and intensive animal farming, agriculture and water use. We are studying this basin since about 10 years with the aim to understand the N paths and address recovery actions and sustainable practices. Using census data, we evaluated the main N sources and sinks in agricultural areas and we computed two N mass balances for the whole basin corresponding approximately to the years 2000 and 2010. Soil System Budgets indicate a N surplus increasing in 10 years due to N sources (mainly livestock manure and synthetic fertilizers) largely exceeding N outputs (mainly crop uptake) with the risk of water contamination. The annual N export from the basin is a relatively small fraction of N surplus (~12% and 34% for the two budgets), meaning that relevant temporary or permanent N sinks are not included in the budgets. Therefore, we focussed on monitoring and experimental activities on denitrification processes in aquatic environments to understand the fate of the unaccounted N amount in the calculation. N removal via denitrification in the riverbed, riparian areas (including those of the irrigation network) and riverine wetlands was evaluated by a combination of experimental methodologies (isotope pairing technique, open channel methods, stable isotopes analysis and mass budgets). Our estimates suggest that denitrification removes at most half of the N surplus. Groundwater analyses reveal dramatic N accumulation in the central sectors of the watershed, where soils are more permeable, and support the hypothesis that aquifer can storage large amount of N excess. Ongoing investigation concerns river-groundwater interactions to evaluate how N stored in the aquifer can be recycled to the surface.

S8b. C4 N budget in the Adda watershed: differences between upland and lowland sub-basins

Salmaso F.[1]*, Quadroni S.[1], Crosa G.[1], Soana E.[2,3], Bartoli M.[3]

[1]*Department of Theoretical and Applied Sciences, University of Insubria, Via J.H. Dunant 3, 21100 Varese, Italy;*
[2]*Department of Life Sciences and Biotechnologies, University of Ferrara, Via L. Borsari 46, 44121 Ferrara, Italy;*
[3]*Department of Life Sciences, University of Parma, Viale G.P. Usberti 33/A, 43124 Parma, Italy*
**e-mail: francesca.salmaso@uninsubria.it*

The biogeochemical cycle of nitrogen (N) has been deeply altered by human activities and the excess N from different sources generates negative impacts on both terrestrial and aquatic ecosystems. The present study aims to increase the knowledge on the N cycle in the Adda river catchment. The Adda river drains a 7500 km^2 watershed divided in two sub-basins (3500 and 3000 km^2) by the Lake Como. The Alpine sub-basin is mainly characterized by rocky and forested areas, while agriculture and urbanized areas constitute the main land cover for the lowland sub-basin. This geographical context provides an interesting case study to investigate differentiated N dynamics associated to differences in predominant land uses.
The specific objectives are: (1) to calculate an overall N budget in the Adda basin in order to examine the degree of human-induced alteration of the N cycle at the catchment scale; (2) to study the effects on the N budget of different land uses, through the calculation of detailed budgets for the upper and the lower Adda sub-basins. The considered N inputs were agricultural activities and animal husbandry, calculated at a spatial resolution of individual municipalities, and atmospheric depositions. Crop uptake, soil denitrification, NH_3 volatilization were the estimated outputs. Annual N exports from the upper and lower sub-basins were calculated using data about N concentrations and discharges measured at the watersheds closing sections.
Detailed studies of N budgets within river catchments are the basis for implementing the WFD requirement of reducing N pollution and so to select adequate restoration measures.

S8b. C5 Bilancio dell'azoto nel bacino del Fiume Panaro: risultati preliminari

Spagni A.

ENEA, Laboratorio Gestione Risorse Idriche, via M.M. Sole 4, 40129 Bologna, Italia
e-mail: alessandro.spagni@enea.it

L'attività antropica dello scorso secolo ha determinato un importante impatto sul ciclo dell'azoto. Infatti, dall'introduzione di metodi industriali per fissare l'azoto, la produzione di azoto reattivo di origine antropica ha circa raddoppiato la fissazione di origine naturale. Nella presente nota sono riassunti i principali risultati ottenuti dalla stima del bilancio dell'azoto a livello di bacino. A tale scopo, il bacino idrico del Fiume Panaro è stato scelto a titolo di esempio. Lo studio si pone l'obiettivo di identificare le funzioni ecosistemiche che influiscono sul ciclo dell'azoto, nel tentativo di individuare strategie gestionali. Il bacino del Fiume Panaro è stato analizzato tramite l'utilizzo del software QGIS per l'identificazione dei comuni compresi e delle superfici in riferimento ad ogni comune. Sono stati individuati un totale di 60 comuni che insistono sul bacino idrico. Di questi comuni, 13 hanno l'intera superficie inclusa nel bacino mentre circa la metà (32) hanno almeno la metà della superficie del comune compresa nel bacino; al contrario, la superficie inclusa nel bacino è risultata inferiore al 10% per ben 16 comuni. Di conseguenza, questi comuni sono stati trascurati nel calcolo del bilancio dell'azoto nel bacino del Fiume Panaro in quanto non significativi in termini di apporti ed inoltre potenzialmente fonti di ampio errore. La rimozione dei 16 comuni ha determinato una riduzione della superficie del bacino dell'1.5%. La superficie del bacino così individuata è pari a quasi 176 mila ettari.
I risultati preliminari confermano l'ampio impatto antropico nel ciclo dell'azoto. Nella presentazione saranno descritti i principali flussi dell'azoto all'interno del bacino.

S8b. C6 N assessment in watersheds with multiple anthropogenic pressures

Soana E.[1,2]*, Bartoli M.[2], Pinardi M.[2,3], Nizzoli D.[2], Racchetti E.[2], Longhi D.[2], Laini A.[2], Castaldelli G.[1], Viaroli P.[2], Fano E.A.[1]

*[1]Department of Life Sciences and Biotechnology, University of Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italy; [2]Department of Life Sciences, University of Parma, viale G.P. Usberti, 33/A, 43124 Parma, Italy; [3]National Research Council, Institute for Electromagnetic Sensing of the Environment (CNR-IREA), via Bassini 15, 20133 Milano, Italy; *e-mail: snolse@unife.it;*

A dramatic nitrate accumulation in surface and ground waters is a generalized feature of the Po River catchment, the largest hydrographic system in Italy and a strategic area for the national economy (intensive agriculture and farming, industry, human settlements). However, its sub-basins are very heterogeneous in terms of arable land, crop production, fertilization practices, livestock and population density, hydrologic regime and residual natural areas. Therefore, N sources, sinks and transformations are likely not homogeneously distributed, but depend on the land use of each single tributary. Open questions in human-impacted watersheds concern the fate of N excess (permanent loss or temporary retention) and the recovery time from pollution. Relationships between land use and N dynamics were investigated in some Alpine (Oglio, Mincio, Agogna) and Appenine tributaries (Parma, Secchia) of the Po River, together with a deltaic area (Po di Volano), along gradients of multiple anthropogenic pressures. Detailed inventories of N sources and sinks were performed by a combination of different theoretical and experimental approaches. N surplus in agro-ecosystems result mainly from livestock manure, while input and output across arable lands are more balanced where the synthetic fertilization is adopted. The discrepancy between surplus and export via river discharge is quite different among sub-basins confirming different capacity to transform N, likely connected to some peculiar aspects such as hydrological regime, irrigation practices, and presence of aquatic environments (wetlands, paddy fields, drainage system). Several evidences suggest that an extremely developed canal network, an artificial feature characterizing highly productive areas, can assume a relevant role as metabolic regulator and provider of ecosystem services.

S8b. C7 I programmi di monitoraggio quali strumenti per la corretta gestione delle acque

Ferri D.[1], Lucchin D.[2], Vecchietti R.[3]

*[1]ARPA ER – DT; [2]ARPA ER – sez. BO; [3]ARPA ER sez. FE; *e-mail: dferri@arpa.emr.it*

Obiettivo fondamentale della Direttiva 2000/60/CE è il raggiungimento dello stato buono per tutti i corpi idrici entro il 2015. A tal fine quindi l'istituzione dei distretti idrografici e l'adozione dei PdG, è importante in quanto impegna gli enti per competenza a mettere in campo azioni e misure per il raggiungimento dello stato "buono", al 2015 o derogando sulla base di precise motivazioni.
E' quindi individuato nel PdG lo strumento conoscitivo, strategico e operativo per la pianificazione, l'attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche. I piani di monitoraggio sono parte integrante dei piani di gestione; la novità introdotta è centrata sulla valutazione dello stato delle comunità biologiche, sulla verifica di elementi chimico/fisici a supporto del biologico e degli inquinanti da sostanze chimiche prioritarie; grande importanza assume la valutazione dello stato idromorfologico dei corsi d'acqua, sia ai fini classificatori a supporto, ma anche per potere mettere in campo le misure necessarie per il contenimento degli impatti.
I programmi di monitoraggio sono quindi parte integrante dei piani di gestione delle autorità di distretto. Il monitoraggio è fondamentale per le indicazioni che ne derivano, monitoraggio e pianificazione sono strettamente correlati; quanto emerge potrà indirizzare le decisioni e le scelte che la regione per competenza dovrà assumere.
In Emilia-Romagna il monitoraggio ai sensi della DQ ha avuto avvio nel 2010, pertanto è ad oggi disponibile la prima proposta di classificazione, sulla base del monitoraggio condotto nel triennio 2010-2012. Da quanto emerge nella classificazione ne deriveranno le strategie e le misure per la revisione dei PdG.

S8b. C8 Inquinamento microbiologico delle acque di balneazione: nuove evidenze sperimentali a sostegno della applicazione della Direttiva 2006/7/CE

Miglioli V.[1]*, Castaldelli G.[2], Benvenuti M.R.[1], Fano E.A.[2], Dalla Muta N.[1], Bariani C.[1]

*[1]Ciclo Integrato Acquedotto, Depurazione, Fognatura (CADF S.p.a.); [2]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara; *e-mail: valentina.miglioli@cadf.it*

L'Environmental Protection Agency (EPA) statunitense, considera la contaminazione fecale non umana pericolosa al pari di quella da sorgenti civili (U.S. EPA, 1986). A livello europeo e nazionale, la Direttiva 2006/7/CE ed il D. Leg. 30 maggio 2008, n. 116, fissano i criteri per il monitoraggio e la classificazione delle acque di balneazione. Tale Direttiva definisce come parametri indicatori di inquinamento fecale gli enterococchi intestinali ed *Escherichia coli*, individuati anche con la abbreviazione FIB (faecal indicator bacteria). In base alla letteratura tematica i FIB oltre a derivare da sorgenti di tipo civile, sono stati rilevati nelle acque di ruscellamento di pascoli o campi agricoli fertilizzati con letami. Studi recenti hanno discriminato l'impatto inquinamento da FIB a seconda del tipo di letame impiegato, bovino, suino o avicolo, del tempo dallo spandimento in campo, del tipo di terreno e della quantità distribuita.

A seguito della entrata in vigore dei criteri di monitoraggio ai sensi del D. Leg. 30 maggio 2008, nella estate del 2013 è stata per la prima volta evidenziata una situazione di sforamento del limiti degli Enterococchi fecali lungo il litorale ferrarese, nel delta Po. In occasione di eventi meteorici importanti, su tale litorale possono gravare sia contributi civili, per sfioramento di acque di origine fognaria, che per l'aumento di portata non possono essere convogliate al depuratore e sono sfiorate non direttamente a mare ma su canali interni, sia acque di dilavamento di bacini agricoli costieri, fertilizzati anche con effluenti zootecnici avicoli (polline).

Per chiarire l'origine del carico di FIB, a partire da settembre 2013 sono state effettuate campagne di monitoraggio in una estesa rete di punti stazione sui canali interni, individuati in modo da tracciare le varie sorgenti. I risultati hanno evidenziato una inattesa rilevanza del contributo agricolo ed indicano la necessità di approfondimenti ulteriori delle dinamiche di generazione dei carichi di FIB in bacini idrografici dove insistono sia attività agricole che civili.

S8b. P1 Metabolismo ecosistemico e dinamiche dell'azoto nei maceri, ambienti lentici artificiali inseriti nel contesto agricolo padano

Busi S.[1]*, Casella P.[1], Tesini E.[1], Soana E.[2], Cellamare C.[1], Stante L.[1], Corazza C.[3], Farina R.[1], Castaldelli G.[2], Bartoli M.[4]

[1]ENEA, Agenzia Nazionale per le Nuove tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo economico sostenibile, Via martiri di Montesole 4, Bologna; [2]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via Borsari 46, 44121, Ferrara; [3]Stazione di Ecologia del Territorio Museo Civico di Storia Naturale, via F. de Pisis 24, 44100, Ferrara; [4]Dipartimento di Bioscienze, Università di Parma, Viale G.P. Usberti 33/A, 43124, Parma;
**e-mail: simone.busi@enea.it*

I maceri sono piccoli invasi artificiali realizzati fin dal medioevo dagli agricoltori padani in punti strategici per la raccolta dell'acqua e utilizzati come vasche nel processo di macerazione della canapa. Nel dopoguerra, con il declino della canapicoltura, questi habitat sono stati in gran parte abbandonati e lasciati evolvere naturalmente. Attualmente molti maceri sono interrati, mentre altri vengono utilizzati come piccoli bacini irrigui. La bassa profondità e le ridotte dimensioni ne fanno ambienti particolarmente vulnerabili ad inquinamento di tipo diffuso, con implicazioni negative per la qualità chimica e biologica delle acque. Questo contrasta con i servizi ecosistemici che le piccole aree umide di pianura possono fornire, in termini biogeochimici (ad esempio la rimozione del nitrato per denitrificazione) e di conservazione della biodiversità. Vengono presentati i risultati di uno studio stagionale condotto su 6 maceri (ubicati tra la provincia di Bologna e Ferrara) in cui è stato analizzato il metabolismo dell'ossigeno nell'acqua e nei sedimenti ed il ciclo dell'azoto. Scopo del lavoro è di valutare l'autotrofia o l'eterotrofia netta di questi sistemi e la capacità di trattenere/dissipare azoto, in relazione a variabili ambientali (presenza di fasce riparie, morfometria, tipologie di produttori primari, caratteristiche dei sedimenti, tipo di alimentazione, sorgenti inquinanti).
I risultati indicano un generale stato di compromissione di tutti i sistemi analizzati, caratterizzato da marcata eutrofia, elevati tenori di fitoplancton, sedimenti soffici e riducenti, netta eterotrofia e bassa capacità denitrificante. Sono urgenti azioni finalizzate al recupero qualitativo di questi ambienti.

S8b. P2 Azoto diffuso e sistemi tampone arborei nel bacino scolante della Laguna di Venezia

Gumiero B.[1]*, Boz B.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (BiGeA), Università di Bologna, Via Selmi, 3, 40126 Bologna; [2]Biologo Libero Professionista; *e-mail: bruna.gumiero@unibo.it*

I sistemi forestali o arborei, sia di tipo naturale che artificiale, vengono definiti tampone nel caso in cui siano in grado di svolgere una specifica azione depurante nei confronti delle sostanze (nutrienti pesticidi etc) veicolate dalle acque che li attraversano. Essi possono essere estesi (Aree Tampone) oppure lineari, posti in genere lungo i corsi d'acqua del reticolo minore (Fasce Tampone). Le prime generalmente vengono realizzate anche per svolgere altre funzioni specifiche quali la produzione di biomasse e, solo in impianti posti in alta pianura, anche la ricarica delle falde. L'apporto di nutrienti mediante lo spandimento di reflui zootecnici può costituire un'alternativa ecologica ed economica al loro trattamento, consentendo al contempo di smaltire i reflui in modo efficace dal punto di vista ambientale e di aumentare la produttività di biomassa legnosa. L'azione depurativa è il risultato dell'azione combinata di processi vegetazionali e microbici che si verificano nello strato di suolo attivo, generalmente coincidente con la rizosfera. Le dinamiche idrologiche, strettamente dipendenti dal tipo di suolo, influenzano in modo determinante questi processi. In suoli permeabili di alta pianura i flussi sono prevalentemente verticali e rapidi "suoli poco conservativi". Nei suoli poco permeabili di bassa pianura i deflussi avvengono prevalentemente per via sub-superficiale e con velocità ridotte "suoli conservativi". Grazie alla collaborazione con Veneto Agricoltura è stato possibile approfondire con sperimentazioni e monitoraggi in loco le conoscenze sui sistemi tampone arborei. I risultati fino ad oggi ottenuti e in parte qui riportati hanno permesso di individuare significative differenze all'interno del bacino scolante nel funzionamento e nell'efficacia di questi sistemi. Tali differenze assumono un'importanza strategica nella pianificazione territoriale e nell'individuazione di aree più o meno idonee allo scopo di indirizzare ed aumentare l'efficacia finale degli interventi concentrando gli sforzi e gli incentivi finanziari (vedi PSR, Greening etc).

S8b. P3 Efficienza di differenti metodologie di trattamento per l'abbattimento della sostanza organica in acqua ad uso potabile

Quaglietta D.[1,2]*, Benvenuti M.R.[2], Gnudi F.[2], Castaldelli G.[1], Fano E.A.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara; [2]Ciclo Integrato Acquedotto, Depurazione, Fognatura (CADF S.p.a.); *e-mail: davide.quaglietta@gmail.com*

L'acqua è una risorsa primaria e deve esserne garantita la qualità se utilizzata a scopi irrigui ed ancor più potabili. L'indagine è stata svolta presso la Centrale di Ro Ferrarese CADF S.p.A che attinge acqua da 28 pozzi ubicati in zona golenale del fiume Po e la distribuisce dopo trattamento nella provincia di Ferrara. Le proprietà chimiche, fisiche e biologiche delle acque dipendono dalla natura e dalla qualità delle sostanze disciolte in esse presenti che possono alterare le caratteristiche organolettiche delle stesse. La maggior parte di queste sostanze è costituita da acidi umici e fulvici per circa il 50 – 80 %, quindi ai fini del mantenimento dell'alta qualità dell'acqua veicolata nella rete di distribuzione, risulta determinante l'asportazione della sostanza organica. Il grado di abbattimento di quest'ultima, è stata valutata nell'acqua greggia di pozzo, nei filtri a sabbia della Centrale e nell'acqua che andrà immessa nella rete acquedottistica. Sono stati raccolti campioni e applicati quattro metodi di abbattimento per ogni punto di prelievo: un metodo biologico (Ossidazione Biologica), un metodo fisico (UV), due metodi chimici (Ipoclorito di Sodio, Ozono). Sono state analizzate le efficienze di abbattimento per tutti i metodi. Queste risultano indipendenti dalla concentrazione di sostanza organica nell'acqua all'origine ma da mettere in relazione esclusivamente alla metodologia applicata.

S8b. P4 Bilancio dell'azoto in un sottobacino del fiume Reno

Vignudelli M.*, Ventura F., Rossi P.

Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna, viale G.Fanin, 44, 40127 Bologna, Italia
**e-mail: marco.vignudelli5@unibo.it*

Nell'ambito del progetto INN (Italian Nitrogen Network) vengono presentati i risultati preliminari di un bilancio dell'azoto calcolato a scala di bacino secondo il metodo del Soil System Budget (Oenema et al. 2003) ai fini della gestione agro-ambientale del territorio. Il bacino considerato è quello del torrente Samoggia, un sottobacino del fiume Reno (Emilia Romagna), compreso nel territorio di 15 comuni, esteso su un'area che varia dall'alta collina appenninica alla pianura Padana. Tale bacino è caratterizzato da una superficie di 45660 ettari ed un uso del suolo (mappe corine land cover) costituito per il 6% da superfici artificiali, per il 21 % da superfici naturali e per il 73 % da superfici agricole, costituite per oltre due terzi da seminativi, concentrati in massima parte nell'area di pianura, dove le fertilizzazioni sono quelle tipiche dell'agricoltura intensiva. E' presente un reticolo di canali di bonifica di 236 km. I principali dati in entrata per il calcolo del bilancio derivano dal censimento ISTAT 2010 dell'agricoltura, e da Arpa Emilia Romagna per le precipitazioni e conseguenti deposizioni atmosferiche. Il calcolo del bilancio e la restituzione spaziale dei dati elaborati avvengono a livello comunale come minima unità geografica.

S8c. C1 Management of local human stressors enhances the resilience of marine habitats to global stressors: the example of Mediterranean canopy-forming seaweeds

Airoldi L.[1]*, Strain E.[1,2], van Belzen J.[3], Bouma T.J.[3], van Dalen J.[3], Mancuso F.P.[1], Micheli F.[4], Thomson R.[2]

[1]Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali, University of Bologna, Italy; [2]Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania, Hobart, Tasmania, Australia; [3]Royal Netherlands Institute for Sea Research, Yerseke, The Netherlands; [4]Hopkins Marine Station, Stanford University, Pacific Grove, California, USA
**e-mail: laura.airoldi@unibo.it*

We present results from Project TETRIS aiming at understanding the drivers of loss and recovery potential of degraded systems, under different management scenarios of multiple stressors. We experimented with fucoid, canopy-forming algae on Mediterranean coasts, in light of their ecological relevance, their sensitivity to a variety of human impacts, and their declared conservation priority. This habitat is retracting along urban coasts, with major consequences for associated communities. We used a combination of meta-analysis and field experimental work to identify the main drivers of loss, and test the effectiveness of alternative management options of potentially interacting cumulative local stressors. We found that declines of forests of canopy-forming algae are driven by complex interactions between multiple local (nutrient enrichment and high sediment loads) and global stressors (increasing temperature, high wave exposure, and high CO_2). We also found that the combined management of nutrients and sediments would increase significantly the resilience of canopy-forming algae to projected future climatic stressors. We demonstrate that developing appropriate targets for specific local anthropogenic stressors can alleviate the severe and ongoing loss of key marine habitats, and advocate the need for a more holistic approach to the management of cumulative multiple stressors in the coastal zone.

S8c. C2 Accumulation capacity and ecophysiological effects of zinc and lead in common reed (*Phragmites australis*)

Bernardini A.[1]*, Salvatori E.[1], Fusaro L.[1], Guerrini V.[1], Galante G.[1], Marcoccia M.[2], Canepari S.[2], Manes F.[1]

[1]Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, P.le Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italy; [2]Department of Chemistry, Sapienza University of Rome, P.le Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italy
**e-mail: alessandra.bernardini@uniroma1.it*

Removal of toxic heavy metals from the aquatic ecosystems is one of the priorities of the environmentalist all over the world. The genus *Phragmites* has proven ability to mitigate the environmental pollution of its surroundings. In particular, common reed (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex. Steudel), a graminaceous plant of cosmopolitan nature, has been extensively studied for heavy metal removal because of its high metal removal potential and fast growth, accumulating metal in above and belowground biomass. In this context, the aim of present study was to evaluate the ability of *P. australis* to extract and accumulate two heavy metals, zinc and lead, and analyze the ecophysiological effects induced by their presence in hydroponic culture. Separately Zn (2mM) and Pb (0.12mM) were added as chlorides in water solution under controlled environmental growth conditions. In particular, the metals content in the different plant organs (leaves, stem, rhizomes and roots) was analyzed, assuming that their accumulation was greater at the root level and the translocation to the leaves was limited. However, we have observed a different pattern between two metals. High levels of Zn in the leaves, essential micronutrient and important component of many proteins, have been highlighted. Therefore, a different ecophysiological response were observed: the functionality of leaf organ, investigated by analysis of gas exchange, chlorophyll a fluorescence and biometric measurements, was more altered in the presence of Zn than Pb.

S8c. C3 Studio per una strategia innovativa di controllo biotecnico di *Cacopsylla pyri* (L.) (Hemiptera, Psyllidae)

Civolani S.[1]*, Ganassi S.[2,3], Germinara G.S.[4], Di Santo P.[5], Pati S.[4], Fano E.A.[1], Cassanelli S.[3], Sabatini M.A.[2,3], Rama F.[6], De Cristofaro A.[5]

[1]Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie, Univ. di Ferrara; [2]Centro Interdip. BIOGEST-SITEIA, Reggio Emilia; [3]Dip. Scienze della Vita, Univ. di Modena e Reggio Emilia; [4]Dip. Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente, Univ. di Foggia; [5]Dip. Agricoltura, Ambiente e Alimenti, Univ. del Molise; [6]Isagro Ricerca s.r.l., Novara
**e-mail: stefano.civolani@unife.it*

Nella moderna difesa delle colture è forte l'esigenza, raccomandata dall'UE, di implementare tutte le tecniche innovative di controllo delle avversità che limitino l'impiego di fitofarmaci, in un contesto di agricoltura sostenibile. E' stato pertanto intrapreso uno studio per valutare l'uso di composti volatili (feromoni sessuali e cairomoni) nel controllo di *Cacopsylla pyri* (L.), uno dei fitofagi più dannosi al pero. L'utilizzo dei semiochimici, pratica consolidata nel controllo dei fitofagi, esteso alla difesa del pero da *C. pyri*, può condurre ad una diminuzione delle popolazioni del fitomizo e dell'impiego di prodotti fitosanitari, con conseguente aumento quali-quantitativo della produzione; ciò avrebbe un'indubbia ricaduta positiva sull'attività economica e sulla sostenibilità dell'azienda agricola, con beneficio economico ed ambientale. La combinazione di indagini elettroantennografiche e olfattometriche ha evidenziato la presenza di feromone sessuale nella cuticola delle femmine. Le analisi GC-MS, infatti, hanno indicato che 13-metileptacosano, 11,13-dimetileptacosano, 2-metileptacosano e 3-metileptacosano, ottenuti in quantità maggiori (da 3 a 14 volte) da estratti cuticolari delle femmine sono i più probabili candidati quali componenti della miscela feromonica di *C. pyri*. 13-metileptacosano è stato oggetto di sintesi per valutarne in campo l'attività attrattiva sui maschi.

S8c. C4 Gaps in decision makers' perception towards local sustainable development through Renewable Energy Sources. Local case studies from South East Europe

Lucertini G.*, Garramone V., Musco F., Gissi E.

*Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi, Università Iuav di Venezia, Santa Croce 1957, Venezia; *e-mail: glucertini@iuav.com*

In recent decades the relationship between sustainable development and Renewable Energy Sources (RES) has been increasingly discussed. Usually, the implementation of RES projects is considered as positive by definition. Too often it is believed that the mere production of Renewable Energies automatically brings development, forgetting that "sustainable" development is based on environmental, social and economic factors, connected and calibrated on local territories and their potential in producing RES. Scientific Community and European Union recognize that all these factors have to be considered together within policy making to achieve a real self-sustained local development. However, the awareness and capacity to adopt multiple integrated criteria is not fully understood by decision makers and stakeholders who are in charge of translating the general concept of local sustainable development into praxis.
The present paper aims at investigating on the perception of decision makers on the use of RES as a real engine for Local Sustainable Development through the analysis of evaluation criteria of sustainability. Starting from a general list composed from a multi-sectoral literature review, 12 local decision makers groups from 8 Countries from the South East Europe were called to evaluate the criteria through a Delphi Method.
The results have been confronted i) with the EU indications and with literature review, ii) with the analysis on RES potentials, environmental aspects and stakeholder's analysis performed in each case study areas of the local groups, iii) with a "control group" from Austria, whose history in sustainable local development through RES is internationally recognized as best practice. The results are discussed within the framework of local governance, considering that all the factors have been included but deprive of qualities as "integration" and "adaptiveness" to the local contexts, impoverishing the real meaning of sustainable local development.

S8c. C5 Necessità di strategie gestionali di medio-lungo periodo in aree naturali litoranee protette

Nobili G.

Corpo Forestale dello Stato, Ufficio territoriale per la Biodiversità, 48122 Punta Marina - Ravenna, Italia
e-mail: g.nobili@corpoforestale.it

La gestione delle Riserve Naturali dello Stato lungo il litorale dell'Emilia-Romagna deve risultare adattativa rispetto al rapido mutare delle condizioni territoriali dovuto a minacce sinergiche e/o remote (subsidenza, erosione, ingressione). E' verosimile che i mutamenti climatici provochino l'innalzamento del livello medio del mare ed incrementino la frequenza di eventi meteomarini di maggiore magnitudo, con progressiva perdita di habitat naturali come spiagge e dune e con la marinizzazione delle zone salmastre. I fattori fisici prendono il sopravvento sulle componenti e sui processi biologici, provocando la crisi dei sistemi naturali costieri e la perdita degli habitat più esposti.
Per contrastare questa tendenza, in assenza di spazi necessari alla ricostituzione di habitat alternativi, si pone la questione della scelta tra stabilizzare la linea di riva con strutture rigide, con perdita degli ambienti di transizione, o programmare l'arretramento. La decisione di intervenire appare poi legata alla disponibilità finanziaria e/o alla sensibilità individuale degli amministratori e dei tecnici che operano localmente.
Un cambiamento culturale è quindi necessario per: 1) prendere coscienza di quanto sta accadendo e di quali potranno essere le conseguenze sulla conservazione della Biodiversità; 2) accettare le modifiche territoriali e degli habitat litoranei; 3) adottare strategie gestionali basate su una visione di medio-lungo periodo (almeno 20 anni), essenziali se si prendono in considerazione obiettivi di conservazione della funzionalità ecologica del territorio, intesa come mantenimento dinamico ed adattativo delle relazioni tra specie ed habitat.
In tale situazione le RR.NN. dello Stato sono luoghi preferenziali per esportare biodiversità, monitorare il raggiungimento di valori soglia critici, concorrere alla sensibilizzazione dei cittadini e degli altri attori anche economici. La sensibilizzazione deve essere però basata su giuste informazioni scientifiche perché la percezione del problema non resti emotivamente legata al momento.

S8c. C6 Minimum Flow from the mountain to the plain: the case-study of the Adda river

Quadroni S.[1]*, Salmaso F.[1], Zaccara S.[1], Espa P.[2], Gentili G.[3], Crosa G.[1]

*[1]Department of Theoretical and Applied Sciences, University of Insubria, Via J.H. Dunant 3, 21100 Varese, Italy; [2]Department of Science and High Technology, University of Insubria, Via G.B. Vico 46, 21100 Varese, Italy; [3]GRAIA srl, Via Repubblica 1, Varano Borghi, 21020 Varese, Italy; *e-mail: silvia.quadroni@uninsubria.it*

The assessment of appropriate environmental-flows (e-flows) to mitigate the impact of water withdrawals on freshwater environments is a current global-scale challenge. One of the main obstacles to properly quantifying the e-flows is the difficulty in establishing clear and measurable environmental objectives of the water releases below diversions. Currently, the release of a Minimum Flow (MF) is the main mitigation measure in Italy but concerns arise about its effectiveness as a protection measure for aquatic biota.
This study provides a summary of a three years eco-hydraulic field investigation on the highly regulated Adda river, where MFs prescribed by law range between 5 and 10% of mean annual natural discharge, depending on season and further management strategies.
The study river has an Alpine sub-basin with high flows in summer, mainly driven by snowmelt, and a lowland sub-basin, where a further runoff peak is related to heavy autumn rainfalls. The two river portions are connected by the Lake Como. Several diversions significantly reduce the water discharge flowing along important stretches of the river. Benthic macroinvertebrate communities were sampled both in the upper and lower Adda stretches, with the main aim of detecting longitudinal differences and to relate them to different water uses. Additional anthropogenic pressures, such as sediment flushing operations (in the upper stretch), and nutrient loads (mainly in the lowland stretch), superimpose to the hydrological one. Morphological alteration and river fragmentation characterize both stretches.

S8c. C7 The ecology of species belonging to *Diamesa* genus present in the Alps and Apennines

Rossaro B.[1]*, Marziali L.[2], Lencioni V.[3]

[1]Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente, Università degli Studi di Milano, via Celoria, 2, 20133 Milano; [2]CNR-IRSA, Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via del Mulino 19, 20861 Brugherio (MB); [3]MUSE-Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 Trento
**e-mail: bruno.rossaro@unimi.it*

Climate change is seriously compromising the survival of glaciers in the Alps. A genus with larvae characteristic of freshwater habitats at high altitudes is *Diamesa* (Diptera, Chironomidae).
It includes many species, some of them are strictly restricted to glacial habitats, and could be defined kryobionts, from "kryal", the freshwater glacial habitat. The most known is *D. steinboecki*, but other species, belonging to *Diamesa latitarsis* group are also strictly cold-stenothermal.
The analysis of samples collected from 1976 up to date in different Italian glaciers, especially in the Ortles-Adamello and Monte Bianco groups in the Alps and in Gran Sasso – Maiella mountains in the Apennines, emphasize the very restricted distribution of some species.
Even if it is difficult to obtain a statistical estimate of a change in fauna composition in these last forty years, because of the difficulties in planning an experimental design in a diversified spatial area and in a long time period, undergoing deep fluctuations in different years, there is a lot of evidence that not only the abundance of cold-stenothermal *Diamesa* species has significantly decreased, but also some species almost surely disappeared from the Apennines in the last century (*D. laticauda, D. goetghebueri*), some other species are still present (*D. latitarsis, D. insignipes*), but are restricted to very few habitats. The situation is somewhat better in the Alps, but all the species belonging to the *steinboecki*, *longipes, leona* and *latitarsis* groups are at risk of extinction due to loss of glacial habitats and increased water temperature: of *D. longipe*s we have only one capture in 1978 and very few captures of *D. starmachi* (*leona* group) are available.
Community composition monitoring should be carried out in a policy of sustainable development, to assess the loss of biodiversity in glacial ecosystems due to climate change and to suggest mitigation actions.

S8c. C8 Analisi delle strategie di conservazione ottimali in paesaggi frammentati

Roviani D.[1]*, Sozio G.[2], Boschetti M.[2], Iannarilli F.[2], Marasca F.[2], Mastrofini L.[2], Melcore I.[2], Fipaldini D.[2], Luciani M.[2], Prete S.[2], Santarelli L.[2], Scacco M.[2], Schiavano A.[2], Mortelliti A.[2,3]

[1]Department of Life Science, University of Siena, via Aldo Moro 2, 53100, Siena (San Miniato), Italy; [2]Department of Biology and Biotechnology Charles Darwin, Sapienza University of Rome. Viale dell'Università 32, 00185 Rome, Italy; [3]Fenner School of Environment and Society, Australian Research Council Centre for Environmental Decisions, National Environmental Research Program, The Australian National University, Canberra, ACT 0200
**e-mail: davideroviani@virgilio.it*

La frammentazione degli habitat naturali indotta dalle attività umane è una delle principali cause della perdita di biodiversità nel pianeta. Ciononostante, ad oggi esistono pochissimi studi empirici mirati a valutare il rapporto costo/efficacia delle strategie di conservazione in paesaggi frammentati. Attraverso il presente contributo verranno presentati i risultati di uno studio demografico sul moscardino (*Muscardinus avellanarius*) mirato ad individuare quali sono gli interventi di gestione del paesaggio che minimizzano il rischio di estinzione di questa specie. Lo studio è basato su una raccolta dati durata tre anni e si avvale dell'utilizzo di modelli di popolazione spazialmente espliciti (SEPM). I risultati della analisi effettuate mostrano come a) è fondamentale gestire la qualità oltre che la superficie degli habitat, in particolar modo è cruciale aumentare la ricchezza di specie arbustive del sottobosco; b) è fondamentale preservare i frammenti di dimensioni maggiori poiché questi costituiscono popolazioni *source;* c) una significativa riduzione del rischio di estinzione può essere ottenuta solamente attraverso la realizzazioni di interventi su larga scala, piuttosto che interventi a scala locale.

S8c. P1 Research & technological development to improve economic profitability and environmental sustainability of sea urchin farming

Chiantore M.[1]*, Shpigel M.[2], Rosenfeld H.[2], Kelly M.[3], James P.[4], Fanelli G.[5], Basile G.[6], Chamberlain J.[7], Addis P.[8], Angioni A.[8], Jóhannsson R.[9], Asmundsson O.O.[10], Tamponi G.[11], Hannon C.[12], Gudnason A.[13], Tarrab K.[14], Pecorino D.[1], Asnaghi V.[1]

*[1]DiSTAV, University of Genoa, Genoa, Italy; [2]Israel Oceanographic and Limnological Research, Eilat, Israel; [3]Scottish Association for Marine Science, Oban, UK; [4]Nofima AS, Trömso, Norway; [5]CNR-IAMC, Taranto, Italy; [6]Gigante Srl, Taranto, Italy; [7]Dunmanus Seafood Limited, Bantry, Ireland; [8]DiSVA, University of Cagliari, Cagliari, Italy; [9]Matis, Reykjavic, Iceland; [10]Thorisholmi ehf, Stykkisholmur, Iceland; [11]Cedimar Srl, Cagliari, Italy; [12]Abalone Connemara Teoranta, Galway, Ireland; [13]Sæbýli ehf, Eyrarbakki, Iceland; [14]Ardag Cooperative Agricultural Society Ltd, Eilat, Israel; *e-mail: chiantor@dipteris.unige.it*

Sea urchin gonads are a delicacy consumed worldwide, especially Asia, Australasia, the Mediterranean Countries and South America. Nowadays, massive demand for it has led to overfishing and decrease of natural stocks. One solution to fill the gap between supply and demand is sea urchin aquaculture, although one major bottleneck is present: growth of juvenile sea urchins to market size over a profitable time.
ResUrch consortium includes SME and RTD partners from 6 countries. SME participants are Thorisholmi ehf and Sæbýli ehf from Iceland; Dunmanus Seafood Limited and Abalone Connemara Teoranta from Ireland; Cedimar Srl and Gigante Srl from Italy; Ardag Cooperative Agricultural Society Ltd from Isarel.
RTD performers are the University of Genoa, the University of Cagliari and the National Research Centre from Italy; Nofima AS from Norway; the Scottish Association for Marine Science from the United Kingdom; Matis ohf from Iceland; Israel Oceanographic and Limnological Research from Israel.
The ResUrch project aims include: reducing the time from hatchery to market size; creating protocols for sea urchin husbandry and production at sea and land-based production sites; control of the gametogenic cycle to improve roe market value; validation of these results in a commercial scale and evaluation of the technical and economic feasibility of the innovations. ResUrch kick-off meeting was held in Cagliari (Italy) hosted by UNICA 9–10 January 2014, and it will last 2 years.

S8c. P2 Conservative management strategy in an old-growth forest

Granata M.U.[1]*, Gratani L.[2], Sartori F. [1], Varone L.[2], Catoni R. [2]

*[1]University of Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia, Italy; [2]Sapienza University of Rome, P.le A. Moro, 5, 00185 Rome, Italy; *e-mail: mirkoumberto.granata@unipv.it*

Differences in shade tolerance are frequently important determinants of forest structure and dynamics. The main objective of this research was to analyze leaf trait variations among tree species growing in a broadleaf deciduous forest (Natural Reserve “Siro Negri”, Italy) in response to the intra-canopy light variations. We tested the relationship between shade-tolerance and leaf plasticity considering that different plastic responses may contribute to the range of environments that species inhabit. Our results support the overall trend that light-demanding species would be more plastic than shade-tolerant species. The measured phenotypic plasticity for the considered species is in the range of broadleaf deciduous species. Among them, *Quercus robur* and *Robinia pseudoacacia* (shade intolerants) have a higher phenotypic plasticity than *Acer campestre* and *Corylus avellana* (shade tolerant). Temperature and CO_2 concentration increase might act as potent agents of natural selection among species favoring the more plastic species. In particular, air temperature increase might allow reproduction of *Phythophora cinammomi*, a pathogen largely affecting *Q.robur* while CO_2 concentration increase might favor *R. pseudoacacia* because of its high growth rate. The conservative management of the forest carried out since the establishment of the Reserve has probably limited the presence of *R. pseudoacacia*. It is important to maintain this type of management since creation of gaps could allow regeneration of *R. pseudoacacia* over *Q. robur*. Forests with old-growth characteristics like the investigated forest are important reference sites for management approaches involving a broad range of ecosystem functions and services.

S8c. P3 Valorizzazione e salvaguardia delle produzioni agricole locali attraverso un sistema innovativo di tracciabilità di filiera

Marchetti M.G.[1]*, Malavasi M.[2], Marchetti M.[2], Donegà V.[1], Tamburini E.[1]

*[1]Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia; [2]OP La Diamantina, via Canal Bianco, 22, Vigarano Mainarda, 44049, Ferrara, Italia; *e-mail: mhm@unife.it*

La globalizzazione del commercio e la modificazione delle abitudini di consumo, richiede con urgenza un sistema di tutela per le produzioni tipiche territoriali, in particolare per quelle di alta gamma e di nicchia. Questo, unitamente alla crescente preoccupazione da parte del consumatore di conoscere gli aspetti qualitativi dei cibi e all'aumentata consapevolezza dell'importanza di nutrirsi con prodotti "sicuri", rende indispensabile e urgente la necessità di avere un sistema affidabile e semplice, di monitoraggio dell'intera filiera. I tradizionali approcci logistici lungo tutta la supply chain, diventano infatti incompleti se focalizzati sul solo rapporto business to business (B2B), senza colmare l'ultimo tratto, oggi forse il più importante, che arriva diretto al consumatore finale attraverso un più attento e scrupoloso contesto business to consumer (B2C). Da qui una serie di problematiche e di aspetti inerenti alla persona, legati alla sfera delle abitudini e dei gusti e più strettamente connessi al benessere e alla salute (pharma foods). La produzione di frutta fresca proveniente da sistemi a filiera corta può rappresentare un caso studio per la valorizzazione delle caratteristiche nutrizionali e la messa a punto di un protocollo di tracciabilità. Viene esaminato il caso della minianguria Cuoredolce®. Attraverso l'impiego della spettroscopia nel vicino infrarosso (NIR Spectroscopy) è stato messo a punto un metodo analitico per la determinazione del contenuto di zuccheri e di antiossidanti in maniera non distruttiva, su ogni singolo frutto ed in tempo reale. Da ciò, è stato possibile apporre un QR-code sull'etichetta di ogni frutto, attraverso cui il consumatore, utilizzando un qualunque dispositivo mobile, può accedere ad una serie di informazioni sul prodotto e sulla produzione. Esse permettono di identificare univocamente il frutto seguendone tutte le fasi legate alla produzione, date di trapianto, raccolta, consegna e logistica e lo identificano in base alle sue specifiche caratteristiche chimiche e salutistiche (ground information).

S8c. P4 Research strategies for plant biomasses sustainable valorization: HP-TLC bioautographic assay as preliminary screening tool to detect chemical classes for functional uses, from health to phytoiatry

Sacchetti G.*, Rossi D., Maresca I., Maietti S., Tacchini M., Grandini A., Spagnoletti A., Guerrini A.

Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, via L. Borsari, 46, 44121 Ferrara, Italia
**e-mail: gianni.sacchetti@unife.it*

A plethora of rapidly growing literature regards the role of plant secondary metabolites from plant by-products, and plant biomasses in general, in applicative fields such as foods, fragrances, pharmaceuticals and phytoiatry. Moreover, consumers are increasingly aware of related health and environmentally related problems, demanding natural ingredients, obtained by eco-friendly processes of plant material, which are expected to be safer, health-promoting and more sustainable for environment. By-products from agro-food processing represent a major disposal problem for the industry concerned, but they are also promising sources of compounds which may be used because of their favourable technological or functional properties in human health or agricultural fields. In light of these premises, we optimized HP-TLC bioautography for antimicrobial (antibacterial and antifungal) and antioxidant properties [DPPH, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl; and ABTS, 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) assays] of plant extracts from plant agro-food by-products as a tool to detect at the same time with planar chromatography techniques a semi-quantitative chemical fingerprinting and the bioactivity of the main involved chemical classes. As case study example, 126 different plant extracts from industrial agro-food by-products were investigated through HP-TLC bioautography for achieving preliminary suggestions about their possible role as source of bioactive molecules. In this case ethanol, chloroform and acetone extraction strategies optimized by sonication gave phytocomplexes assayed for matching chemical fingerprinting and biological activity, giving preliminary but clear suggestions about the most promising extracts in terms of bioactivity potential and composition. Among the bioactive extracts, those most interesting were ethanol ones obtained from agro-food by-products of *Malus domestica*, *Juglans regia*, and *Allium sativum*; particularly effective resulted the phenolic fractions of the extracts. In conclusion, HP-TLC bioautography represents an important tool to valorize plant biomasses (for e.g. agro-food by-products), through the quickly matching on chromatographic support of their preliminary chemical fingerprinting with their possible biological potential.

S8d. C1 Ecosystem vulnerability to alien and invasive species: a case study on aquatic habitats along the italian peninsula

Corriero G.

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Via Orabona 4, 70125 Bari, Italia
e-mail: giuseppe.corriero@uniba.it

The spread of alien species (AS) is a serious threat to native biological communities, since AS are know to alter the conservation of ecosystems, affecting diversity and abundance of native species. In order to identify patterns that might explain the spread of AS in aquatic habitats and to assess the susceptibility of these habitats to biological invasions, a dataset of 7,545 species (3962 marine; 1604 freshwater; 1979 lagoon species) taken from different sites (92 marine; 181 fresh water; 18 lagoon sites) was processed. 61 AS was recorded for marine environment, and their number was directly related to native species richness, thus indicating the importance of AS monitoring programs towards biologically rich and diverse habitats, since they are important in terms of the persistence of the AS over time. In fresh water environments 42 AS were found, representing 2.6% of the total richness of the analysed systems. Only average air temperature of the site was a significant positive predictor of the occurrence of AS, probably indicating that warmer areas could be more likely to be visited by tourists than colder areas, thus suggesting a compromise between the maintenance of recreational activities in the wild and the preservation of a natural environment to prevent the arrival and spread of AS. In lagoon ecosystems 97 AS were found, representing 4.9% of all recorded species. The incidence of AS ranged from 0 in phytoplankton guilds to 10.4% in phyto-benthic guilds and was affected by lagoon surface area, openness and potential vectors of AS introduction. Globally, transitional waters appear to be more sensitive than both freshwater and marine ecosystems; the pulse disturbance pressures characteristics of transitional waters are likely to determine empty niche space, which offer the opportunity to AS to enter local community and establish permanent populations.

S8d. C2 The "melting pot" biota of the Lagoon of Venice, a hotspot of marine NIS introductions in the Mediterranean Sea

Marchini A.[1]*, Ferrario J.[1], Sfriso A.[2], Occhipinti-Ambrogi A.[1]

[1]*Department of Earth and Environmental Sciences, University of Pavia, via S. Epifanio, 14, 27100 Pavia, Italy;* [2]*Department of Environmental Sciences, Informatics & Statistics, University of Venice, Calle Larga 2137, 30123 Venice, Italy; *e-mail: agnese.marchini@unipv.it*

We present an updated inventory of alien species in the Lagoon of Venice, the Italian hotspot of introduction of marine non-indigenous species (NIS), including their native origin, current population status and history of introductions. A critical revision of the literature was performed, in order to include recently introduced NIS and pseudo-indigenous species (NIS previously believed to be native), as well as to exclude cryptogenic species formerly included in the list of "aliens". The updated NIS biota in the Lagoon of Venice accounts for 67 species, including 28 macroalgae, 13 molluscs, 11 crustaceans, 4 annelid worms, 4 cnidarians, 3 tunicates, 3 bryozoans, 1 picnogonid. A steadily increasing trend of introductions has emerged, from an event probably dating back to the XVI century, to the latest (2013) discoveries of new alien jellyfish and macroalgae. Differently from other Mediterranean hotspots of introduction, namely the Levantine coasts (mainly hosting NIS of Erythrean origin entered through the Suez Canal) and the Thau Lagoon in Southern France (mainly hosting NIS of NW Pacific origin, entered *via* shellfish culture), Venice is a "melting pot" for biota of multiple origin. The NIS populations now established in the Lagoon are native to tropical, subtropical and temperate regions from oceans all over the world. This fact reflects the intensity and variety of vectors: shipping, recreational boating, shellfish culture, live food trade. The continuous input of exotic biota has modified the Lagoon ecosystem deeply, although not all NIS equally affect the environment. A comprehensive plan for the management of NIS introductions, including control of pathways and vectors, efficient monitoring of the biota and awareness raising campaigns, is urgently needed to tackle the issue in this site at high risk of biological invasion.

S8d. C3 Potential allochthonous microalgae in the Mediterranean Sea: a contribution to define their presence and risks

Penna A.[1]*, Casabianca S.[1], Capellacci S.[1], Giacobbe M.G.[2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biomolecolari, Università di Urbino, viale Trieste, 296, 61121 Pesaro, Italia; [2]ISMAR CNR, Spianata San Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: antonella.penna@uniurb.it*

The introduction of phytoplanktonic species in the Mediterranean Sea is extremely difficult to demonstrate and document. In general, the micro-phytoplanktonic organisms can be transported by natural ways or mediated by human maritime activities, as ship's ballast waters, translocation of molluscs through aquaculture practice. Firstly, to prove the evidence that a species is allochthonous high level of knowledge of the spatial distribution in a given area is required. Microalgal invasions considered as potential consequence of species introduction are evident only when environmental changes in an area, as high biomass proliferation and water discoloration, harmful impacts to humans and animals, occur. Then, it has to be taken into consideration that suspected microalgal allochthonous species was already present as component of the rare, hidden and unsampled phytoplankton cells. Substantially, it is difficult to acquire information on alien phytoplanktonic species in wide areas of the Mediterranean Sea. Some potentially introduced species in the Mediterranean Sea have been considered over last years. In the Mediterranean coastal areas, two main potential allochthonous species, the toxic dinoflagellates *Alexandrium catenella* and *Ostreopsis* cf. *ovata,* are considered extremely harmful to humans, benthic fauna and have negative impact on aquaculture farms. The suspected tropical or Asian origin of these two dinoflagellates is highly debated. Recent genetic findings open new hypothesis of the origin of the *A. catenella* based on microsatellite markers. Meanwhile, the *O.* cf. o*vata* is considered a complex species based on the high number of individuals sequenced from Atlantic, including the Mediterranean Sea, and Pacific areas and complexity of the genetic species identification is now evident. Therefore, we retain that only implemented monitoring activities, including ecological, taxonomical and molecular approaches, can provide advantages to understand the dynamic and origin of algal blooms caused very often by harmful species of suspected alien origin.

S8d. C4 Effects of thermophilic species invasion on ecosystem functioning analyzed by trophodynamic indicators

Pranovi F.[1]*, Caccin A.[1], Anelli Monti M.[1], Libralato S.[2]

*[1]Center for Estuarine and Coastal Marine Studies (CEMAS), Univesità Ca' Foscari, Venezia, Castello 2737B, 30123 – Italy; [2]OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale), Dept. Oceanography, Sgonico (Trieste), Italy; *e-mail: fpranovi@unive.it*

Among all possible causes driving alien species invasion, the increase of seawater temperature is expected to play a growing important role. Within this context the Mediterranean Sea could represent an interesting case-study not only for the predicted effects of climatic change in the area but also for its topography characterized by semi-enclosed sub-basins. Geographical areas, as the Northern Adriatic Sea (NAS), indeed, can be considered extremely vulnerable to ecosystem changes caused by thermophilic species invasion. This basin, being the northernmost part of the Mediterranean sea is presently hosting several species adapted to boreal climatic conditions, and it configures as a sort of *cul-de-sac* preventing northward migration of cold affinity species, being simultaneously open to warm affinity species arrival from the South. In order to assess possible changes in the functioning of the NAS ecosystem we have carried out simulations by using a food web model forced with increased water temperature. Results have been analyzed by using an energy flow based method, recently proposed. This is based on the analysis of biomass accumulation across trophic levels (TL). The cumulative distribution function results in a sigmoidal pattern when plotting cumulative Biomass (cumB) against trophic level. Theory predicts that a perturbed marine ecosystem should lower the stored, cumulative biomass and "stretch out" the sigmoidal cumulative curve. Results showed that these indicators are sensitive to changes in ecosystem structure and functioning, as simulated by the modelled scenarios, particularly denoting how invasive species can alter energy flow and food web structure.

S8d. C5 Spreading and production of invasive alien macrophytes in the Venice Lagoon

Sfriso A.[1]*, Sfriso A.A.[1], Marchini A.[2], Occhipinti-Ambrogi A.[2]

*[1]Department of Environmental Sciences, Informatics & Statistics, University of Venice, Calle Larga 2137, 30123 Venice, Italy; [2]Department of Earth and Environmental Sciences, University of Pavia, via S. Epifanio, 14, 27100 Pavia, Italy; *e-mail: sfrisoad@unive.it*

The Venice lagoon is the Italian hotspot of non-indigenous species (NIS) in the Mediterranean Sea. A critical revision of the alien macroalgae estimates the actual number of introductions in 28 taxa, 54% of the total introduced macroalgae present along the Italian coasts; many cryptogenic species reported in the previous lists have been excluded, whereas a few taxa such as *Ulva fasciata*/*Ulva lactuca* require confirmation. Out of these 29 NIS, 5 are Chlorophyceae, 6 Phaeophyceae, 17 Rhodophyceae; 4 taxa are invasive (*Gracilaria vermiculophylla, Sargassum muticum, Undaria pinnatifida, Codium fragile* subsp. *fragile*) and 3 potentially invasive (*Hypnea flexicaulis, Grateloupia turuturu, Heterosiphonia japonica*). Other NIS (*Agardhiella subulata, Solieria filiformis*) are invasive only in the Venice Lagoon or nearby (lagoons of the Po Delta and the pond Pialassa della Baiona in Emilia-Romagna Region). *G. vermiculophylla, A. subulata, S. filiformis* and *H. flexicaulis* are able to grow also by free floating or in soft substrata and present a high invasion risk. The other taxa are benthic species whose presence depends on the availability of hard substrata. *S. muticum* and *U. pinnatifida* have raised public concern after having colonized the banks of the historical centre of Venice and Chioggia; however, their biomass is negligible: ca. 0.2 ktonnes for *Undaria* and 6-7 ktonnes for *Sargassum,* accounting for ca. 5-7% of the total lagoon macroalgal biomass. The most invasive species is surely *G. vermiculophylla*, first recorded in 2008 in some confined areas (Lago dei Teneri) of the central lagoon and now (2014) occurring between Venice, the industrial area and Campalto. In the latter area it has completely replaced the laminar Ulvaceae that in July 2013 had triggered an anoxic crisis. Despite the invasive behavior of *G. vermiculophylla*, it is not considered to adversely affect the environment; furthermore this species is studied for agar, sugar or alcohol production.

S8d. P1 Risk-Monitoring, Modelling and Mitigation (M3-HABs) of benthic microalgal blooms across Mediterranean region

Asnaghi V.[1]*, Chiantore M.[1], Abi-Saab A.M.[2], Accoroni S.[1], Bertolotto R.[3], Giussani V.[1], Lemée R.[4], Mangialajo L.[5], Minetti D.[3], Moretto P.[3], Ottaviani E.[6], Pedroncini A.[7], Penna A[1], Sbrana F.[8], Totti C.[1], Turki S.[9], Vassalli M.[8]

*[1]CoNISMa, Via Isonzo 32, Rome, Italy; [2]National Council for Scientific Research, 59 Zahia Selman Street, Jnah Beirut, Lebanon; [3]ARPAL, Via Bombrini 8, Genoa, Italy; [4]Villefranche Océanographic Laboratory, 250 rue Albert Einstein, Villefranche sur Mer, France; [5]University of Nice-Sophia Antipolis, 28 avenue Valrose Grand Château, Nice, France; [6]On AIR srl, Via Carlo Barabino 26/4B, Genoa, Italy; [7]DHI Italia, Via Pomba 23, Turin, Italy; [8]CNR-IBF, Via De Marini 6, Genoa, Italy; [9]National Institute of Marine Sciences and Technologies, 28 Rue 2 mars 1934, Carthage Salammbô, Tunis; *e-mail: valentina.asnaghi@unige.it*

The pan-Mediterranean project M3-HABs regarding monitoring of harmful algal blooms, with particular reference to the benthic dinoflagellate *Ostreopsis* cf. *ovata* has recently started in the framework of the ENPI-CBCMED Programme. Along European Mediterranean coasts, *Ostreopsis* blooms have been so far reported in Italy, Spain, France, Croatia and Greece, and *Ostreopsis* occurrence has been recently reported also in other Mediterranean Countries, such as Tunisia, Egypt and Lebanon.
The specific objective of the project is to provide a common pan-Mediterranean strategy for monitoring benthic toxic microalgae, through the development of new, more efficient and common procedures and protocols, making the process mostly cost and time effective, allowing for most efficient monitoring designs, increasing the knowledge on environmental drivers affecting *Ostreopsis* blooms and translate this into a forecasting tool, and improving the general awareness of the risks related to *Ostreopsis*.
Given the specific objective of the project, the following results are expected: a larger awareness of the risks associated to the *Ostreopsis* blooms, an appropriate diffusion of caution measures set up, the production of common monitoring protocols, the development of new technologies for species-specific identification and counting and the build-up of prediction models in order to prevent and reduce risk factors for the environment, human health and economic activities.
The project will improve the establishment of solid networks along Mediterranean coasts to cope with the *Ostreopsis* emergencies, providing the target groups, common and intercalibrated protocols, in order to have comparable samplings in space and time through the Mediterranean Sea.

S8d. P2 Invasive plants in three protected areas of Sicily: impact and management gaps

Bonanno G.

Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania, via A. Longo 19, 95125, Catania, Italy; e-mail: bonanno.giuseppe@unict.it

The spread of alien plants is one of the greatest threats to the survival of native species and communities. Thanks to their competitive traits, some non-indigenous species are able to flourish and dominate in new ecosystems to the detriment to local species. This biological invasion proves far more harmful to the natural environments when it occurs in protected areas. Parks and nature reserves are indeed considered as the basic tools to protect biodiversity from different threats, especially habitat alteration and spread of exotic species. However, biodiversity conservation cannot rely only on the well-defined boundary lines of protected areas. Management and monitoring play also a fundamental role in maintaining the biological diversity of ecosystems. In particular, this study reports the spread of alien plants across three coastal protected areas of Sicily. The ecological factors favoring this invasion were also investigated. In each of these reserves, three exotic plants have been spreading for several years: *Pennisetum setaceum*, *Carpobrotus* ssp., and *Acacia karroo*. Management strategies and conservation measures were also discussed to halt the ongoing processes of biodiversity loss with a specific focus on ecosystem services.

S8d. P3 Upgrading of the autochthonous and allochthonous freshwater crayfish species populations in the River Tiber catchment basin of the Umbrian Region

Dörr A.J.M.*, Elia A.C.

Department of Chemistry, Biology and Biotechnology, University of Perugia, 06123 Perugia, Italy
**e-mail: ajmartindoerr@libero.it*

Nowadays the presence of the native *Austropotamobius pallipes* (ICS) is limited exclusively to mountainous water courses not interested by human activities and is localized in the Umbrian Apennine (Monte Cucco) and in Valnerina. Twenty populations with generally not high densities were recorded. Populations in the main water courses like the rivers Tiber, Chiascio, Topino, Nera and Corno are by now likely completely extinct. Three non indigenous crayfish species (NICS) for 10 populations were recorded in the Umbrian territory. The more invasive species *Procambarus clarkii* has acclimated well in two lakes (Trasimeno and Piediluco) and in five water courses. *Orconectes limosus* and *Astacus leptodactylus* are present with two and one popolations, repectively. *P. clarkii* has already reached, intentionally introduced by mankind in River Vigi, the unique water course in Umbria which *A. pallipes* population has a continuity with the Creek Argentina one. The worst event recorded happened in the River Clitunno where the native population has been rapidly and completely replaced by *P. clarkii*. The study of the freshwater crayfish populations currently present in Umbria indicates a going on rarifying of the ICS populations and a contemporary invasion of the NICS populations. Here we present the probable scenario of the further diffusion of the red swamp crayfish in the River Tiber catchment basin in the Umbrian Region.

S8d. P4 Oasi WWF La Francesa (Carpi, Modena): quale ruolo per la salvaguardia della biodiversità?

Simonini R.*, Ruocco M., Ansaloni I., Sala L., Prevedelli D.

*Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze della Vita, via Campi, 213/d, 41125 Modena, Italia; *e-mail: roberto.simonini@unimore.it*

L'Oasi WWF "La Francesa" si estende su circa 23 ettari nella ZPS "Valle di Gruppo" nella bassa pianura modenese. A partire dal 1993, è stata oggetto di interventi di rinaturalizzazione per creare un'area di interesse naturalistico con habitat adatti ad ospitare specie fortemente penalizzate da un ambiente circostante intensamente antropizzato. Nel 2005, per diversificare ulteriormente gli habitat presenti, e quindi migliorare il loro valore naturalistico, viene creata una zona umida di 8 ettari con differenti livelli di profondità. Vengono qui presentati i dati relativi alle analisi della fauna a macroinvertebrati della zona umida raccolti in due fasi temporali - estate 2006, a lavori appena ultimati, ed estate 2011 - al fine di caratterizzare la comunità pioniera e studiarne l'evoluzione nel tempo. I campionamenti sono stati effettuati in 6 stazioni nel 2006 e replicati solo in 3 nel 2011 a causa della carenza di acqua. I parametri chimico-fisici dell'acqua misurati nei due periodi risultano sostanzialmente invariati, mentre sono state osservate differenze significative nei taxa rilevati. Tali differenze sono probabilmente da imputare alla comparsa della pianta esotica *Ludwigia peploides*, la cui invasività ha impedito l'insediarsi di altre specie, sia elofite che idrofite, alterando l'evoluzione naturale del bacino idrico. Anche la massiccia presenza di specie animali alloctone osservata nell'area di studio evidenzia come la creazione di nuovi habitat in zone a forte impatto antropico debba essere affiancata da una gestione scientificamente orientata per garantire il riequilibrio ecologico complessivo che costituisce l'obiettivo fondamentale di ogni Oasi situata all'interno di siti della rete ecologica Natura 2000.

SESSIONE SPECIALE POSTER

LA RICERCA ECOLOGICA ITALIANA

IN ANTARTIDE

Contributi: 5

Antartide. P1 Genetic survey of cosmopolitan moss *Bryum argenteum* along Antarctic transects: Victoria Land and Antarctic Peninsula

Antognazza C.M.*, Cannnone N., Zaccara S.

Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, 21100 Varese
**e-mail: caterina.antognazza@uninsubria.it*

Antarctic landmass is far from the main southern hemisphere landmasses, determining an ecological barrier for the biota relationships, potentially reducing the genetic connectivity and driving towards local isolation. It is almost exclusively populated by cryptogams, particularly bryophytes and lichens. *Bryum argenteum* is a typical moss species, characterised by high dispersal capability at both short and long scale.
In this study we attempt to examine the possible routes of migration of Antarctic *B. argenteum* populations, performing a genetic survey on moss samples from two main latitudinal transects ranging from 72° S to 77° S and from 64° S to 71° S, in Victoria Land (Ross Section) and Antarctic Peninsula, respectively. We analysed more than 20 individuals sequencing two molecular markers: the nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS1) region and a fragment of the plastidial ribosomal protein subunit 4 (rps4) gene. Comparative analyses and genetic diversity estimators were employed to determine the levels of genetic diversity between Victoria Land (Ross Section) and Antarctic Peninsula. At the same time, we also assess the phylogeographic pattern of *B. argenteum* within Victoria Land, testing the biogeographic role of ice barrier tongue (Drygalski Ice 75° S) in shaping distinct evolutionary lineages.

Antartide. P2 STRANgE, Integrated physical-biological-mechanical SysTem for Recovery of the oil spill in ANtartic Environment

Cappello S.[1]*, Pistone A.[2], Iannazzo D.[2], Genovese L.[1], Azzaro M.[1], Santisi S.[1], Luciano A.[3], Yakimov M.M.[1], Mancini G.[4]

*[1]IAMC U.O.S. di Messina, Sp. San Raineri 86, 98121 Messina, Italia; [2]Dip. di Ing. Elettronica e di Chimica Industriale, Università degli Studi di Messina, Italia; [3]ENEA di Roma, Italia; [4]Dip. di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Catania, Italia; *e-mail: simone.cappello@iamc.cnr.it*

Throughout the last century the increasing human activities in Antarctic region, amplified the risk of oils spills at these high latitudes. A number of studies have focused on chronic hydrocarbon contamination near Antarctic research stations revealing the presence and persistence of these human-derived contaminants. Marine ship-source oil spills in Antarctic region can have significant impacts on the marine environment. The key to effectively combating spills is careful selection and proper use of the equipment and materials best suited to the critical conditions at a potential Antarctic spill site. Despite the significant advances that have characterized the field of environmental recovery, with particular reference to emergency as a result of "oil spill", research has recently shown that the usual techniques are often less effective than expected. This issue become much more complex in the Antarctic case, because of the extreme environmental conditions, the great distance from centers equipped that make impracticable sending naval means and especially for the high environmental value the Antarctic region represent. Scope of STRANgE Project is the preliminary development of a prototype floating platform, able to intervene as quickly as possible for the containment, removal and treatment/storage of the oil slick. New sorbent typology and specialized antarctic bacteria applications constitute the main innovations of this Project.

Antartide. P3 Preliminary Results of food web structure in Ross Sea (Antarctic)

Fioravanti E.*, Avramo V., Calizza E., Carlino P., Bentivoglio F., Costantini M.L., Rossi L.

*Lab. of trophic ecology, Dept. of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Via dei Sardi 70, 00185 Rome, Italy; *e-mail: eleonora.fioravanti@hotmail.it*

1. The extreme habitats show intriguing selection processes and among the extreme habitats the Antarctic once is the more extreme and the scientific information about the ecology of Antarctic organisms as well as of their trophic interactions are very scarce. The principal aim of the present communication is to report the preliminary results of the food web study in the Terranova Bay in the Ross Sea.
2. The study carried out analyses of Antarctic community on the Ross Sea. Fishes and macroinvertebrate were sampled in five sites belong a coast-wide gradient, on different depth and by grab, screened and SCUBA. All the specimens were analyzed for their stable isotope ratio of Carbon and Nitrogen.
3. Tropho-chemical graph of stable isotope values of Carbon and Nitrogen, Bayesian standard ellipses and mixing models give us information about community structure and nutrient pathways. In particular, there was analyzed Echinoderms as representative of predatory taxa after correction of Carbon data for the Lipids concentration.
4. The results emphasized that the animal assemblages sampled in the different locations showed overlap of their bidimentional niche space measured by the Bayesian standard ellipses, but the trophic preferences was different among locations. In particular, the *Odontaster validus* showed different food niche, only partially overlapped, among the different communities.
5. These results suggested to analyze the role of community composition in the food web of *O. validus*, important invertebrate predator species in the Antarctic benthos.

Antartide. P4 Comparing biosurfactant production of two *Idiomarina* spp. isolates from Antarctic sediment and the Mediterranean polychaete *Megalomma claparedei*

Rizzo C.[1]*, Malavenda R.[1], Graziano M.[1], Papale M.[1], De Domenico E.[1], Michaud L.[1], Lo Giudice A.[1,2]

*[1]Dipartimento di Scienze Biologiche ed Ambientali, Università di Messina, Viale F. Stagno d'Alcontrès, 31, 98166 Messina, Italia; [2]Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), Spianata S. Raineri, 86, 98122 Messina, Italia; *e-mail: carmen.rizzo@unime.it*

Biosurfactants (BSs) are a group of natural surfactants that in recent years have captured a lot of interest because of their properties of low toxicity, biodegradability, selectivity and specific activity. Most of the BS-producing bacteria have been isolated from hydrocarbon-contaminated water or soil. Microorganisms growing in the presence of hydrocarbons frequently produce BSs with emulsifying activity, in order to facilitate the availability and the biodegradation of the hydrophobic substrates. Members of the genus *Idiomarina* have been previously detected in hydrocarbon-enriched samples, but they have been never reported BSs producer. In the present work, two BS-producing *Idiomarina* spp. strains were isolated from hydrocarbon-enriched cultures which were carried out by using Antarctic shoreline sediment (Byers Peninsula, Livingstone Island, South Shetlands Islands; strain 185) and homogenate of the Mediterranean polychaete *Megalomma claparedei* (Lake Faro, Messina, Italy; strain A19), respectively. The efficiency of BS production was investigated at 15 and 25°C in Marine Broth and Bushnell Haas Broth added with tetradecane (TET) or sunflower oil (SO). Standard screening tests were performed: emulsification assay, E_{24} index detection, and surface tension measurement. The emulsifying activity and stability of produced BSs were further investigated at different salinities, pHs, and temperatures. Isolates showed a good efficiency in at least one condition, showing specie-specific differences. In the presence of TET *Idiomarina* spp. A19 and 185 created stable emulsions (E_{24}≈36.65 and 30%, respectively) and reduced surface tension (30.05 and 29.9 mN/m, respectively) during incubation at 25 and 15°C, respectively. Further differences between isolates were observed by phenotypic characterization. Results highlighted differences in the metabolic pattern and kinetics of BS-production between the two strains.

Antartide.P5 Biodiversity and adaptive strategy to Antarctica: the tardigrades

Vecchi M.[1,2]*, Cesari M.[1], McInnes S.[3], Giovannini I.[1], Altiero T.[4], Rebecchi L.[1], Bertolani R.[4], Guidetti R.[1]

[1]Department of Life Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Italy; [2]Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Bologna, Italy; [3]British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, UK; [4]Department of Education and Human Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Italy
**e-mail: matteo.vecchi6@studio.unibo.it*

Tardigrades are important members of the Antarctic biota in terms of abundance, distribution, and colonized substrates. Despite their importance and regular occurrence in the harsh Antarctic terrestrial ecosystems, there have been few ecological or taxonomic studies. We carried out an extensive sampling campaign along Victoria Land coastal line, collecting 180+ samples of lichens, mosses and freshwater sediments over a *c*. 600 km North–South transect. These samples revealed an unexpectedly high diversity: 14 species, four of which new for science.

Our results have underlined the level of undiscovered biodiversity in Antarctica. Some species had very localized distribution and occurred in specific substrates (e.g. moss or lichen). Other species were more scattered, and one (the endemic *Acutuncus antarcticus*) was present in almost all sampling areas and substrate types. This situation indicates that, as in temperate areas, Antarctica has tardigrade species with low dispersal capabilities, and a few species with high dispersal capabilities. Surprisingly, the genetic variability of *A. antarcticus* (*COI* gene) was extremely low even between very distant populations.

Laboratory experiments on the adaptive strategy of *A. antarcticus* indicated a very short life cycle (*c*. 3-4 months), shorter than in species from temperate regions. Moreover, *A. antarcticus* exhibits thelytoky and has cryptobiotic capabilities. These attributes allowed this species to colonize almost all viable habitats in Antarctica.

INDICE DEGLI AUTORI

Abbate G.; VI; 86
Abbati R.; I; 30
Abbiati M.; IX; 113
Abbruzzo A.; II; 44
Abdelsalam K.; IV; 65
Abete M.C.; VIII; 106; 108
Accoroni S.; XII; 151
Acutis M.; X; 135
Addis P.; XII; 146
Agnetta D.; IV; 59
Agostini C.; III; 48; 55
Agus B.; IX; 119
Airoldi L.; VIII; XI; 112; 142
Albergamo A.; VII; 99
Alfani A.; II; IV; VI; 37; 63; 79
Altiero T.; XII; 156
Altin D.; VIII; 103
Amalfitano S.; V; 77
Ambrosini R.; IV; 62
Andolina C.; VIII; 112
Anelli Monti M.; XII; 149
Angioni A.; XII; 146
Ansaloni I.; XII; 152
Antognazza C.M.; II; XII; 37; 154
Appiotti F.; I; VI; 25; 88
Arena C.; V; 73
Aretano R.; VI; 83
Arima S.; IV; 66
Arizza V.; VII; 101
Arpaia S.; III; 55
Aschonitis V.; IV; IX; X; 62; 117; 133; 134
Aschonitis V.G.; IV; IX; X; 62; 117; 133; 134
Ashford J.; III; 48
Asmundsson O.O.; XII; 146
Asnaghi V.; IV; XII; 63; 146; 151
Atzori G.; IX; 119
Austoni M.; VIII; 107
Avramo V.; XII; 155
Azzaro M.; XII; 154
Badalamenti F.; IV; 59
Baldantoni D.; II; IV; 37; 63
Balestri E.; III; 49
Balestrini R.; VI; VII; 85; 92
Banni M.; VIII; 103
Barbieri M.; IX; X; 117; 124
Barbiero G.; I; 25; 28; 30
Barbone E.; IX; 118
Bardazzi M.; II; 37
Bariani C.; XI; 139
Baroni F.; VII; 96
Bartoccioni F.; I; II; 27; 33
Bartoli M.; VII; X; XI; 92; 93; 135; 136; 137; 138; 140
Basile G.; XII; 146
Basset A.; I; II; III; IV; IX; X; 14; 31; 33; 45; 51; 54; 66; 118; 125; 127
Bazzi G.; III; 46
Bebianno M.J.; VII; 99
Beccarisi L.; I; 28
Becher D.; V; 78
Bellino A.; II; IV; 2; 37; 63
Belluscio A.; IV; 66
Benazzo A.; III; 55
Benedetti-Cecchi L.; II; 42
Bentivoglio F.; IX; X; XII; 119; 121; 127; 128; 155
Benvenuti M.R.; VI; XI; 81; 139; 141
Beolchini F.; V; 75
Berera P.; II; 35
Bergami E.; VII; 99
Bernardi M.; IV; 60
Bernardini A.; XI; 142
Bertini G.; VI; 86
Bertness M.; IX; 118
Bertolani R.; XII; 156
Bertolotto R.; XII; 151
Bertorelle G.; III; 55
Bertusi M.; IX; 120
Bertuzzo E.; V; 67
Bettinetti R.; VIII; 105
Bevacqua D.; IV; V; 64; 68
Bevilacqua S.; II; 41
Bianchelli S.; III; IV; 2; 49; 59
Bianchi I.; I; VI; 25; 88
Binelli A.; VII; 95
Biolcati Rinaldi D.; X; 132
Bo T.; VIII; 107
Bobryk C.; II; 40
Bocci E.; VII; 100
Bocci M.; IV; 65
Boeri M.; VII; VIII; 97; 103
Boero F.; I; 15
Boglione C.; III; 50
Bogoni L.; II; 34
Boldrin A.; IX; 122
Bolognesi S.; X; 134
Bolzoni L.; V; 70
Bona F.; III; 52
Bonanno G.; IV; XII; 64; 151
Bonaviri C.; III; IV; VII; 49; 59; 101
Boncagni P.; III; 50
Bonelli B.; VII; 100
Bonfanti I.; II; 34
Borella S.; IV; 60
Borrotti M.; V; 72
Boscaini A.; III; X; 46; 52; 135
Boscari E.; II; III; X; 39; 50; 129
Boschetti M.; XI; 145
Boscolo T.; II; 43
Bossi G.; V; 72
Bottari T.; II; 42
Bottarin R.; II; III; VI; VII; 38; 51; 84; 91
Bouma T.; II; XI; 40; 142
Bouma T.J.; XI; 142
Boz B.; XI; 135; 140
Bresciani A.; IX; 120
Brigolin D.; IV; V; IX; X; 65; 73; 122; 133
Broglia A.; I; 27
Brunelli A.; V; 72
Bugalla R.; VIII; 107
Buia M.C.; VII; 102
Buono S.; VII; 100
Burgio G.; III; 55
Burial vs; IX; 12; 118
Burioli E.; VIII; 106
Buschi E.; III; 49

Busi S.; XI; 140
Bussotti F.; VI; 83
Buttino I.; VII; 100
Buttu S.; IX; 119
Cabiddu S.; IX; 119
Caccin A.; XII; 149
Calcagnile D.; II; 33
Caldaroni B.; VIII; 106
Calizza E.; II; IX; X; XII; 38; 119; 121; 127; 128; 155
Camacho A.; V; 78
Cambria F.; VIII; 105
Canals M.; II; 44
Canepa S.; VIII; 109
Canepari S.; XI; 142
Cannarsa S.; VII; 101
Cannnone N.; XII; 154
Canu A.; IV; 60
Capellacci S.; XII; 149
Capelli C.; III; 46
Capezzuto F.; VI; 84
Cappello S.; VI; VII; VIII; XII; 80; 100; 110; 154
Cappello T.; VII; VIII; 2; 8; 100; 106
Caprì F.; VIII; 103
Caprioli M.; III; 46
Careddu G.; IX; X; 119; 121; 127; 128
Carli F.M.; VI; 89
Carlino P.; IX; X; XII; 119; 121; 127; 128; 155
Carlucci R.; VI; 84
Carluccio A; VI; 84
Caronni S.; IX; X; 120; 126
Carotenuto R.; IV; 57
Carranza M.L.; VI; 85
Carrara P.; II; 45
Carrari E.; VI; 83
Cartenì F.; V; 73
Carugati L.; II; 44
Caruso C.; V; VI; 77; 80
Casabianca S.; XII; 149
Casagrandi R.; I; II; IV; V; 26; 34; 64; 65; 67; 68; 70; 71
Casella G.; VIII; 110
Casella P.; XI; 140
Cassanelli S.; XI; 143
Castaldelli G.; IV; VI; VII; IX; X; XI; 62; 66; 81; 92; 93; 95; 117; 134; 135; 136; 138; 139; 140; 141
Castelli A.; II; IX; X; 42; 117; 124
Casu M.; IX; 117
Catanese E.; VIII; 106
Catania V.; VI; 80
Cataudella S.; II; III; VIII; 33; 50; 107
Catoni R.; II; XII; 39; 146
Cavitolo P.; VI; 90
Cavraro F.; V; IX; 73; 116; 121
Ceccherelli G.; IV; IX; X; 59; 118; 120; 126
Cellamare C.; XI; 140
Cerasino L.; III; 46; 52
Ceraulo M.; II; 40
Cesari M.; XII; 156
Chamberlain J.; XII; 146
Chatzicharistou E.; X; 125
Chatzinikolaou E.; II; 42
Chessa G.; VIII
Chiantore M.; IV; XII; 63; 146; 151
Chicca M.; IV; 58
Cicero A.M.; VIII; 109
Ciddio M.; IV; 65
Cilenti L.; IX; 122; 123
Cireddu G.; X; 133
Cirino P.; VII; 99
Cividini M.; IV; 64
Civolani S.; XI; 143
Coccon F.; IV; V; 60; 72
Coffano L.; VIII; 106; 108
Cogliandro D.A.; VIII; 106
Colasanti M.; VII; 98
Colla S.; IX; 122
Collen B.; V; 71
Colloca F.; IV; 66
Colombo A.; VIII; 105
Congiu L.; II; III; X; 39; 50; 129
Connolly T.; I; 31
Conte A.; V; VI; 77; 79
Corani G.; V; 68
Corazza C.; XI; 140
Corinaldesi C.; II; V; 41; 75
Cornaro T.; II; 34
Corriero G.; XII; 148
Corsi I.; VII; 99; 100
Cossu P.; IX; 117
Costantini F.; IX; 113
Costantini M.L.; IX; X; XII; 119; 121; 127; 128; 155
Cotroneo R.; VII; 91
Cozzoli F.; II; III; 2; 40; 51; 54
Cristofolini F.; VI; 88
Cristofori A.; VI; 88
Crosa G.; II; X; XI; 37; 135; 137; 144
Crowe T.P.; II; 42
Cusseddu V.; IX; 118
Dalla Muta N.; XI; 139
Dalle Mura I.; II; 41
Danovaro R.; II; III; V; 41; 44; 45; 75
De Crescenzo S.; VII; 97
De Cristofaro A.; XI; 143
De Domenico E.; V; VI; XII; 77; 79; 80; 155
De Donno A.; II; 33
De Felici S.; III; 54
De Leo F.; IV; 66
De Leo G.A.; V
De Marco A.; X; 135
De Marco C.; VI; VII; 84; 91
De Nicola F.; V; VI; 78; 79
De Vita V.; VIII; 106
Del Grosso F.; VII; 98
Delaria M.A.; IX; X; 120; 126
Delconte C.; VI; VII; XI; 85; 92; 136
Delconte C.A.; XI; 136
Deldoost M.; X; 131
Della Torre C.; VII; 99
Demurtas C.; X; 135
Di Bella G.; VIII; 110
Di Lella L.A.; VII; 96
Di Leonardo R.; VIII; 109
Di Lorenzo M.; IV; 59
Di Marco M.; V; 2; 71
Di Santo P.; XI; 143
Di Trapani F.; IV; 59

Digilio G.; VII; 97
Donegà V.; XII; 147
Doretto A.; III; 52
Dörr A.J.M.; VIII; XII; 106; 108; 152
Drius M.; VI; 2; 85
Elia A.C.; VIII; XII; 106; 108; 152
Espa P.; XI; 144
Fabbio G.; VI; 86
Fabbrocini A.; IX; 118; 122
Facchini A.; X; 131
Faggion S.; X; 129
Faimali M.; VII; 100
Falasco E.; III; 52
Falcicchio G.; I; 25
Faleri C.; VII; 99
Fanelli G.; XII; 146
Fanelli R.; VIII; 105
Fano E.A.; III; IV; VI; VII; IX; X; XI; 52; 58; 59; 62; 66; 81; 92; 93; 95; 117; 128; 133; 134; 135; 136; 138; 139; 141; 143
Farella G.; IX; 114
Farina A.; II; 33; 40
Farina R.; XI; 140
Fasulo S.; VII; 100
Fedrigotti C.; III; 52
Fenoglio S.; III; VIII; 52; 107
Ferrario F.; IX; 113
Ferrario J.; XII; 148
Ferreira J.; I; 17
Ferretti M.; VI; 86; 88
Ferri D.; XI; 138
Ficetola F.; I; 18
Filippi A.; VII; 96
Fioravanti E.; XII; 155
Fiore N.; I; II; 31; 45
Fipaldini D.; XI; 145
Foglini F.; IX; 115
Fonseca T.; VII; 99
Fonti V.; V; 75
Forin N.; X; 129
Forti L.; III; 47
Fossi M.C.; VIII; 110
Foti A.; IX; 123
Franco A.; IX; 116
Franzoi P.; V; IX; 72; 116; 121
Fraschetti S.; II; IV; V; IX; 41; 66; 71; 114
Frattarelli Manfredi F.; VI; 89
Freyria F.S.; VII; 100
Fuchs S.; V; 78
Furlani F.; VI
Fusaro L.; VI; XI; 11; 86; 142
Fusaro S.; VI; 11; 87
Gaglio M.; VI; 87
Gaglioppa P.; VI; 89
Gagnè F.; VIII; 102
Galante G.; VII; XI; 91; 142
Galassi S.; I; VIII; 26; 105
Galavou E.; X; 125
Galli P.; III; IV; VIII; 53; 57; 105
Gambardella C.; VII; 100
Gambi C.; II; 41
Gambi M.C.; VIII; 112
Gambini A.; I; II; 27; 34
Ganassi S.; XI; 143
Gardi C.; X; 135
Garramone V.; I; XI; 27; 143
Gatti E.; III; 46
Gatto M.; IV; V; 65; 67; 68; 70; 71
Gavinelli F.; VI; 87
Genard M.; IV; 64
Genovese L.; VI; VIII; XII; 80; 110; 154
Gentili G.; XI; 144
Germinara G.S.; XI; 143
Ghedini G.; II; 42
Ghinis S.; X; 125
Giaccherini M.; X; 132
Giacchini R.; VII; 98
Giacobbe M.G.; XII; 149
Giacoletti A.; III; 53
Gianfranceschi L.; III; 46
Giangrande A.; IX; 123
Gianguzza P.; IV; VII; 59; 101
Giannetto A.; VII; VIII; 100; 106
Giannino F.; V; 73
Giannoulaki M.; IV; 66
Giari L.; VII; 95
Giofre S.V.; VIII; 110
Giomi F.; III; 47
Giordano P.; VII; 91
Giovacchini M.; VI; 89
Giovannini I.; XII; 156
Gissi E.; I; VI; XI; 25; 27; 87; 88; 143
Giussani V.; XII; 151
Gjoni V.; III; X; 54; 125
Gnudi F.; VI; XI; 81; 141
Gomes T.; VII; 99
Gomiero A.; VIII; 103
Gottardini E.; VI; 88
Governa D.; VII; 97
Granata M.U.; II; XII; 39; 146
Grandini A.; XII; 147
Gratani L.; II; XII; 39; 146
Gratton C.; III; 54
Gravina M.F.; IX; 123
Graziano M.; V; XII; 77; 155
Grizzetti B.; I; XI; 19; 135
Grosso F.; V; 78
Guadagno R.; VI; 89
Guarnieri G.; II; IX; 41; 114
Gudnason A.; XII; 146
Guerranti C.; VII; VIII; 95; 110
Guerrera M.C.; VIII; 110
Guerrieri N.; VIII; 107
Guerrini A.; XII; 147
Guerrini V.; XI; 142
Guerzoni S.; II; 45
Gugliandolo C.; V; 76; 78
Guglietta D.; V; 69
Guidetti R.; XII; 156
Gumiero B.; X; XI; 135; 140
Gustavino B.; VIII; 107
Gustavson L.M.; VIII; 103
Håkedal O.J.; VIII; 103
Hannon C.; XII; 146
Hay Mele B.; V; 73
Helmuth B.; V
Herman P.; II; 40
Hoban S.M.; III; 55

Huppes G.; I; 20
Iannarilli F.; XI; 145
Iannazzo D.; VIII; XII; 110; 154
Innangi S.; IX; 122
Innocenti Degli E.; X; 124
Iori D.; III; 47
Iori R.; VIII; 107
Ippolito A.; VII; 98
Isaia M.; III; 54
Ivan D.; VI; 87
James P.; XII; 146
Jóhannsson R.; XII; 146
Jona Lasinio G.; IV; 66
Jones K.; V; 22; 72
Jones L.; VI; 85
Junker S.; V; 78
Kaiser M.J.; II; 42
Kavvadia E.; X; 125
Kelly M.; XII; 146
Kennedy C.; X; 131
Keppel E.; IX; 115; 116
Kholeif S.; IV; 65
Kotta J.; II; 42
Kruss A.; IX; 115
Lacasella F.; III; 54
Laini A.; X; XI; 135; 136; 138
Lami A.; VIII; 107
Lami F.; III; 55
Langeneck J.; IX; X; 117; 124
Lanzoni M.; IV; VII; IX; 59; 92; 117
Lapegna C.M.; VII; 97
Lardicci C.; III; 49
Lassek C.; V; 78
Lattanzi E.; II; 40
Lautumio E.; VII; 101
Leis M.; IV; 58
Lemée R.; XII; 151
Lencioni V.; XI; 145
Lener M.; III; 55
Lentini V.; V; 78
Lescourret F.; IV; 64
Lezzi M.; IX; 123
Libralato G.; VIII; 104; 108
Libralato S.; XII; 149
Lionetti R.; VIII; 108
Litchman E.; X; 127
Lo Giudice A.; V; VI; XII; 77; 78; 79; 80; 155
Lomis A.; X; 125
Longhi D.; XI; 136; 138
López E.; IX; 119
Lorenzi C.; I; II; 27; 28; 31; 33
Lucchin D.; XI; 138
Lucertini G.; XI; 143
Luciani M.; III; XI; 54; 145
Luciano A.; XII; 154
Ludovisi A.; IV; 67
Lyons D.A.; II; 42
Maccapani D.; II; 43
Mace G.M.; V; 71
Madricardo F.; IX; 115
Maffiotti A.; VII; 97
Magara G.; VIII; 106; 108
Maggi E.; II; 42
Maggio C.; IV; 60
Maggioni D.; IV; 57
Magni S.; VII; 95
Maietti S.; XII; 147
Maiorano P.; VI; 84
Maisano M.; VII; VIII; 100; 106
Maisto G.; IV; 57
Malavasi M.; XII; 147
Malavasi S.; IV; V; IX; 60; 73; 121
Malavenda R.; XII; 155
Maltagliati F.; IX; X; 117; 124
Mancini E.; VI; 89
Mancini G.; VII; XII; 100; 154
Mancuso F.P.; VIII; XI; 112; 142
Mandaglio C.; IV; 56
Manes F.; VI; VII; XI; 86; 91; 142
Manfra L.; VIII; 109
Manfredi E.; VII; 92
Mangano M.C.; II; III; 42; 47; 53
Mangialajo L.; XII; 151
Manzo C.; IX; 118
Marando F.; VI; 86
Marasca F.; XI; 145
Marcelli M.; VI; 89
Marchetti M.; XII; 147
Marchetti M.G.; XII; 147
Marchetto A.; VI; VIII; 86; 107
Marchini A.; XII; 148; 150
Marcoccia M.; XI; 142
Marconato C.; I; 28
Marcone F.; IV; 60
Maresca I.; XII; 147
Mari L.; IV; V; 2; 65; 67
Maricchiolo G.; VIII; 110
Marin G.; X; 131
Marin M.G.; VIII; 102
Marini G.; III; X; 54; 125
Marino D.; VI; X; 12; 89; 132
Marino I.; III; X; 2; 55; 129
Marino I.A.M; III; 55
Marsano F.; VIII; 103
Marta S.; III; 54
Martellos S.; I; 29
Martin C.; IV; 66
Martinez M.; IV; 56
Marucci A.; VI; 89
Marzaioli R.; VII; 97
Marziali L.; XI; 145
Marzolesi L.; I; 30
Masé M.; X; 133
Masetti A.; III; 55
Massa M.; VII; 100
Massamba-N'Siala G.; III; 47
Massetti L.; II; 43
Mastrocicco M.; X; 135
Mastrofini L.; XI; 145
Mastroleo G.; VI; 83
Mastrototaro F.; VI; 84
Matozzo V.; VIII; 102
Matteucci G.; III; X; 48; 126
Mattioli F.; IV; 64
Mauceri A.; VII; 99; 100
Maugeri T.L.; V; 76
Mazzanti M.; X; 131; 132
Mazzini S.; X; 133
Mazzola A.; VIII; IX; 109; 114

Mazzoleni S.; V; 73
Mazzoni A.; VII; 96
Mazzotta L.; III; X; 54; 125
Mazzotti S.; I; II; 31; 43
McInnes S.; XII; 156
Mejia A.; V; X; 76; 125
Melcore I.; XI; 145
Mele R.; X; 131
Melià P.; IV; V; 64; 68; 70; 71
Meloni F.; X; 126
Menegon S.; II; 45
Mercurio M.; III; IV; 53; 56
Mereu S.; II; VI; 43; 86
Merighi M.; IX; 117
Messier C.; II; 43
Metallinou M.; X; 125
Mezzavilla M.; III; 55
Michaud L.; V; XII; 77; 78; 155
Micheli F.; XI; 142
Middei L.; III; 54
Miglioli V.; XI; 139
Migliore L.; V; VII; X; 76; 102; 125; 126
Mignatti A.; V; 68
Milani G.; X; 128
Milano V.; IV; 57
Miller E.; X; 127
Mineo A.M.; II; 44
Minetti D.; XII; 151
Minetto D.; VIII; 108
Mirolo G.; VIII; 109
Mirto S.; II; III; IV; V; IX; 42; 44; 47; 56; 69; 113
Mistri M.; IX; 115
Moccia D.; IX; 119
Mocciaro C.; V; 78
Monsieurs P.; V; 77
Montalto V.; III; IV; V; IX; 47; 56; 69; 113
Montano S.; III; IV; 53; 57
Montereale Gavazzi G.; IX; 115
Morabito G.; VIII; 107
Morelli R.; VI; 79
Moretto P.; XII; 151
Morri E.; VI; 90
Mortelliti A.; XI; 145
Müller F.; VI; 90
Munari C.; IX; 11; 115
Munari M.; VIII; 9; 102
Muresan A.; IV; VII; 58; 59; 92
Muresan A.N.; IV; VII; 58; 59; 92
Musco F.; I; VI; XI; 27; 88; 143
Musco L.; VII; 101
Musitelli F.; IV; 62
Muys B.; II; 43
Mysara M.; V; 77
Nachite D.; IV; 65
Najih M.; IV; 65
Nannoni F.; VII; 96
Nascimbene J.; VI; 87
Natalini S.; V; 70
Natalotto A.; VII; 100
Navone A.; IX; X; 120; 126
Neri U.; III; 55
Nesci O.; VI; 90
Nicolaus B.; VI; 80
Nicolli F.; X; 132
Nizzetto L.; I; 22
Nizzoli D.; X; XI; 135; 138
Nobili G.; XI; 144
Nourisson D.; IX; X; 120; 124
Oliva S.; VIII; 106
Oliveri C.; VIII; 103
Oliveri L.; VII; 97
Olsen A.J.; VIII; 103
Orlandi I.; III; 53
Orlandi L.; IX; X; 119; 121; 127; 128
Orrù A.; VIII; 103
Ottaviani E.; XII; 151
Pacini N.; VIII; 108
Padoa-Schioppa E.; I; 29
Padula R.; I; 30
Pagkrati E.; X; 125
Palazzi D.; VIII; 109
Palmieri M.; VI; 89
Pantaleo U.; III; 49
Panzalis P.; IX; X; 120; 126
Paoletti M.G.; VI; 87
Papadopoulou N.; IV; 66
Papadopouluo E.; X; 125
Papale M.; V; VI; XII; 77; 79; 155
Paparella F.; III; 51
Papetti C.; III; 48
Paquette A.; II; 43
Parenti P.; VII; 98
Parolini M.; VII; 95
Parrino V.; VII; 100
Pastres R.; IV; V; VI; X; 65; 73; 90; 133
Patarnello T.; III; 48; 55
Paterno M.; X; 129
Pati S.; 143
Pazienza G.; IX; 122
Pecorino D.; IV; XII; 63; 146
Pedà C.; VIII; 110
Pedersen S.A.; VIII; 103
Pedrini P.; X; 134
Pedroncini A.; XII; 151
Pellegrino D.; VI; 89
Penna A; XII; 149; 151
Penna A.; XII; 149
Pesarini F.; II; 43
Petani B.; II; 44
Petitta M.; X; 135
Petrosillo I.; VI; 83
Pezzi M.; IV; 58
Pezzotti A.; I; II; 27; 34
Piano E.; III; 52
Piazzi L.; IV; 59
Pieretti N.; II; 40
Pinardi M.; X; XI; 135; 138
Pinna M.; III; X; 54; 125
Pinna S.; III; IV; 49; 59
Pioletti M.; X; 133
Piras P.; I; 30
Pirovano C.; I; 26
Piscedda A.; VIII; 107
Pistone A.; VIII; XII; 110; 154
Pizzo A.; I; 30
Pluchinotta A.; X; 128
Poli A.; VI; 80
Pollastrini M.; VI; 83
Pollice A.; IV; 66
Pongolini S.; V; 70
Porporato E.; II; III; IV; IX; 42; 44; 47; 56; 113

Porporato E.M.D.; II; III; IV; IX; 42; 44; 47; 56; 113
Potortì A.G.; VIII; 110
Pradarelli F.; IV; 58; 59
Pranovi F.; IV; VI; IX; XII; 65; 90; 116; 122; 149
Prearo M.; VIII; 106; 108
Prete S.; XI; 145
Prevedelli D.; III; XII; 47; 152
Previati E.; IV; 58
Protano G.; VII; 96
Puce S.; IV; 57
Pugnetti A.; II; 45
Pusceddu A.; II; III; 41; 44; 45
Puzzi C.; II; 37
Quadroni S.; II; VIII; X; XI; 35; 105; 135; 137; 144
Quaglietta D.; XI; 141
Quatrini P.; VI; 80
Racchetti E.; X; XI; 135; 136; 138
Rama F.; XI; 143
Rampacci M.; II; 33
Rappazzo A.C.; V; VI; 77; 78; 80
Rastelli V.; III; 55
Ravenda P.; VIII; 110
Rebecchi L.; XII; 156
Redolfi Bristol S.; IX; 121
Regoli G.; IV; 67
Ribau Teixeira M.; VII; 99
Ricotta C.; V; 69
Riedel K.; V; 78
Righetti M.; VIII; 106; 108
Righetto L.; I; V; 26; 70
Rinaldi A.; III; IV; V; IX; 47; 53; 56; 69; 113
Rinaldo A.; V; 67
Rizzo C.; V; VI; XII; 2; 78; 80; 155
Rochera C.; V; 78
Rodriguez C.; VII; 92
Roggero P.; X; 135
Rogora M.; X; 135
Romagnolli A.; VII; 92
Romano A.; III; 46
Romano M.; III; 46
Romeo T.; VIII; 106; 110
Rondinini C.; V
Rosati I.; III; IV; 54; 66
Rosati M.; IV; 60
Roselli L.; X; 127
Rosenfeld H.; XII; 146
Rossaro B.; XI; 145
Rossetto M.; V; 71
Rossi D.; XII; 147
Rossi G.; V; 9; 70
Rossi L.; IX; X; XII; 119; 121; 127; 128; 155
Rossi P.; X; XI; 135; 141
Rossi S.; VII; 5; 96
Rotini A.; V; X; 76; 125
Rotini G.; VII; 102
Rova S.; VI; 90
Roviani D.; XI; 145
Rubolini D.; III; IV; 46; 62
Ruocco M.; XII; 152
Russo D.; VII; 101
Ruti P.; V; 69
Rutigliano F.A.; VII; 97
Sabatini M.A.; XI; 143
Sacchetti G.; XII; 147
Sacchi E.; VI; VII; X; XI; 85; 92; 135; 136
Saino N.; III; IV; 46; 62
Sala L.; XII; 152
Salaberria I.; VIII; 103
Salmaso F.; X; XI; 5; 135; 137; 144
Salmaso N.; III; X; 12; 46; 52; 135
Salvati A.; VII; 99
Salvatori E.; VI; XI; 86; 142
Salvitti A.; II; 34
Sanchez-Vidal A.; II; 44
Sangiorgio F.; I; II; X; 31; 33; 125
Sanna A.; II; VIII; 37; 103
Sanna D.; IX; 117
Santarelli L.; XI; 145
Santisi S.; VI; VIII; XII; 80; 110; 154
Santolini R.; VI; 89; 90
Santorelli L.; I; 23
Santoro R.; X; 128
Santorufo L.; IV; 57
Sarà G.; II; III; IV; V; VIII; IX; 42; 44; 47; 53; 56; 69; 112; 113
Sartori F.; II; XII; 39; 146
Savona A.; VIII; 109
Savorelli F.; VIII; 109
Sbaragli M.; I; 30
Sbrana F.; XII; 151
Scacco M.; XI; 145
Scaglioni L.; VIII; 107
Scalici M.; VII; 98
Scanzio T.; VIII; 108
Scapin L.; IX; 116
Scapini F.; IX; X; 120; 124
Scardi M.; IV; 66
Scassellati E.; VI; 86
Schiavano A.; XI; 145
Schiavina M.; V; 71
Schippa S.; X; 126
Schirpke U.; VI; VII; 84; 89; 91
Scirocco T.; IX; 122; 123
Scolozzi R.; VI; VII; 84; 91
Scoparo M.; VIII; 106; 108
Selvi F.; VI; 83
Semeraro T.; VI; 83
Sensi L.; I; 31
Serrão Sousa V.; VII; 99
Seveso D.; III; IV; 53; 57
Sforzini S.; VII; VIII; 97; 103
Sfriso A.; XII; 148; 150
Sfriso A.A.; XII; 150
Shams S.; III; 46
Shpigel M.; XII; 146
Sicurella B.; IV; 62
Signa G.; VIII; IX; 109; 114
Sigovini M.; IX; 115; 116
Simeoni N.; IV; 60
Simonini R.; III; XII; 47; 152
Sion L.; VI; 84
Soana E.; VII; X; XI; 92; 93; 135; 136; 137; 138; 140
Sommaggio D.; VI; 87
Sozio G.; XI; 145
Spagni A.; X; XI; 135; 137
Spagnoletti A.; XII; 147
Spanò A.; V; 76
Spanò N.; II; 42; 44
Specchiulli A.; IX; 123

Spedicato M.T.; IV; 66
Spina F.; IV; 62
Squartini A.; VI; 87
Staiano G.; III; 55
Stanca E.; X; 127
Stante L.; XI; 140
Stellato L.; X; 135
Stewart I.; X; 131
Strain E.; VIII; XI; 112; 142
Strona G.; III; VIII; 53; 105
Sugni M.; II; 35
Tacchini M.; XII; 147
Tagliaferro G.; I; 26
Tagliapietra D.; IX; 115; 116
Tagliati A.; VIII; 103
Tamburello L.; III; IV; 49; 59
Tamburini E.; X; XII; 133; 134; 147
Tamponi G.; XII; 146
Tancioni L.; III; VIII; 50; 107
Tangherlini M.; V; 75
Tappeiner U.; VI; VII; 84; 91
Tarrab K.; XII; 146
Tarsia V.; VI; 81
Tartari G.; VIII; 107
Tatano M.C.; I; 28
Terlizzi A.; II; 41
Tesini E.; XI; 140
Thaller M.C.; V; X; 76; 126
Thomson R.; XI; 142
Tidili D.; VI; 85
Tiozzo E.; II; 43
Tonielli R.; IX; 122
Tornambè A.; VIII; 109
Torres J.; III; 48
Torricelli P.; V; IX; 72; 116; 121
Toselli E.; I; 32
Tosi L.; IV; X; 58; 59; 128
Totti C.; XII; 151
Tramati C.; VIII; 109
Traversetti L.; VII; 98
Trentini P.L.; VIII; 109
Trevisan M.; VI; X; 85; 135
Trifuoggi M.; VII; 97
Turin P.; IV; 62
Turki S.; XII; 151
Tursi A.; VI; 84
Udovic M.; II; 35
Ungaro N.; IX; 118
Urbano F.; IX; 123
Usai M.G.; VIII; 103
Vaccaro A.; VIII; 109
Vai M.; III; 53
Valdesalici S.; X; 124
van Belzen J.; XI; 142
van Dalen J.; XI; 142
Van Houdt R.; V; 77
Vannuccini M.L.; VII; 100
Varone L.; II; XII; 39; 146
Vasiliou I.; X; 125
Vassalli M.; XII; 151
Vecchi M.; XII; 156
Vecchietti R.; XI; 138
Vega Fernández T.; VII; 101
Ventura F.; X; XI; 135; 141
Viarengo A.; VII; VIII; 97; 103
Viaroli P.; X; XI; 135; 138
Vighi M.; VII; 98
Vigna Taglianti A.; III; 54
Vignes F.; X; 125
Vignudelli M.; X; XI; 135; 141
Vincenzi F.; IV; VII; XI; 58; 92; 93; 95; 136
Vincenzi S.; V; 70
Visani I.; X; 134
Visco A.; VIII; 110
Visonà E.; IV; 62
Vitale V.; VIII; 106
Vitiello V.; VII; 100
Vizzini S.; VIII; IX; 109; 112; 114
Volpi Ghirardini A.; VIII; 104; 108
Volta A.; VIII; 110
Wegner U.; V; 78
Winters G.; V; VII; X; 76; 102; 125
Yakimov M.M.; VI; XII; 80; 154
Ysebaert T.; II; 40
Zaccara S.; II; XI; XII; 37; 144; 154
Zambrini F.; I; 26
Zamora-Gutierrez V.; V; 72
Zanardo M.; VI; 87
Zanatta V.; V; 73
Zane L.; III; X; 48; 55; 129
Zaniolo M.; I; 26
Zapparoli M.; III; 54
Zattoni A.; IV; 58
Zubair Z.; VIII; 105
Zucchetta M.; IX; 116; 121
Zurlini G.; VI; 83

Sponsor:

30 ANNI LABOSYSTEM

LABOSYSTEM
SISTEMI MODULARI PER LABORATORIO

ZANICHELLI

CASA EDITRICE AMBROSIANA

PARCO DELTA DEL PO
EMILIA-ROMAGNA

Life

NATURA 2000

Con il contributo della DG Ambiente della Commissione Europea - progetto LIFE09NATIT000110

Patrocinato da:

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
1391
EX LABORE FRUCTUS

COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità

Provincia di Ferrara

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

MIUR
USR
VENETO

MIUR - USR VENETO
UFFICIO SCOLASTICO - ROVIGO

Consorzio di Bonifica
PIANURA di FERRARA

arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

MINISTERO POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

Corpo Forestale dello Stato