



Site Società Italiana di Ecologia
XVI Congresso Nazionale

Viterbo
Civitavecchia

Università degli Studi della Tuscia
19-22 settembre 2006

In collaborazione con:

Consorzio Nazionale
Interuniversitario
per le Scienze del Mare
(CoNISMa)

Società Italiana
di Selvicoltura
ed Ecologia Forestale
(SISEF)

CAMBIAMENTI GLOBALI, DIVERSITÀ ECOLOGICA E SOSTENIBILITÀ

Programma e riassunti
del XVI Congresso Site

a cura di Roberta Cimmaruta & Paola Bondanelli

Comitato scientifico

Marco Abbiati, Alberto Basset, Ferdinando Boero, Fabio Caporali, Maria Francesca Cotrufo, Giuseppe Crosa, Paolo de Angelis, Roberto Danovaro, Carlo Gaggi, Marino Gatto, Giuseppe Nascetti, Loreto Rossi, Riccardo Valentini, Pierluigi Viaroli

Comitato organizzatore

Paola Arduino, Carlo Belfiore, Paola Bondanelli, Roberta Cimmaruta, Marco Marcelli, Dario Papale, Erminia Sezzi, Fabrizio Scialanca

Segreteria logistica

PROMEETING

Vicolo del Popolo I, 20

05018 Orvieto (TR)

tel +39.0763.344890

fax +39.0763.344880

Produzione del presente volume

Editing Paola Bondanelli, Michela Paoletti, Dario Angeletti & Fabrizio Scialanca

Publishing Renato Casagrandi & Paco Melià

© Società Italiana di Ecologia (2006)

Sede legale: Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma.

Presentazione

Il XVI Congresso SItE sarà incentrato su **Cambiamenti Globali, Diversità Ecologica e Sostenibilità**, tre temi ampi, di estrema attualità e strettamente interconnessi. È sempre più evidente, non solo agli specialisti del settore ma anche al grande pubblico, come l'influenza dell'uomo si risolva in alterazioni e devastazioni dell'ambiente a tutti i livelli di organizzazione ecologica: dai cambiamenti climatici a scala globale, alla distruzione ed alterazione dell'habitat, dall'estinzione massiccia di specie, all'erosione della diversità genetica delle popolazioni naturali.

I cambiamenti globali, attraverso l'innalzamento delle temperature, le alterazioni nell'andamento delle precipitazioni e i rivolgimenti nella frequenza ed entità degli eventi atmosferici catastrofici, hanno un impatto sempre più vasto sulla qualità dell'aria, sul processo di desertificazione, sulla forestazione, sulla disponibilità di acqua e sulla biodiversità. L'impatto antropico, a scala globale e locale, diviene progressivamente più forte a causa dello sviluppo demografico e tecnologico, alterando fortemente i sistemi ecologici e portando alla perdita di habitat e specie ad un tasso tale da far parlare di sesta estinzione di massa. Se le problematiche ambientali sono ormai di natura globale e trasversale, diventa necessario affrontarle in un'ottica di integrazione delle conoscenze dei sistemi ecologici in termini di settore, di scala, di ambienti, con un approccio multidisciplinare sempre più invocato ma ancora poco seguito. Basti pensare a quanto scarsamente si intrecciano i settori dell'ecologia terrestre e di quella marina, lo sviluppo economico e la conservazione della biodiversità, l'ecologia a scala di paesaggio e la pianificazione territoriale.

Se la diversità ecologica è minacciata nel suo insieme, la sola risposta possibile risiede in un diverso approccio all'utilizzo umano delle risorse naturali: si tratta di passare da uno sfruttamento indiscriminato ad un utilizzo sostenibile delle risorse, ampliando la scala temporale della programmazione dal solo presente al futuro prossimo. La sostenibilità richiede infatti linee di sviluppo che soddisfino i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri. E proprio in questo campo gli ecologi possono offrire il loro contributo, fornendo le basi di conoscenza e gli indirizzi necessari a creare modelli alternativi di sviluppo che garantiscano, appunto, la sostenibilità. Da sempre questa è una nota dolente per il mondo scientifico, spesso accusato di essere frammentato in una galassia di iperspecialisti che non comunicano fra loro, parlano un linguaggio per eletti e non riescono ad interfacciarsi con il mondo della politica e della gestione.

Il XVI Congresso SItE, occupandosi di cambiamenti globali, diversità ecologica e sostenibilità, vuole contribuire a tenere vivo il dialogo tra studiosi delle varie aree disciplinari e promuovere quello con le istituzioni. Proprio per questo è stata riservata una particolare attenzione alle sessioni plenarie, identificate come momenti di dialogo interdisciplinare e riflessione collettiva e quindi programmate in alto numero, con la partecipazione di esperti qualificati e riservando il dovuto spazio alla discussione. Inoltre il Congresso è tenuto in collaborazione con SISEF (Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale) e CoNISMa (Consorzio Interuniversitario per le Scienze del Mare) proprio per favorire il dialogo tra settori tradizionalmente slegati dall'ecologia generale quali la gestione forestale e l'ecologia dell'ambiente marino e costiero. A questo proposito il Congresso, ospitato dall'Università della Tuscia, si svolgerà per tre giorni presso le strutture del Rettorato, a Viterbo, e si muoverà il quarto giorno presso il Polo Universitario di Civitavecchia, in riva al mare. Infine saranno organizzate delle tavole rotonde sulle politiche ambientali e la gestione sostenibile della fascia costiera con la partecipazione delle istituzioni, affinché i contenuti del congresso non restino confinati ai soli studiosi di ecologia.

Il Comitato Scientifico e il Consiglio Direttivo SItE

Viterbo, 7 settembre 2006

Martedì 19 settembre, Rettorato Università della Toscana		Mercoledì 20 settembre, Rettorato Università della Toscana			
08.30 Registrazione dei partecipanti		Aula Magna			
9.00 Cerimonia di Apertura. Saluti dell’Autorità Presiede Marco Mancini (Rettore dell’Università della Toscana) Assegnazione del Premio Speciale SItE e del Premio Brusarosco		9.00 – 10.00 Lettura plenaria di David Pimentel (Cornell University - USA) “Energy use, population growth and loss of ecological biodiversity”			
Aula Magna					
9.45 – 10.45 Lettura plenaria di Harold A. Mooney (Stanford University – USA) “Linking Ecosystem Functioning with Ecosystem Services - Lessons from the Millennium Ecosystem Assessment”					
10.45 – 11.15 Coffee break		10.00 – 10.30 Coffee break			
11.15 – 13.15 Quattro sessioni parallele		10.30 – 13.00 Cinque sessioni parallele			
Aula Magna S1. Foreste e Clima-1	Aula 1 S3. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità-1	Aula 2 S5. Cicli biogeochimici	Aula 4 S6. Ecologia Molecolare-1	Aula 1 S11. Prospettive per l’ecologia dei sistemi acquatici-1	Aula 2 S13. Premio Marchetti-1
				Aula 3 S15. Agroecologia e agricoltura sostenibile-1	Aula 4 S17. Analisi della Biodiversità
13.15-14.30 Pausa pranzo		13.00-14.30 Pausa pranzo			
Aula Magna					
14.30 – 15.30 Lettura plenaria di Antonio Navarra (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – Italia) “La sfida della scienza del clima”		14.30 – 18.00 Cinque sessioni parallele			
15.30 – 18.30 Quattro sessioni parallele					
Aula Magna S2. Foreste e Clima-2	Aula 1 S4. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità-2	Aula 2 S8. Ecologia del paesaggio	Aula 4 S7. Ecologia Molecolare-2	Aula 1 S12. Prospettive per l’ecologia dei sistemi acquatici-2	Aula 2 S14. Premio Marchetti-2
				Aula 3 S16. Agroecologia e agricoltura sostenibile-2	Aula 4 S18. Ecotossicologia
17.00 – 17.30 Coffee break		16.30 – 17.00 Coffee break			
Aula Magna Tavola Rotonda “Il sistema Paese e la sua vulnerabilità ai Cambiamenti Globali”	Aula 1 S4. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità-2	Aula 2 S8. Ecologia del paesaggio	Aula 4 S7. Ecologia Molecolare-2	Aula 1 S12. Prospettive per l’ecologia dei sistemi acquatici-2	Aula 2 S19. Biodiversità degli ecosistemi d’acqua dolce
18.45 – 19.30 Sala Volte COCKTAIL DI BENVENUTO CON SESSIONE POSTER MARCHETTI		18.00 – 19.30 Sala Volte APERITIVO CON SESSIONE POSTER CENA SOCIALE 20.30			

Giovedì 21 settembre, Rettorato Università della Toscana		Venerdì 22 settembre, Autorità Portuale di Civitavecchia	
Aula Magna 9.00 – 10.00 Lettura plenaria di Stuart Pimm (Nicholas School of Environment and Earth Sciences – USA) “Does biodiversity have a future?”		Aula Magna 9.30 – 10.30 Lettura plenaria di Jane Lubchenco (Oregon State University – USA) “Prospects for our Oceans: Sustainability of the Seas”	
10.00 – 10.30 Coffee break		10.30 – 11.00 Coffee break	
10.30 - 13.00 Quattro sessioni parallele			
Aula Magna S20. Ecologia e conservazione dei vertebrati-1	Aula 1 S23. Modelli matematici e analisi dei dati	Aula 2 S22. Gestione sostenibile dell’ambiente	Aula 4 S24. Impatto dell’inquinamento sugli ecosistemi
13.00-14.30 Pausa pranzo		Aula Magna 11.00 - 13.00 S28. Ecosistemi costieri e gestione delle risorse	
13.00-14.30 Pausa pranzo		Aula Tavole Rotonde 11.30 - 13.00 Tavola Rotonda “1986 – 2006 Le Aree Marine Protette e la conservazione della Biodiversità mediterranea”	
Aula Magna 14.30 – 15.30 Lettura plenaria di David J. Marcogliese (Environment Canada – Canada) “What parasites can tell us about environmental stress, food webs and biodiversity”		Aula Magna 14.30 – 16.30 S29. Ecosistemi pelagici, processi a macro- e mesoscala	
15.30 – 18.45 Quattro sessioni parallele		Aula Tavole Rotonde 15.00 – 16.30 Tavola Rotonda “Gestione Integrata della Fascia Costiera (GIZC) in Italia: stato dell’arte e prospettive”	
Aula Magna S25. Ecologia dei parassiti	Aula 1 S26. Formazione e comunicazione per la sostenibilità	Aula 2 S21. Ecologia e conservazione dei vertebrati-2	Aula 4 Tavola Rotonda “Rete Natura 2000: prospettive di conservazione e esperienze gestionali”
17.00 – 17.30 Coffee break		Aula Magna 16.30 Consegna Premio Marchetti, Premio Calamari e Incentivi per Giovani Ricercatori Cerimonia di chiusura	
Aula Magna S25. Ecologia dei parassiti	Aula 1 Tavola Rotonda “Chiarirsi le idee: che ecologia insegnare alle generazioni della sostenibilità?”	Durante la giornata i poster della sessione “Ecologia dei sistemi marini” saranno esposti nella Sala Poster	
18.45 Assemblea dei Soci			

Elenco dei contributi e orario delle sessioni

Lecture plenarie	1
9.45: Martedì 19 settembre, Aula Magna: Linking Ecosystem Functioning with Ecosystem Services-Lessons from the Millennium Ecosystem Assessment (L.1 MOONEY)	1
14.30: Martedì 19 settembre, Aula Magna: La sfida della scienza del Clima (L.2 NAVARRA)	1
9.00: Mercoledì 20 settembre, Aula Magna: Energy use, population growth and loss of ecological biodiversity (L.3 PIMENTEL) . .	2
9.00: Giovedì 21 settembre, Aula Magna: Does biodiversity have a future? (L.4 PIMM)	2
14.30: Giovedì 21 settembre, Aula Magna: What parasites can tell us about environmental stress, food webs and biodiversity (L.5 MARCOGLIESE)	3
9.30: Venerdì 22 settembre, Aula Magna: Prospects for our Oceans: Sustainability of the Seas (L.6 LUBCHENCO)	3
Comunicazioni orali	7
S1. Foreste e clima 1	
Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15-13.15, Aula Magna, chair: Paolo De Angelis	7
11.15: Vulnerabilità degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici e mitigazione degli impatti: prospettive di ricerca (S1.1 VALENTINI)	7
11.30: Le attività della Research Group 7.01 della IUFRO: Impacts of air pollution and climate change on forest ecosystems (S1.2 PAOLETTI)	7
11.40: Cambiamenti ambientali, CO ₂ atmosferica e sistemi forestali: un decennio di sperimentazione in ambiente naturale (S1.3 SCARASCIA MUGNOZZA, DE ANGELIS, SABATTI, CALFAPIETRA & MIGLIETTA)	7
12.00: Effects of long-term water shortage: lessons from experiments in Mediterranean pine forests (S1.4 BORGHETTI)	8
12.20: Changes in precipitation patterns: the MIND project (S1.5 COTRUFO, INGLIMA, ZALDEI, ALBERTI, ARRIGA, BORGHETTI, MAGNANI, RADDI, PERESSOTTI, VALENTINI & MIGLIETTA)	8
12.40: Risposte degli alberi di treeline alle variazioni di temperatura e di disponibilità idrica: gli esperimenti IMPAFOR, INTER-REG II, PRIN 2000-'02-'05, MAXY (S1.6 ANFODILLO, CARRARO, ROSSI, DESLAURIERS, CARRER, URBINATI, MENARDI, FONTANELLA & FIOR)	8
13.00: Incremento della temperatura e del periodo di aridità: l'esperimento VULCAN (S1.7 DE ANGELIS)	9
S2. Foreste e clima 2	
Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30-17.30, Aula Magna, chair: Paolo De Angelis	11
15.30: Stima del bilancio del Carbonio a scala regionale (S2.1 MIGLIETTA & GIOLI)	11
15.45: Modelli matematici per la previsione della risposta degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici (S2.2 MAGNANI) . . .	11
16.00: L'analisi degli anelli legnosi nella modellizzazione delle relazioni clima-accrecimento nelle foreste italiane (S2.3 URBINATI & CARRER)	11
16.15: La Vegetazione nel progetto RIADE: il valore di bioindicatore del manto vegetale per descrivere i fenomeni di cambiamento. Il bosco Pantano di Policoro nell'analisi dei processi di desertificazione (S2.4 TROTTA & MENEGONI)	12
16.30: A comparison of different methods for modelling the current and future potential distributions of tree species of central Italy (S2.5 ATTORRE, FRANCESCONI, DE SANCTIS, SCARNATI & BRUNO)	12
16.45: Integrazione fra inquinanti tradizionali e cambiamento climatico (S2.6 PAOLETTI)	12
17.00: Inquinamento nelle aree urbane e peri-urbane (S2.7 MANES, VITALE & BISCONTINI)	13
17.15: Influence of low air temperature on gas exchange and pigment content of Mediterranean maquis species (S2.8 VARONE & GRATANI)	13
S3. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità 1	
Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15-13.00, Aula 1, chair: A. Basset & J. Chave	15
11.15: Toward an Ecosystem Theory (S3.1 JØRGENSEN)	15

11.45: Within-habitat comparisons of food webs and habitat predictability in a volcanic lake (Bracciano lake–central Italy) (S3.2 ROSSI, COSTANTINI, MARRI & ROSSI)	15
12.05: Resource partitioning along habitat and food axes in three coexisting pipefishes: the role of behaviour in promoting segregation (S3.3 TORRICELLI, FRANCO, MALAVASI, RICCATO & FRANZOI)	15
12.25: The response of natural populations to increasing environmental fluctuations: untangling effects of mean intensity and variance of ecological processes (S3.4 BENEDETTI-CECCHI)	16
12.45: Human trampling: a serious threat for the last population of <i>Ascophyllum nodosum</i> of the southern Europe (S3.5 VASELLI, ARAÚJO, ALMEIDA & SOUSA PINTO)	16
S4. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità 2	
Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 1, <i>chair</i> : L. Rossi & S.E. Jørgensen	17
15.30: Neutrality and biodiversity (S4.1 CHAVE)	17
16.00: Body size mediated coexistence of consumers competing for resource in space (S4.2 BASSET)	17
16.20: Limiting similarity, niche filtering and functional diversity in coastal lagoon fish communities (S4.3 MOUILLOT)	17
16.40: Phytotoxicity dynamics of decaying plant materials (S4.4 BONANOMI, CAPORASO, ESPOSITO & MAZZOLENI)	18
17.30: Body size-related community organization of phytoplankton in coastal marine ecosystems (S4.5 SABETTA & BASSET)	18
17.45: Modelli di variazione di descrittori non tassonomici in popolazioni e comunità macrozoobentoniche di ecosistemi acquatici di transizione (S4.6 PINNA, BARBONE, ROSATI, MACI, CALIMERO, GRAVILI & BASSET)	18
18.00: Banca delle uova e strategie di schiusa: il ruolo dell'ambiente (S4.7 PISCIA, BOZELLI & MANCA)	19
18.15: Ecologia delle araneocenosi delle grotte piemontesi (S4.8 ISAIA, LANA, BONA & BADINO)	19
S5. Cicli biogeochimici	
Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15–13.15, Aula 2, <i>chair</i> : Anna Alfani	21
11.15: Colture energetiche: bilancio di gas serra a scala regionale (S5.1 FIORESE, GUARISO, LAZZARIN & RAZZANO)	21
11.30: NPP drives Rh in forest ecosystems: an analysis across different biomes, stand ages and management (S5.2 INGLIMA, SEBASTIAAN, JANSSENS, JENS & COTRUFO)	21
11.45: Il programma di monitoraggio C6: Climatic Changes and Carbon Cycle in Canyons and Caves (S5.3 MADONIA)	21
12.00: Nitrogen cycle under leguminous plants cover in Mediterranean macchia (S5.4 CASTALDI, CARFORA, PIERMATTEO, RUBINO, LUBRITTO, CAPORASO & ESPOSITO)	22
12.15: Ruolo della denitrificazione batterica nella rimozione dell'azoto di origine agricola in una fascia riparia fluviale (Parco del Ticino piemontese) (S5.5 DELCONTE, ARESE, MANFREDI & BALESTRINI)	22
12.30: Trend multiannuali, variabilità stagionale ed eterogeneità spaziale in ambienti di transizione. Pressioni, stati e cambiamenti dello stato trofico nella laguna di Venezia (S5.6 SOLIDORO, COSSARINI, BANDELI & MELAKU CANU)	22
12.45: Effetti locali dei cambiamenti climatici globali: analisi di scenari degli impatti sullo stato trofico in laguna di Venezia (S5.7 COSSARINI, LIBRALATO, SALON & SOLIDORO)	23
13.00: Dinamiche di decomposizione della sostanza organica nei sedimenti superficiali di una torbiera pensile, la Riserva Naturale "Paludi del Busatello" (S5.8 LONGHI, BOLPAGNI, BARTOLI & NIZZOLI)	23
S6. Ecologia Molecolare 1	
Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15–13.15, Aula 4, <i>chair</i> : Sandra Urbanelli	25
11.15: L'ecologia microbica: metodi e strategie molecolari per l'analisi delle comunità microbiche naturali (S6.1 FANI)	25
11.40: Changes in functional and genetic diversity of soil microbial community under different types of plant cover (S6.2 RUTIGLIANO, GENTILE, PIETRAMELLARA & D'ASCOLI)	25
11.55: Coesistenza di linee anfittiche e apomittiche di <i>Heterocypris barbara</i> (Crustacea: Ostracoda) sull'isola di Lampedusa (S6.3 ROSSI, MARTORELLA, SCUDIERI & BELLAVERE)	25
12.10: Population connectivity and pest management: a study on population genetic structure of two mosquito species (S6.4 PORRETTA, BELLINI, SACCO, CALVITTI & URBANELLI)	26
12.25: Effective larval dispersal in <i>Corallium rubrum</i> (L.): what are the relevant scales of genetic structuring? (S6.5 COSTANTINI & ABBIATI)	26
12.40: Gene flow and introgression between wild and domesticated <i>Phaseolus vulgaris</i> L. (S6.6 PAPA)	26
13.00: Flusso genico in una popolazione relitta di abete bianco sulle Alpi Apuane (S6.7 PIOTTI, PIOVANI, LEONARDI, MENOZZI, GUAZZI & BARTELLETTI)	27
S7. Ecologia Molecolare 2	
Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 4, <i>chair</i> : G. Vendramin & V. Rossi	29
15.30: Parapatia e introgressione genica tra due specie di gambero di fiume (<i>Austropotamobius pallipes</i> e <i>A. italicus</i>) in Italia occidentale (S7.1 BONDANELLI, IACONELLI, CIMMARUTA & NASCETTI)	29
15.45: A hybrid zone between two European plethodontid salamanders, <i>Speleomantes ambrosii bianchii</i> and <i>S. italicus</i> (S7.2 CIMMARUTA, RUGGI & NASCETTI)	29
16.00: Distribuzione della diversità genetica e filogeografia di alberi forestali (S7.3 VENDRAMIN)	29

16.20: Filogeografia di <i>Rana italica</i> : rifugi multipli, differenziamento allopatrico ed espansione post-glaciale in Italia meridionale (S7.4 CANESTRELLI, BAGALÀ, CIMMARUTA & NASCETTI)	30
16.35: Phylogeography of the pine processionary moth in the Mediterranean basin (S7.5 ZANE, SIMONATO, SALVATO, ZOVİ, PETRUCCO TOFFOLO & BATTISTI)	30
16.50: Filogeografia di <i>Talpa romana</i> in Italia meridionale (S7.6 CECCHETTI, CANESTRELLI, CIMMARUTA & NASCETTI)	30
17.30: Analisi genetica di una popolazione relitta di pino silvestre nell'Appennino Bolognese (S7.7 PIOVANI, SCALFI, PIOTTI & MENOZZI)	31
17.45: Differential expression of Laccase genes in two fungal species of <i>Pleurotus eryngii</i> complex with different host-plant behaviour (S7.8 REVERBERI, PUNELLI, PORRETTA, FABBRI & URBANELLI)	31
18.00: Disturbance in tropical rainforests: short term impact of logging and 1997/98 ENSO-induced drought and fires on species and genetic diversities of Indonesian butterflies (S7.9 FAUVELOT, CLEARY & MENKEN)	31
18.15: Inconsistency of genotype-tolerance responses in <i>Hediste diversicolor</i> (Polychaeta: Nereididae) under laboratory and field conditions (S7.10 VIRGILIO & ABBATI)	32
S8. Ecologia del paesaggio e tendenze della pressione antropica nella pianificazione	33
Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 2, chair: Orazio Rossi	
15.30: Analysis of the possible relationships between some landscape characteristics and the demographic trends in an Italian area: the case of Oltrepò Pavese and Ligure-Emiliano Appennine (S8.1 ROSSI, AMADIO, PECCI, SOLIANI, SIRI & ROSSI)	33
15.45: Functional homogeneity influences the spread of disturbance in forested watersheds (S8.2 ROSSI, ROSSI, MANDRONE & COSTANTINI)	33
16.00: Significato ed utilizzabilità delle misure sullo stato dell'ambiente: l'esigenza di un nuovo approccio multidisciplinare (S8.3 IOANNILLI & AMBROSANO)	33
16.15: The role of suitability maps and fuzzy set theory to measure order and chaos in landscape (S8.4 DRAGAN, DURIASVIG, FEOLI & FERNETTI)	34
16.30: Environmental security at multiple scales in a panarchy of social-ecological landscapes as related to disturbance patterns (S8.5 ZURLINI, PETROSILLO, ZACCARELLI & RIITTERS)	34
16.45: La metodologia standard di Carta della natura per l'intero territorio nazionale (S8.6 AMADEI)	34
17.30: I Carabidi come indicatori per la valutazione delle unità di paesaggio (S8.7 PIZZOLOTTO)	35
17.45: Salvaguardia del paesaggio naturale ed umanizzato dei M.ti Iblei: la Cava del Praianito (Rosolini, Siracusa) (S8.8 RONSISVALLE, RONSISVALLE & ZIMMITTI)	35
S9. Advances in Interdisciplinary Approaches to Ecology 1	37
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula Magna, chair: Marino Gatto	
10.30: Experimental macroecology: a test of a conceptual model in rocky intertidal communities (S9.1 MENGE)	37
11.00: Habitat loss, status, and trends for coastal marine habitats of Europe (S9.2 AIROLDI & BECK)	37
11.15: The role of the genetic approaches in multimethod stock assessment (S9.3 CIMMARUTA & NASCETTI)	37
11.30: An interdisciplinary approach to population genetics of European eel (S9.4 ANDRELLLO, BEVACQUA, PIOVANI & DE LEO)	38
11.45: Understanding the ecology of denitrifying bacteria by molecular tools: are DNA microarrays promising? (S9.5 DAVOLOS & PIETRANGELI)	38
12.00: The eco-field: An interdisciplinary paradigm for ecological complexity (S9.6 FARINA, SCOZZAFAVA, MORRI & SCHIPANI)	38
12.15: Assessment of potential river pollution from non-point sources in the Viterbo province (S9.7 CECCHI, MANCINI, MUNAFÒ & ANDREANI)	39
S10. Advances in Interdisciplinary Approaches to Ecology 2	41
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula Magna, chair: Marino Gatto	
14.30: PISCO: Harnessing Interdisciplinary Science to Understand A Large Marine Ecosystem (S10.1 LUBCHENCO)	41
15.00: Trading off between conservation and fishery management: the implementation of MPAs as a win-win solution (S10.2 DE LEO & MICHELI)	41
15.15: Climate, spatial processes and the sustainability of fish populations (S10.3 AGOSTINI, FRANCIS, HOLLOWED, PIERCE & WILSON)	41
15.30: Suitability maps and fuzzy set theory as tools to integrate different disciplines for environmental quality evaluation and for planning sustainable development (S10.4 FEOLI, DRAGAN & FERNETTI)	42
15.45: The effect of precipitation intermittency on vegetation patterns (S10.5 VON HARDENBERG, GILAD, KLETTER, MERON, PROVENZALE & SCHACHAK)	42
16.00: A spatially-explicit approach to seed dispersal and predation (S10.6 MARI, AVGAR, CASAGRANDE, NATHAN & GATTO)	42
16.15: Colonization of ephemeral resource patches by vagile consumers: the importance of body size (S10.7 MANCINELLI)	42
S11. Prospettive per l'ecologia dei sistemi acquatici 1	45
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.15, Aula 1, chair: Loreto Rossi	
10.30: Relazione ad invito (S11.1 PASSINO)	45
10.50: Relazione ad invito (S11.2 STRAZZERI)	45

11.10: Lagune e stagni costieri, contesto di coevoluzione fra dinamiche naturali e sfruttamento antropico. Un caso di studio (S11.3 CARRADA)	45
11.25: Investigations on the nutrient delivery to the Mediterranean coastal lagoons in the framework of the costal module of the Global Terrestrial Observing System (GTOS) (S11.4 GIORDANI, MAZZILLI, ZALDIVAR, BASSET, CHRISTIAN & VIAROLI)	45
11.40: Disturbo antropico e gradienti naturali nelle acque di transizione: effetti sui popolamenti bentonici della laguna Pialassa Baiona (Ravenna) (S11.5 PONTI, PASINI, CASSELLI & ABBIATI)	46
11.55: Comunità ittica “tipica” degli ambienti di transizione europei definita mediante criteri funzionali (S11.6 FRANCO, FRANZOI, TORRICELLI & ELLIOTT)	46
12.10: Approccio isotopico per lo studio dell’impatto di attività di acquacoltura in ambiente marino costiero (S11.7 VIZZINI, SAVONA, TRAMATI, SAVONA, MOCCIARO & MAZZOLA)	46
12.25: La struttura della comunità macrozoobentonica di fondo mobile come elemento di valutazione della qualità dell’ecosistema marino costiero mediterraneo (S11.8 PENNA, SCARDI & FRESI)	47
12.40: Variazioni spaziali e temporali delle <i>performance</i> di crescita nelle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile: fattore endogeno vs. fattori esogeni (S11.9 TOMASELLO, DI MAIDA, LOVISON, PIRROTTA, SCIANDRA & CALVO)	47
12.55: La Direttiva 2000/60 CE, “reference sites”, “reference conditions”: un esempio di applicazione sui corsi d’acqua abruzzesi (S11.10 DI SABATINO, VIGNINI, PESCOLIDO, MICCOLI, GIUSTINI & CICOLANI)	47
S12. Prospettive per l’ecologia dei sistemi acquatici 2	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–18.00, Aula 1, <i>chair</i> : Loreto Rossi	49
14.30: Gestione integrata delle coste e biodiversità (S12.1 ONORI & SPOTO)	49
14.45: Studio della biodiversità di Dinoflagellati in Mar Mediterraneo attraverso un approccio molecolare-filogeografico (S12.2 PENNA, FRAGA, MASÒ, BRAVO, GIACOBBE, BERTOZZINI, ANDREONI, VILA, GARCÉS, LUGLIÉ & VERNESI)	49
15.00: Determinants of taxonomic heterogeneity in lagoon ecosystems: passive dispersal or directional selection? (S12.3 BASSET, GALUPPO, SABETTA, MOUILLOT & DO CHI)	50
15.15: Diversità biofunzionale di popolazioni di <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile lungo il litorale di S. Marinella (Tirreno centrale) (S12.4 MICHELI, SPINOSA, VALIANTE, CARANNANTE, PANTANI, SCARDI & FRESI)	50
15.30: A protocol for the determination of biovolume and surface area in phytoplankton guilds in transitional water ecosystems of Mediterranean ecoregion (S12.5 VADRUCCHI, MAZZIOTTI, CABRINI & BASSET)	50
15.45: Large-scale patterns of reed litter breakdown rates in Mediterranean and Black Sea transitional waters (S12.6 SANGIORGIO, BASSET, PINNA, SABETTA, ABBIATI, PONTI, FONDA UMANI, ORFANIDIS, MONCHEVA, TRAYANOVA, GEORGESCU, DRAGAN, BEQIRAJ, KOUTSOUBAS & THANASIS)	51
16.00: Valutazione idromorfologica dei fiumi per la Water Framework Directive: archiviazione e gestione dati mediante il software CARAVAGGIOsoft (S12.7 DI PASQUALE & BUFFAGNI)	51
16.15: La ‘memoria biologica’ del fiume: differenze nelle comunità macrobentoniche in relazione alla durata del periodo di secca (Fiume Po) (S12.8 FENOGLIO, BO, CUCCO & MALACARNE)	51
17.00: Conservazione dell’ambiente fluviale e gestione sostenibile delle risorse idriche nella valle del Giovenco, Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise (S12.9 SCHIPANI, GOLTARA, CHINCARINI & RUGGIERI)	52
17.10: The role of hydrodynamic on sediment distribution in the Cabras Lagoon (Sardinia, Italy) (S12.10 SIMEONE, CUCCO, COMO, DE FALCO, MAGNI & PERILLI)	52
17.20: La valenza ambientale e didattica dei passaggi di risalita per l’ittiofauna: un caso studio (S12.11 COMOGLIO, PINI PRATO, ROSSO & CAVALLO)	52
17.30: Sviluppo di modelli di idoneità ambientale per l’identificazione delle aree di nursery per <i>Sparus aurata</i> L. nelle lagune dell’Alto Adriatico (S12.12 FRANZOI, GEORGALAS, MAIO, VINCENZI, ZUCCHETTA, TORRICELLI & DE LEO)	53
17.40: Evoluzione stagionale della qualità delle acque e controllo dei carichi di azoto in laghi di cava (S12.13 NIZZOLI, TAVERNINI, CARRARO, ROSSETTI & VIAROLI)	53
17.50: Scambi di gas effetto serra (CO ₂ e CH ₄) in ambienti di torbiera alpina (S12.14 BOLPAGNI, LONGHI, PIEROBON & BARTOLI)	53
S13. Comunicazioni Premio Marchetti 1	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula 2, <i>chair</i> : Guido Badino	55
10.30: Benthic biodiversity patterns: hypothesis on a latitudinal cline along the Italian coastal lagoons (S13.1 MUNARI, WARWICK & MISTRI)	55
10.45: Analisi delle relazioni gerarchiche tra due differenti scale spaziali e la comunità di macroinvertebrati bentonici (S13.2 CIBINETTO, MANTOVANI, CASTALDELLI & FANO)	55
11.00: Recovery of bacterial communities residing in dry river sediment after a rewetting event (S13.3 AMALFITANO, ZOPPINI, DELLA CHIESA, PUDDU & FAZI)	55
11.15: Contaminazione da POPs in campioni di sedimento fluviale prelevati dai tributari del Lago Maggiore (S13.4 MOIOLI, GUZZELLA & ROSCIOLI)	56
11.30: Produttività primaria di una comunità a <i>Trapa natans</i> in una lanca perifluviale: approccio integrato tra misurazione dei flussi di anidride carbonica e stime di biomassa (S13.5 PIEROBON, BOLPAGNI & BARTOLI)	56
11.45: Il bioindicatore “ <i>Rana esculenta</i> complex” nella valutazione della qualità delle acque interne: influenza dello stress ambientale sulla mortalità larvale di <i>R. lessonae</i> e <i>R. esculenta</i> (S13.6 VENANZI)	56
12.00: Contributo metodologico allo studio delle zone umide nell’ambito della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CEE: la componente diatomica (S13.7 DELLA BELLA, MARCHEGGIANI, PUCCINELLI, BATTISTI & MANCINI)	57

12.15: Una proposta di nuovi indici sintetici di caratterizzazione ambientale (S13.8 LANCIANI & PIERFELICE)	57
12.30: Bilancio Ambientale Territoriale (BAT): uno strumento innovativo di pianificazione ambientale (S13.9 PIERFELICE)	57
12.45: Rapporto sessi sbilanciato e competizione locale per le risorse (S13.10 MARI, GATTO & CASAGRANDE)	57
S14. Comunicazioni Premio Marchetti 2	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.00, Aula 2, chair: Roberto Danovaro	59
14.30: Cambiamenti nelle aree pastorali del Kenya e biodiversità di <i>Themeda triandra</i> : uno studio territoriale (S14.1 DISPERATI, BOCCHI, BORSATTI, GEUNA, BANFI & KYNIAMARIO)	59
14.45: Produzione legnosa e clima: ruolo della temperatura e del fotoperiodo nelle dinamica xilogenetica annuale ed intra-annuale degli ecosistemi forestali freddi (S14.2 ROSSI, DESLAURIERS, ANFODILLO, CARRARO, CARRER & URBINATI)	59
15.00: Body size-mediated competitive effects on population dynamics: a model approach (S14.3 CACCIATORE & BASSET)	59
15.15: Phylogeography of the vairone (<i>Telestes muticellus</i> , Bonaparte 1837) in the northwestern Italy (S14.4 ZACCARA, STEFANI, DELMASTRO, MARCHETTO & CROSA)	60
15.30: Valorizzazione di vini tipici dell'Italia centro-meridionale: rilevanza della diversità dei ceppi di lievito autoctoni appartenenti alla specie <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (S14.5 SCAPPATICCI)	60
15.45: I servizi ecosistemici e la sicurezza ambientale: il ruolo delle aree protette (S14.6 PETROSILLO)	60
S15. Agroecologia e Agricoltura Sostenibile 1	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30-13.00, Aula 3, chair: Fabio Caporali	61
10.30: Agroecologia come scienza dell'integrazione per l'agricoltura sostenibile (S15.1 CAPORALI)	61
10.55: Towards responsible action through agroecological education (S15.2 LIEBLEIN, FRANCIS & OSTERGAARD)	61
11.20: Agricoltura sostenibile per la protezione dell'ambiente in Cina: sintesi di una collaborazione pluriennale (S15.3 GULLINO, CAMPOGOGARA, CAPODAGLI & CLINI)	61
11.45: La ricerca scientifica italiana per l'agricoltura biologica (S15.4 BOGGINI & PERRI)	62
12.10: Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in agricoltura (S15.5 FORCONI, VISICCHIO & CROSTI)	62
S16. Agroecologia e Agricoltura Sostenibile 2	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.40, Aula 3, chair: Fabio Caporali	63
14.30: Dinamica mensile in una panarchia di Sistemi Socio-Ecologici nella Regione Puglia dal 2001 al 2005 attraverso l'analisi da remoto (S16.1 ARETANO, ZACCARELLI, PETROSILLO, DADAMO & ZURLINI)	63
14.40: La gestione della salute e della sostenibilità per lo sviluppo di sistemi ecosociali nell'Africa Sub-Sahariana (S16.2 GILIOLI & BAUMGÄRTNER)	63
14.50: Landscape diversity as a screening tool to assess agroecosystems sustainability; Preliminary study in central Italy (S16.3 CROSTI, FORCONI, VISICCHIO & CASCONI)	63
15.00: Processi di urbanizzazione e variazione del bilancio radiativo del territorio: il caso di Parma (S16.4 GARDI)	64
15.10: Valutazione di sostenibilità: confronto di sistemi agricoli sperimentali biologici privi di zootecnia in Toscana (S16.5 MIGLIORINI & VAZZANA)	64
15.20: Il ruolo dei margini di campo nella gestione della agro-biodiversità aziendale (S16.6 LAZZERINI, CAMERA, BENEDETTELLI & VAZZANA)	64
15.30: Diversità dei Coleotteri Carabidi nell'agroecosistema oliveto in Calabria (S16.7 PIZZOLOTTO, MAZZEI, SCALERCIO, BELFIORE, IANNOTTA & BRANDMAYR)	65
15.40: Uso del territorio in un paesaggio agrario: comunità di artropodi in habitat a diverso grado di antropizzazione (S16.8 PREVIATI, FANO & LEIS)	65
15.50: Prove sperimentali per valutare il contributo degli apparati radicali di specie erbacee nel controllo della stabilità e dell'erosione dei suoli alpini (S16.9 COMINO & DRUETTA)	65
16.00: Il potenziale del suolo come sink di carbonio (S16.10 GARDI, MALUCELLI, BRENNI, PIAZZI & PETRELLA)	65
16.10: Changes on carbon pools of soil under organic management (S16.11 LIBURDI, MARINARI & GREGO)	66
16.20: Tossicità acuta verso alcuni ausiliari da parte di insetticidi a diverso spettro d'azione (S16.12 CIVOLANI, PREVIATI, PERETTO, PASQUALINI & LEIS)	66
16.30: Ruolo della comunità batterica di un agroecosistema nella degradazione dell'erbicida simazina (S16.13 BARRA CARACCIOLLO, GRENNI, FALCONI, SACCÀ, CICCOLI & DI LANDA)	66
S17. Analisi della biodiversità	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula 4, chair: Ferdinando Boero	67
10.30: Temporal and spatial dynamics of habitat restoration after disturbance and their effect on ant communities (S17.1 OTTONETTI, TUCCI, SANTINI, VANDERMEER & PERFECTO)	67
10.45: Manipulation of biodiversity on rocky shores: influence of number, identity and relative density of early colonizers on recovery (S17.2 MAGGI & BENEDETTI-CECCHI)	67
11.00: What level of taxonomic resolution permits the description of spatial pattern in soft sediment macrobenthos? (S17.3 PASSARO, WILLIS & ABBATI)	67

11.15: Soil seed bank restoration in abandoned agriculture lands and protected areas: the role of post-fire enhancing agents, such as smoke, in germination of Mediterranean native species (S17.4 CROSTI & PIOTTO)	68
11.30: Is the Berger-Parker index an effective tool for monitoring soil biodiversity? Evidences from Mediterranean oribatid (Acari: Oribatida) assemblages (S17.5 CARUSO, PIGINO, BERNINI, BARGAGLI & MIGLIORINI)	68
11.45: Studio dell'ecologia del reticolo idrografico minore: il caso delle acque di Roma (S17.6 CIADAMIDARO, ARGANO, MACCHI, SCARDI, MARCHEGGIANI, PACE, ROSSI & MANCINI)	68
12.00: Implicazioni dell'aumento della temperatura sullo zooplankton del Lago Maggiore: l'aumento della temperatura mima l'eutrofizzazione? (S17.7 VISCONTI, MARCHITELLI & MANCA)	69
12.15: Assessing α , β and γ diversity in four sites of community importance (Natura 2000 network) in Siena province (S17.8 BACARO, ROCCHINI, VANNINI & CHIARUCCI)	69
12.30: Content and context dualism in disturbance analysis for preserved areas at the landscape level (S17.9 ZACCARELLI, PETROSILLO, ZURLINI & RIITTERS)	69
12.45: Progetto di reintroduzione della testuggine palustre (<i>Emys orbicularis</i>) nelle lanche del basso corso del fiume Sangro (CH) (S17.10 LANCIANI)	70

S18. Ecotossicologia

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula 4, *chair*: **Silvana Galassi** 71

14.30: Accoppiamento del saggio algale a procedure di trattamento del campione per la caratterizzazione ecotossicologica di acque fluviali (S18.1 MINGAZZINI & PALUMBO)	71
14.45: Caratterizzazione di miscele di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali derivanti dalle principali colture agrarie in ambito UE (S18.2 FINIZIO, VILLA & VIGHI)	71
15.00: Uso di indici di rischio per la gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari a livello di azienda agraria (S18.3 CASSARÀ, MATTAR MARTINEZ, VALDOVINOS JELDES & FINIZIO)	71
15.15: Livelli di piombo, mercurio e cadmio nell'area umida del Parco Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli (S18.4 BIANCHI, ANCORA, DI FAZIO, LEONZIO & RENZONI)	72
15.30: Detection of P-glicoproteins and evidence of their involvement in susceptibility to insecticides in the mosquito <i>Ochlerotatus caspius</i> (Pallas) (S18.5 GARGANI, PORRETTA, BELLINI & URBANELLI)	72
15.45: Saggio semistatico cronico a 28 giorni per la valutazione della bioconcentrazione di cadmio in organi bersaglio di esemplari di <i>Dicentrarchus labrax</i> , in funzione della taglia e della età (S18.6 MODUGNO, VENTURINI, GELLI, TRENTINI & FANO)	72
16.00: Stima della perossidazione degli acidi grassi di membrana di <i>Evernia prunastri</i> dopo esposizione ad Hg ⁰ (S18.7 NICOLARDI, GUARNIERI, ARTESE, LOPPI & GAGGI)	72
16.15: Midkine family protein in <i>Patella caerulea</i> (Mollusca, Gastropoda) and its expression profile in specimens exposed to cadmium: a new promising biomarker of effect for environment risk assessment (S18.8 VANUCCI, STILLITANO, MUGELLI & CERBAI)	73

S19. Biodiversità degli ecosistemi d'acqua dolce

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 17.00–18.00, Aula 2, *chair*: **Alberto Castelli** 75

17.00: Stoneflies community of hyporheic zone in Alpine streams (S19.1 MAIOLINI & SILVERI)	75
17.15: Distribuzione e biologia di copepodi arcticoidi in torrenti alpini d'alta quota (S19.2 RASCHIONI, MAIOLINI & COTTARELLI)	75
17.30: Diversità degli Ostracodi (Crustacea, Ostracoda) nella provincia di Parma (S19.3 ROSSETTI, MARTENS, TAVERNELLI & PIERI)	75
17.45: Fattori di regolazione della distribuzione del gambero rosso della Luisiana <i>Procambarus clarkii</i> nel delta del Po (S19.4 MANTOVANI, FANO & CASTALDELLI)	76

S20. Ecologia e conservazione dei vertebrati 1

Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula Magna, *chair*: **Nicola Saino** 77

10.30: Climate change and adaptation of annual cycles of migratory birds (S20.1 BOTH)	77
11.00: Migratory connectivity in the Barn Swallow (S20.2 AMBROSINI)	77
11.20: Effetti delle condizioni ecologiche in Africa su data di arrivo e successo riproduttivo della rondine <i>Hirundo rustica</i> in Italia (S20.3 RUBOLINI & SAINO)	77
11.40: Genetics and conservation of biological diversity (S20.4 RANDI)	78
12.00: Filogeografia comparata e genetica della conservazione degli anfibi italiani (S20.5 NASCETTI, CANESTRELLI & CIMMARUTA)	78
12.20: Biomonitoraggio di ambiente agricoli di pianura tramite <i>Rana esculenta</i> complex (S20.6 GIACOMA, ROSSO, MARZONA, TONTINI, ZARLETTI, MAZZINI & SCAPIGLIATI)	78
12.40: Reproductive Ecology in the Conservation of Marine Fishes (S20.7 RASOTTO)	79

S21. Ecologia e conservazione dei vertebrati 2

Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–17.00, Aula 2, *chair*: **Nicola Saino** 81

15.30: Passato e presente della comunità ittica nella rete idrica del delta del Po (Ferrara) (S21.1 LANZONI, ROSSI & CASTALDELLI)	81
15.50: Ecologia riproduttiva e selezione dell'habitat di una specie minacciata, il tarabuso <i>Botaurus stellaris</i> , nidificante in ambiente di risaia (S21.2 LONGONI & BOGLIANI)	81

16.10: Potenzialità faunistiche, metapopolazioni e capacità portante: status ed evoluzione della popolazione di capriolo in Toscana (S21.3 MASSOLO, GILIO, SOTTI & MERIGGI)	81
16.30: I Lagomorfi introdotti sono una minaccia per le specie autoctone? Il caso del Silvilago in Italia settentrionale (S21.4 VIDUS ROSIN & MERIGGI)	82
S22. Gestione sostenibile dell'ambiente	
Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula 2, <i>chair</i> : Luciano Onori	83
10.30: Proposta di linee guida per la gestione ambientale dei cantieri delle grandi opere (S22.1 QUAGLINO, ONOFRIO, COMOGLIO, BOTTA & BATTELLINI)	83
10.45: Analisi di scenario delle esternalità ambientali connesse alle attività di produzione di energia elettrica: il progetto ExternE riadattato a scala urbana (Piacenza) (S22.2 DE LEO, GIRARDI, RIVA & PARELLI)	83
11.00: Sviluppo di un Sistema di Gestione Integrato Ambientale ed Etico in un'Amministrazione Comunale: il caso di Cesana Torinese (S22.3 QUAGLINO, COMOGLIO & BOTTA)	83
11.15: Valutazione dell'impatto ambientale di piani e programmi mediante LCA: il caso del piano per la gestione dei rifiuti urbani della Provincia di Varese (S22.4 BRAMBILLA PISONI, RACCANELLI, DOTELLI, BOTTA & MELIÀ)	84
11.30: Correlazioni dati climatici, chimici e fisici con metodo AHP per ottimizzare la progettazione di impianti di fitodepurazione (S22.5 COMINO, MAROCCO & RIGGIO)	84
11.45: Les eaux de la Méditerranée (AQUAMED): implementazione della Direttiva Quadro 2000/60/CE negli stati della zona mediterranea (S22.6 MAZZONI, PISTOLOZZI, FABIANI, DALMIGLIO, INTRAVAIA, POLLERO, GATTI, RISPI, CAVALIERI, VALARIE, LENOIR, GONZALVO, LOPEZ GETA, DE DIOS GÓMEZ GÓMEZ, MARTIN MANCHUCA, MARTINEZ NAVARRETE, ESTAUN CLARISO, ALLÈS, GRIFONI & MANCINI)	85
12.00: Significato limnologico e prospettive della classificazione dei laghi italiani in tipi secondo la direttiva quadro delle acque (S22.7 TARTARI, BURASCHI, LEGNANI, DALMIGLIO & MARCHETTO)	85
12.15: Relationships between pedological matrix and soil mesofauna in the Natural Reserve of Decima-Malafede (Latium): a new approach and possible applications (S22.8 PODRINI, DI FABBIO, JACOMINI & DOWGIALLO)	85
S23. Modelli matematici e analisi dei dati	
Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–13.15, Aula 1, <i>chair</i> : Enrico Feoli	87
10.30: Un modello ecoidrologico a spazio implicito per le zone aride (S23.1 BAUDENA & PROVENZALE)	87
10.45: Analisi della risposta sinfenologica delle praterie della riserva di Konza (Kansas, USA) ai cambiamenti climatici mediante dati telerilevati (S23.2 BAJOCCHI, RICOTTA & AVENA)	87
11.00: Modelli statistici nell'analisi dell'evoluzione dell'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) in Val Pola (Valtellina) prima e dopo la frana del Monte Coppelto (28 luglio 1987) (S23.3 DEL BARBA, PECCI, ROSSI, ROSSI, ZACCARELLI & ZURLINI)	87
11.15: Il ruolo della PVA nel progetto di recupero e conservazione della trota marmorata (<i>Salmo marmoratus</i>) nel bacino del fiume Soca (Slovenia) (S23.4 VINCENZI, CRIVELLI & DE LEO)	88
11.30: New insight into growth parameters estimation: application of expectation/maximization algorithm to length data (S23.5 RUSSO, ANTONACCI, BALDI, MAGNIFICO & CATAUDELLA)	88
11.45: Un modello demografico flessibile per la gestione dell'anguilla europea (S23.6 MELIÀ, BEVACQUA, DE LEO & GATTO)	88
12.00: Valutazione di scenari gestionali per la conservazione e il ripristino degli stock di anguilla europea: il caso delle lagune della Camargue (S23.7 BEVACQUA, MELIÀ, DE LEO, CRIVELLI & GATTO)	89
12.15: Studio di prefattibilità di un impianto di maricoltura <i>off-shore</i> (Ravenna): analisi di scenario degli impatti ambientali (S23.8 PARELLI, DE LEO, ABBATI & MACCAFERRI)	89
12.30: Sviluppi teorico/applicativi nella stima dei parametri di accrescimento di popolazioni ittiche (S23.9 MAGNIFICO, BALDI, RUSSO, SCARDI, TANCIONI & CATAUDELLA)	89
12.45: Un modello statistico con componente logistica e lineare per la stima della potenzialità produttiva commerciale di <i>Tapes philippinarum</i> nella Sacca di Goro (Italia) (S23.10 VINCENZI, CARAMORI, ROSSI & DE LEO)	90
13.00: Potenzialità e vantaggi dell'uso di Modelli Lineari Generalizzati e di Modelli Lineari Generalizzati Misti nell'analisi statistica della crescita di <i>Posidonia oceanica</i> (S23.11 LOVISON, SCIANDRA, TOMASELLO & CALVO)	90
S24. Impatto dell'inquinamento sugli ecosistemi	
Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula 4, <i>chair</i> : Carlo Gaggi	91
10.30: Carbon sequestration by tree species and their contribution to air amelioration capability in Rome (S24.1 GRATANI & VARONE)	91
10.45: L'impatto del traffico veicolare nell'area urbana di Siena: l'utilizzo dei licheni epifiti (<i>Evernia prunastri</i>) (S24.2 DI LELLA, GAGGI, LOPPI, NICOLARDI, PISANI, PROTANO & RICCOBONO)	91
11.00: Presence and removal of therapeutic drugs in sewage treatment plants (S24.3 CASTIGLIONI, BAGNATI, FANELLI, POMATI, CALAMARI & ZUCCATO)	91
11.15: Assessment of the ecological status of lakes by macroinvertebrates: a case study (S24.4 LENCIONI, MAIOLINI, MARZIALI & ROSSARO)	92
11.30: Studio delle comunità del basso corso del fiume Tevere e dei suoi principali affluenti sulla base delle indicazioni della WFD 2000/60/CE (S24.5 MANCINI, FORMICETTI, BELTRAMI, PACE, MARCHEGGIANI, DELLA BELLA, CIADAMIDARO, PUCCINELLI, D'ANGELO, PIERDOMINICI, TANCIONI & ANDREANI)	92

11.45: Preliminary WFD activities in the Umbria Region and ecological aspects (S24.6 MARTINELLI, NOTARGIACOMO & CHARAVGIS)	92
12.00: Messa a punto in laboratorio di un applicativo BEWS per la valutazione dell'efficienza e il controllo dell'impatto della clorazione delle acque marine come trattamento antifouling (S24.7 MODUGNO, GELLI & TRENTINI)	93
12.15: Accumulo di PCDD/F e DLPCBs in seme di <i>Tapes philippinarum</i> Adams & Reeve, esposto fino alla taglia commerciale in aree della laguna di Venezia ad elevato livello di contaminazione (S24.8 SFRISO & FACCA)	93
S25. Ecologia dei parassiti: dall'Individuo alla Popolazione alla Comunità Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–18.45, Aula Magna, chair: Mattiucci & De Leo	95
15.30: Introduzione al simposio (S25.1 MATTIUCCI & DE LEO)	95
15.40: Ecologia dei virus influenzali aviari a bassa patogenicità in Italia (S25.2 SCREMIN, GUBERTI & BONFANTI)	95
16.00: Approccio quantitativo alla gestione della Peste Suina Classica nel Cinghiale (<i>Sus scrofa</i>): aspetti preliminari (S25.3 FENATI, GUBERTI, STAUBACH, RUTILI & ZANARDI)	95
16.15: Effetti negativi delle politiche di abbattimento selettivo per il controllo di agenti patogeni nella fauna selvatica (S25.4 BOLZONI & DE LEO)	96
16.30: Interactions between species; when host mediate parasites interaction (S25.5 FERRARI, MANFREDI, ROSSO, SCALET, CATTADORI, HUDSON & RIZZOLI)	96
16.45: Dilution effect caused by high host densities in models for tick-borne infections (S25.6 PUGLIESE & ROSÀ)	96
17.30: Problemi parassitologici emergenti della maricoltura mediterranea (S25.7 DI CAVE)	97
17.45: Agricultural impacts on parasite community structure in northern leopard frogs (<i>Rana pipiens</i>) (S25.8 KING, McLAUGHLIN, GENDRON, PAULI & MARCOGLIESE)	97
18.00: La gestione di un lepidottero defogliatore forestale nel contesto del dialogo tra entomologia applicata ed ecologia (S25.9 SORBARA, MANTI, DEL BOVE & GILIOLI)	97
18.15: A mark-release-recapture study using a novel sticky trap to identify ecological barriers for <i>Aedes albopictus</i> in Rome (S25.10 FACCHINELLI, VALERIO, POMBI & DELLA TORRE)	97
18.30: Relazioni genetiche tra specie del genere <i>Contracaecum</i> (Railliet et Henry, 1912), parassiti di pinnipedi, ed aspetti co-evolutivi ospite-parassita (S25.11 MATTIUCCI, CONTADINI, PAOLETTI & NASCETTI)	98
S26. Formazione e comunicazione per la sostenibilità Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–17.00, Aula 1, chair: Maria Francesca Cotrufo	99
15.30: Ricerca e didattica interdisciplinare sulla sostenibilità ambientale. L'esperienza del Centro interuniversitario IRIS (S26.1 BARBIERO, BENESSIA & CAMINO)	99
15.45: Multidisciplinary approach, integration of sciences and prospects for a human evolution in tune with the environment (S26.2 MANZIONE, PETTINELLI, TORLINI & TRIMARCHI)	99
16.00: Portale S.V.A.P. Tevere: progetto di educazione ambientale per attività didattiche interattive e per la condivisione delle esperienze nella Scuola dell'Obbligo (S26.3 FANTINI, SPIGONARDI, LA PORTA & MEARELLI)	99
16.15: Educazione ambientale attraverso i saperi dell'ecologia e i valori dello sviluppo sostenibile: strategie di apprendimento attivo e cooperativo in una scuola elementare africana (S26.4 D'ERAMO, ZUCCARELLO & LORENZI)	100
16.30: Green conferencing for the Italian Society of Ecology (S26.5 CASAGRANDE, GIROLA, FAGNANI, MELIÀ, COTRUFO, DE LEO, VIAROLI & GATTO)	100
S27. Gestione sostenibile della fascia costiera Giovedì 21 settembre 2006, ore 17.30–18.30, Aula 2, chair: Antonio Mazzola	101
17.30: Il ruolo dell'attrattività nella persistenza sostenibile di una località turistica: approccio modellistico al caso di Torre Guaceto (S27.1 CATALDI, PETROSILLO, LACITIGNOLA & ZURLINI)	101
17.45: L'importanza del monitoraggio in corso d'opera nell'impiego di nuove tecnologie per i ripascimenti con sabbie relitte: il caso del litorale pontino (Lazio, Italia) (S27.2 PAGANELLI, LA VALLE, LATTANZI, TARGUSI, LA PORTA, BELLACICCO & NICOLETTI)	101
18.00: La gestione integrata della costa: modelli dal mondo e confronto con le esperienze italiane (S27.3 BELLISARIO & MARTINO)	101
18.15: Sulla gestione integrata delle coste in Italia: una valutazione qualitativa del livello di integrazione istituzionale su scala verticale e orizzontale (S27.4 MARTINO)	102
S28. Ecosistemi costieri e gestione delle risorse Venerdì 22 settembre 2006, ore 11.00–13.00, Aula Magna, chair: G. Manzella	103
11.00: Un'esperienza di restauro su grande scala di una prateria di <i>Posidonia oceanica</i> (S28.1 FRESI, VALIANTE, SCARDI, ARCIPRETE, ARGENTI, CARANNANTE, CASOLA, DI DATO, DI NUZZO & DAMIANO)	103
11.15: Variazioni nella struttura delle comunità di fondo duro in relazione alle anomalie climatiche del Mediterraneo Occidentale (S28.2 PREVIATI, SCINTO, VALISANO, FAVA, BAVESTRELLO & CERRANO)	103
11.30: Modificazioni dell'eterogeneità temporale di organismi di costa rocciosa in risposta a cambiamenti in intensità e variabilità temporale di stress da esposizione aerea (S28.3 BERTOCCI & BENEDETTI-CECCHI)	103

11.45: Studio della circolazione nelle Saline di Tarquinia mediante un modello numerico ad elementi finiti (S28.4 SCANU, DI MAIO & MARCELLI)	104
12.00: Spatio-temporal changes in the diet and feeding of pandalid shrimps off the Balearic Islands (W Mediterranean) by stomach contents and stable-isotopes analyses (S28.5 FANELLI, CARTES & RUMOLO)	104
12.15: Parassiti come “biological tags” per la caratterizzazione degli stocks ittici di pesce spada <i>Xiphias gladius</i> in acque europee (S28.6 DAMIANO, MATTIUCCHI, FARINA, GARCIA, NEVES DOS SANTOS & NASCETTI)	104
12.30: Indici comportamentali di qualità dei giovanili di specie ittiche destinati al ripopolamento attivo (S28.7 MALAVASI, GEORGALAS & TORRICELLI)	105
S29. Ecosistemi pelagici, processi a macro e meso scala	107
Venerdì 22 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula Magna, chair: A. Cruzado	
14.30: Biodiversity in Biogeochemical Models (S29.1 CRUZADO, VELÁSQUEZ, BERNARDELLO & BAHAMON)	107
14.45: Genetic variability of marine anisakid nematodes with multiple-host life-cycles: an indicator of food web stability? (S29.2 MATTIUCCHI & NASCETTI)	107
15.00: A numerical simulation study of DOC accumulation in the northern Adriatic Sea (S29.3 POLIMENE, PINARDI, ZAVATARELLI & MARCELLO)	108
15.15: Nuove tecnologie per lo studio di fenomeni ad elevata variabilità spazio-temporale degli ecosistemi pelagici: SAVE e T-FLAP (S29.4 MARCELLI, DI MAIO, DONIS, MAINARDI, PIERMATTEI & MANZELLA)	108
15.30: Approccio alla stima della produzione primaria nel Tirreno centrale (S29.5 PUPPINI, DI MAIO, MARCELLI & PERILLI)	108
15.45: Spatial and temporal variability of chlorophyll distribution in the Sardinia Sea: focus on the relationships with the dynamic features (S29.6 PERILLI, OLITA, MASSI, PIERMATTEI & MARCELLI)	108
16.00: Analisi della distribuzione spaziale del fitoplankton: comparazione fra dati acquisiti con metodi tradizionali e mediante il SARAGO, un veicolo ondulante trainato (S29.7 PIERMATTEI & MARCELLI)	109
16.15: Un lanciatore multiplo automatico per sonde oceanografiche monouso (S29.8 ZAPPALÀ & MANZELLA)	109
Poster	113
P1. Cambiamenti globali, contaminazione e rischio per gli ecosistemi	113
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	
P1.1 – Applicazione a scala locale dell’indicatore HAPERITIF (Harmonised Pesticide Risk Trend Indicator for Food) per la valutazione del trend di rischio da prodotti fitosanitari per i consumatori (CALLIERA, FINIZIO, AZIMONTI, BENFENATI & TREVISAN)	113
P1.2 – Analisi multitemporale della vegetazione mediante telerilevamento satellitare in relazione alle variazioni interannuali delle precipitazioni e delle temperature (TROTTA, GIORDANO, SCHINO, BORFECCHIA & DE CECCO)	113
P1.3 – Effetti del Global Change su ropaloceri e carabidi del Massiccio del Pollino (SCALERCIO, SAPIA & BRANDMAYR)	114
P1.4 – Applicazione di tecniche molecolari all’identificazione di fitoplancton potenzialmente tossico nell’Adriatico settentrionale (BATTOCCHI, INGARAO, PERINI & PENNA)	114
P1.5 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Monitoraggio degli idrocarburi policiclici aromatici (DE NICOLA, MORRA, ZACCARDELLI & ALFANI)	114
P1.6 – Distribuzione di un fattore di stress urbano e di una malattia rara in area urbana di Roma (GALANTE & ROSSI)	114
P1.7 – Effetti cronici del pp’DDE su <i>Daphnia magna</i> : possibili nuovi end-point (BETTINETTI, LEONI, CROCE & GALASSI)	115
P1.8 – Bioaccumulo di Policlorobifenili ed Idrocarburi Policiclici Aromatici in esemplari di <i>Mullus barbatus</i> ed <i>Engraulis encrasicolus</i> provenienti da 3 aree di pesca italiane (GUERRANTI, PERRA, FOCARDI, GIORDANO, SILVESTRI & CERIONI)	115
P1.9 – Valutazione dell’indice di ozono potenziale in aree densamente popolate (CAMPAIOLA, RICCHIUTO & RICOTTA)	115
P1.10 – Degradazione della sostanza organica contenuta negli scarti delle lavorazioni agro-industriali: risultati preliminari (PELLEGRINO, FASANO & GALLORO)	116
P1.11 – Biodisponibilità tossica di Cu e Zn: variazioni monte-valle misurate sul tratto brianteo del Lambro mediante il saggio di crescita algale (MINGAZZINI, PALUMBO & PIZZI)	116
P1.12 – Ruolo dell’interazione tra impatto antropico e inclinazione del substrato nella struttura delle comunità bentoniche di fouling (SARÀ, RINALDI, GENNUSA, LO MARTIRE, MILAZZO & MANNINO)	116
P1.13 – Il biomonitoraggio del riscaldamento climatico in alta quota in Appennino (STANISCI, PELINO, ROSSI & PAROLO)	117
P1.14 – Accumulo di C nel suolo in una piantagione di <i>Populus</i> spp. in condizioni di elevata CO ₂ atmosferica (LAGOMARSINO, MOSCATELLI, DE ANGELIS, GREGO & SCARASCIA MUGNOZZA)	117
P1.15 – Valutazione ecotossicologica di suoli a diverso grado di contaminazione (MANZO, DE NICOLA, ROCCO, MUSELLA, MAISTO, PRATI & ALFANI)	117
P1.16 – Utilizzo di un sistema integrato di biomonitoraggio delle acque mediante organismi sentinella e test tossicologici (TORRIELLI, OLIVERI, CAPRÌ, GASTALDI, DONDERO, PONS & VIARENGO)	118
P1.17 – Variazione dei profili di espressione genica proteica e metabolica in <i>Mytilus galloprovincialis</i> esposto a Ni e Clorpyrifos: adattamenti molecolari alle condizioni di stress (DONDERO, BOATTI, PESCE, MAGNELLI, MARSANO, GASTALDI, JONSSON, CAPRÌ, PONS, TORRIELLI, GRIFFIN & VIARENGO)	118
P1.18 – Progetto VEGAM: valutazione eco-biologica e genotossica nel monitoraggio ambientale di un sito a mare impattato da manufatti in cemento amianto (MODUGNO, BASSO, GELLI, GERONE, STOLI, OTTAVIANO, VALASTRO, TRENTINI & MISTRI)	118

P1.19 – ISE: proposta metodologica di un Indice Sintetico Ecotossicologico per la valutazione del rischio e della tossicità nelle matrici acqua e sedimento marini (MODUGNO, SAVORELLI, GELLI, TRENTINI & FANO)	119
P1.20 – Dendroecology Study in FACE Systems (BATTIPAGLIA, SIEGWOLF, MIGLIETTA & COTRUFO)	119
P1.21 – Approccio ecotossicologico per la valutazione del livello di inquinamento dei suoli (MANZO, CAROTENUTO, MUSELLA, ROCCO & DE LUCA PICIONE)	119
P1.22 – Studio di un ecosistema acquatico sotterraneo contaminato da erbicidi triazinici (GRENNI, BARRA CARACCILO, SACCÀ, FALCONI & UBALDI)	119
P1.23 – Effetti del pp'DDE su una specie ittica autoctona del Lago Maggiore: l'agone (<i>Alosa fallax lacustris</i>) (VOLTA, GALASSI, GIUSSANI & WATERMAN)	120
P2. Dinamica di popolazioni e comunità	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	121
P2.1 – Il ruolo del fuoco e dei fattori allelopatici sulla dinamica di popolazione di <i>Phleum subulatum</i> in comunità erbacee mediterranee (CAPORASO, BONANOMI, FIORENTINO & ESPOSITO)	121
P2.2 – Variazioni della distribuzione di specie nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta (ACQUARONE, CUCCO & PIOVESAN)	121
P2.3 – Host-parasite relationship and competition among parasites: a model for gastrointestinal nematodes of chamois (STANCAMPIANO & GUBERTI)	121
P2.4 – Caratterizzazione delle strutture tassonomiche e dimensionali di comunità a base detrito in ecosistemi acquatici di diversa tipologia (GRAVILI, PINNA & BASSET)	122
P2.5 – Dinamica della fitomassa nelle aree di chiaraia della macchia mediterranea di Castel Volturno (DE MARCO, MEOLA, RANUCCI & VIRZO DE SANTO)	122
P2.6 – Modificazioni strutturali e funzionali della comunità bentonica a seguito di diverse intensità di disturbo sperimentale (PRANOVI, DA PONTE, FRANZOI & TORRICELLI)	122
P2.7 – I briozoi della Palude di Colfiorito (Umbria, Perugia): biologia, tassonomia ed ecologia (PAOLUCCI, PIERONI, TODINI & TATICCHI)	122
P2.8 – Distribuzione e abbondanza di <i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839) nel bacino umbro del fiume Tevere (CAROSI, GHETTI, PEDICILLO & LORENZONI)	123
P2.9 – Preliminary data on movement of sea-urchins <i>Paracentrotus lividus</i> and <i>Arbacia lixula</i> in two habitats with different structural complexity (BONAVIRI, SCIANNA, AGNETTA, GIANGUZZA & VEGA FERNÁNDEZ)	123
P2.10 – Population structure of the sea-urchins <i>Paracentrotus lividus</i> and <i>Arbacia lixula</i> across a depth gradient (BONAVIRI, DI TRAPANI, PERRICONE & RIGGIO)	123
P2.11 – Analysis of <i>Aedes albopictus</i> population dynamic in the zoo of Rome by means of a novel sticky trap (VALERIO, FACCHINELLI, POMBI & DELLA TORRE)	124
P2.12 – Struttura dimensionale delle corporazioni di macroinvertebrati bentonici nell'area umida di Torre Guaceto (Puglia, Italy) (CALIMERO, BARBONE, GALUPPO, PINNA & BASSET)	124
P2.13 – Spatiotemporal metacommunity dynamics support biodiversity in a highly dynamic floodplain (BOUDELL & STROMBERG)	124
P3. Cicli biogeochimici e flussi di energia	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	125
P3.1 – Restoration of species poor Mediterranean grassland: effect of nitrogen enrichment, litter removal and cutting (BONANOMI, CAPORASO & ALLEGREZZA)	125
P3.2 – Microbial enzyme activities in leaf litter, humus and mineral soil layers of beech forest (PAPA, GAMBUTI, CLEMENTE, FORGIONE & FIORETTO)	125
P3.3 – Inhibiting allelopathic effects of <i>Arbutus unedo</i> leaves on autotrophic nitrification activity in Mediterranean soils (CASTALDI, CARFORA, MESSERE, FIORENTINO, MIGLIETTA & COTRUFO)	125
P3.4 – Biogeochemical processes and environmental quality in two canals in the centre of Venice (AZZONI, NIZZOLI, BARTOLI, MARCOMINI & VIAROLI)	126
P3.5 – Annual dynamics of photosynthetic activity and photoprotective strategies in seedlings of <i>Phillyrea angustifolia</i> L. (ARENA, VITALE & VIRZO DE SANTO)	126
P3.6 – Bioturbation activity by the polychaete <i>Neanthes</i> spp. in four estuaries: implications for oxygen demand, denitrification and solute fluxes (NIZZOLI, BARTOLI, COOPER, WELSH, UNDERWOOD & VIAROLI)	126
P3.7 – Decomposizione del detrito in aree diversamente soggette a variazioni di livello delle acque in un lago vulcanico (VOLPI, COSTANTINI & ROSSI)	127
P3.8 – La rimozione di azoto in tratti vegetati (<i>Phragmites australis</i> e <i>Typha angustifolia</i>) e non vegetati di canali di bonifica nel delta del Po (Ferrara, Emilia Romagna) (VINCENZI, CASTALDELLI, MANTOVANI, ROSSI & FANO)	127
P3.9 – The carbon flow from litter decomposition to soil organic matter pools: effects of elevated atmospheric [CO ₂] and N fertilization (DEL GALDO, RUBINO, CALATRAVA, DE ANGELIS & COTRUFO)	127
P3.10 – Advanced Laser techniques to Investigate Carbon isotopE discrimination during decomposition: The ALICE project (NGAO, CASTRILLO, WEHR, GIANFRANI & COTRUFO)	127
P3.11 – Parametri fotosintetici di microalghe planctoniche, per via fluorimetrica e ossimetrica, per la stima della produzione primaria pelagica (FANI & LAZZARA)	128
P3.12 – Photochemical efficiency of Castel Volturno Mediterranean maquis plants under different light intensities (ARENA, VITALE, DE MARCO & VIRZO DE SANTO)	128

P3.13 – Sedimentary iron availability and reactivity in 2 Italian coastal lagoons (Sacca di Goro and Lagoon of Lesina) (GIORDANI, AZZONI & VIAROLI)	128
P3.14 – Changes in growth of fungal biomass and endomycorrhizal associations in Mediterranean areas of Southern Italy with different plant cover types (CARAFA, D'ASCOLI, LIGRONE & RUTIGLIANO)	129
P3.15 – Attività enzimatiche in un terreno agrario coltivato a frumento e a leguminose da granella (DE NICOLA, ZACCARDELLI, DEL GALDO & PERRONE)	129
P4. Ecosistemi terrestri, agroecosistemi ed ecologia del paesaggio	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	131
P4.1 – Individuazione di un network ecologico multiscalar: il caso del GAL Alto Salento (DADAMO, ZACCARELLI, PETROSILLO, ZURLINI & MARZANO)	131
P4.2 – Dinamica storica del paesaggio agricolo nelle province di Brindisi e Lecce attraverso dati censuari (ZACCARELLI, DEL GIUDICE, PASIMENI, PETROSILLO & ZURLINI)	131
P4.3 – Dinamica paesistica e cambiamenti sociali, economici e territoriali in un SES montano: il caso dell'Alta Valtellina (RUGGIERO, ZACCARELLI, PETROSILLO & ZURLINI)	131
P4.4 – Elevation gradient of vascular plant diversity in the Central Apennines, Italy: a long-term project (THEURILLAT, IOCCHI, CUTINI & DE MARCO)	132
P4.5 – Valutazione della qualità biologica del suolo (QBS) in un agrumeto della provincia di Vibo Valentia (TALARICO, ROMEO, MAZZEI, ZETTO BRANDMAYR & BRANDMAYR)	132
P4.6 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Dinamica della sostanza organica in un terreno coltivato a ortaggi sotto serra (MORRA, PAGANO & BILOTTO)	132
P4.7 – Dinamica territoriale nel Parco Regionale di Ugento (Prov. di Lecce) (ZECCA, PETROSILLO, ZACCARELLI & ZURLINI)	133
P4.8 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Monitoraggio di indici di attività biologica del suolo (IOVIENO, LEONE & ALFANI)	133
P4.9 – Relationship between soil quality and land use evaluated by chemical and biological indicators (MARZAIOLI, D'ASCOLI & RUTIGLIANO)	133
P4.10 – Litter flammability of different plant species of Mediterranean region (PETRICCIONE, D'ASCOLI, MORO & RUTIGLIANO)	133
P4.11 – Modello di distribuzione delle specie del sottobosco delle faggete dell'Appennino centrale in relazione ai parametri edafici (DE NICOLA, FANELLI, POSILLICO, POTENA, SAMMARONE & TESTI)	134
P4.12 – Metodo di stima della fragilità intrinseca di habitats boschivi nei bacini di drenaggio di laghi vulcanici (MANDRONE, ROSSI & ROSSI)	134
P4.13 – Applicazione dei Valori di Bioindicazione allo studio sinecologico delle praterie alto-montane e subalpine della Valle dell'Ambro (Parco Nazionale dei Monti Sibillini - Italia centrale) (CATORCI, CESARETTI, GATTI & VITANZI)	134
P4.14 – Le comunità di insetti in un habitat antropizzato: il biodeterioramento della Chiesa di S. Martino Vescovo a Contrapò (Ferrara) (LEIS, PREVIATI, LAMBORGHINI & CIVOLANI)	135
P4.15 – Emissione di CO ₂ da suoli gestiti in regime di agricoltura biologica e convenzionale a confronto (MANCINELLI, DI TIZIO, CAMPIGLIA & GREGO)	135
P4.16 – Caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche di suoli sotto cisto e sotto fillirea ed effetti del fuoco (DE MARCO, D'ASCOLI, RUTIGLIANO & VIRZO DE SANTO)	135
P4.17 – Risposte delle comunità di artropodi alla frammentazione in un habitat boschivo (MALASPINA, PREVIATI, FANO & LEIS)	135
P4.18 – Esplorazione di cavità carsiche in Libia (PETRALIA, MONACO, PETRALIA, ASHUR, TAYEB & EL-MAGREBI)	136
P4.19 – Densità di popolazione di alcuni gruppi microbici in un terreno agrario ammendato con compost (MALZONE, DE NICOLA, DEL GALDO, ZACCARDELLI & ALFANI)	136
P4.20 – Dinamica temporale della densità di popolazione di gruppi microbici in un suolo agrario sottoposto a quattro differenti successioni colturali con leguminose da granella (DE NICOLA, DEL GALDO, ZACCARDELLI & ALFANI)	136
P4.21 – Caratterizzazione microbiologica di suoli vitati gestiti in regime biologico (DI MATTIA & CANGANELLA)	137
P4.22 – Effetto di tre differenti leguminose foraggiere su alcuni indici di attività biologica di un suolo agrario (ZACCARDELLI, DE NICOLA, LUPO, LANDI & AMATO)	137
P4.23 – Use of soil chemical and biological indicators to assess the effect of different fertilizing/sterilizing treatments on agricultural soil (D'ASCOLI, MARZAIOLI, DE PASCALE, BALBO & RUTIGLIANO)	137
P4.24 – L'impiego di sostanze allelopatiche di origine vegetale per il controllo delle erbe infestanti (CAMPIGLIA, CAVALIERI, MANCINELLI & CAPORALI)	137
P4.25 – Studio degli effetti di un impatto sui reef a vermeti mediante metodi di ecologia del paesaggio (SALDI, MILAZZO, PELLINO, BENFANTE & CHEMELLO)	138
P5. Ecologia delle acque interne	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	139
P5.1 – Suscettibilità allo stress biotico di <i>Tinca tinca</i> L. del lago Trasimeno (TAGLIAVIA, DÖRR, GIOVINAZZO, TATICCHI & ELIA)	139
P5.2 – Effetto della predazione di larve di <i>Chaoborus</i> sp. in interventi di biomanipolazione (LEONI, MARCHETTO, LEPORE, FORASACCO & GARIBALDI)	139
P5.3 – Gestione della vegetazione acquatica: effetti sulla comunità di macroinvertebrati (CIBINETTO, MANTOVANI, CASTALDELLI & FANO)	139

P5.4 – Curve di preferenza delle principali specie ittiche del bacino del fiume Tevere (Umbria, Italia) (BICCHI, ANGELI, CAROSI, LA PORTA, MEARELLI, PEDICILLO, SPIGONARDI & LORENZONI)	140
P5.5 – Variazioni della linea di costa del lago di Bracciano in relazione al nuovo modello 3D bati-morfologico del fondale (ROSSI)	140
P5.6 – Un parassitoide dei briozoi d’acqua dolce (PIERONI, ELIA, TODINI, GUSTINELLI & TATICCHI)	140
P5.7 – Aspetti ecologici ed epidemiologici di parassiti del genere <i>Trichobilharzia</i> (La Vallette, 1855) (Digenea: Schistosomatidae) nel Lago di Vico (Lazio, Italia) (CIPRIANI, MATTIUCCI, SCIALANCA, FARANDA & NASCETTI)	141
P5.8 – Plerocercosi da <i>Triaenophorus crassus</i> (Cestoda, Pseudophyllidea) in coregoni (<i>Coregonus</i> spp.) in Italia (GUSTINELLI, FIORAVANTI, PIRCHER & STIFTER)	141
P5.9 – Differentiation of two similar lagoons in relation to the dominant vegetation and biochemical composition of sediments (VARRONE, MIGLIORE, CAMERINI, IZZO, MASSINI & SIGNORINI)	141
P5.10 – Effetti del grazing di <i>Simocephalus vetulus</i> (Cladocera) su diversi tipi risorse alimentari (FORASACCO, LEONI, COTTA RAMUSINO & FONTVIEILLE)	142
P5.11 – Prime segnalazioni in Italia di <i>Buddenbrockia plumatellae</i> (Myxozoa, Malacosporea) endoparassita di briozoi d’acqua dolce (Bryozoa, Phylactolaemata) (PIERONI, ELIA, TODINI, PREARO & TATICCHI)	142
P5.12 – Influenza del predatore sulla struttura della rete trofica a base detrito in un lago vulcanico: lago di Bracciano (Italia centrale) (VALENTINI, DI LASCIO, ANDREOLI, CALIZZA, CARLINO, MARONE, MARRI, SCARLATTI, COSTANTINI & ROSSI)	142
P5.13 – Integrazione del metodo correlativo con l’analisi degli isotopi stabili per la costruzione di reti trofiche in un lago vulcanico (Lago di Bracciano, Roma) (MARRI, ANDREOLI, CALIZZA, CARLINO, DI LASCIO, MARONE, SCARLATTI, VALENTINI, COSTANTINI & ROSSI)	143
P5.14 – Biomasse microbiche ed abbondanza animale in differenti contesti bentonici di un lago vulcanico: prime osservazioni sul lago di Bracciano (SCARLATTI, ANDREOLI, CALIZZA, CARLINO, DI LASCIO, MARONE, MARRI, VALENTINI, PERSIANI, ZOPPINI, COSTANTINI & ROSSI)	143
P5.15 – Analisi degli Isotopi Stabili per l’identificazione della rete trofica “community” di un lago vulcanico (lago di Bracciano, Centro Italia) (CARLINO, ANDREOLI, CALIZZA, DI LASCIO, MARONE, MARRI, SCARLATTI, VALENTINI, COSTANTINI & ROSSI)	143
P5.16 – Frazionamento isotopico $\delta^{13}\text{C}$ $\delta^{15}\text{N}$ nel detrito vegetale vs colonizzazione microfungina durante il processo di decomposizione in microcosmi di acqua dolce (ANDREOLI, CALIZZA, CARLINO, DI LASCIO, MARONE, MARRI, SCARLATTI, VALENTINI, COSTANTINI & ROSSI)	144
P5.17 – Analisi della componente microbica associata al detrito organico nei sedimenti del lago vulcanico di Bracciano (Italia centrale) (MARONE, ANDREOLI, CALIZZA, CARLINO, DI LASCIO, MARRI, SCARLATTI, VALENTINI, ZOPPINI, MAGGI, COSTANTINI & ROSSI)	144
P5.18 – Approccio multi-metodo per la classificazione di un invaso artificiale: un caso studio nell’alta Tuscia viterbese (DANIELI, SCIALANCA, VENANZI, BERERA, DI TULLIO & COLOMBARI)	144
P6. Biodiversità, conservazione e comunicazione ambientale	145
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	
P6.1 – Percezione dello stato ambientale dei fruitori residenti e turistici delle fasce litorali di un ecosistema iper-sfruttato (Lago di Bracciano - Roma) (ROSSI & DE NARDIS)	145
P6.2 – Nuovi strumenti per la pianificazione eco-compatibile delle aree rurali (GORI, GUCCIONE & VISCONTI)	145
P6.3 – Prime basi per la conoscenza delle relazioni in un ecosistema. Animali e piante in una scuola dell’infanzia (GAMBINI, PEZZOTTI & BORGO)	145
P6.4 – Tasso di scomparsa dei pellet di capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>) nel Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise. Modelli di analisi dei dati (CASCONI, PLANETA & VIRZO DE SANTO)	146
P6.5 – Valutazione della biodiversità in un’ecoregione dell’Italia centrale (MANCINELLI, CAMPIGLIA, DI FELICE & CAPORALI)	146
P6.6 – Progetto di formazione e comunicazione ambientale per le attività di ecoturismo subacqueo nell’AMP di Tavolara e Punta Coda Cavallo (Olbia, Sardegna) (MODUGNO, BASSO, VERNA, MENEGHEL, COSSU & NAVONE)	146
P6.7 – Il museo del fiore: esperienze di percorsi didattici ed educativi per la sostenibilità (FORTI)	147
P6.8 – Infezione da BRSV in una popolazione appenninica di capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>): rapporto con la densità e dinamica di trasmissione (ARMAROLI, CORRAIN & GUBERTI)	147
P6.9 – Progetto per la conservazione del gambero di fiume autoctono <i>genus Austropotamobius</i> nei Siti d’Importanza Comunitaria dell’Appennino centrale: primi risultati (PAGLIANI, POMPILIO, CALABRESE & MOCA)	147
P6.10 – Popolazione di rana verde del centro Italia: un approccio bioacustico (SPIGONARDI, SIMONE, LA PORTA & MEARELLI)	148
P6.11 – Le praterie montane dei Monti Udzungwa (Tanzania, Africa Orientale): contributo alla conoscenza della composizione della comunità di rettili e anfibi (ROSSI, BAROCCO, MENEGON & MEARELLI)	148
P6.12 – Restoration of species poor Mediterranean grassland: effect of nitrogen enrichment, litter removal and cutting (BONANOMI, CAPORASO & ALLEGREZZA)	148
P7. Ecologia molecolare, evolutiva e fisiologica	149
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	
P7.1 – Filogenesi e differenziamento morfologico di linee anfimittiche e apomittiche di <i>Heterocypris</i> (Crustacea: Ostracoda) simpatiche sull’isola di Lampedusa (MARTORELLA, SCUDIERI, BELLAVERE, BENASSI & ROSSI)	149
P7.2 – Differenziamento morfologico in popolazioni allopatriche (naturali e introdotte) di <i>Onthophagus taurus</i> (Coleoptera, Scarabaeidae) (PIZZO, ROGGERO, PALESTRINI, MOCZEK & ROLANDO)	149

P7.3 – Effetti della Malattia Proliferativa Renale (MPR) sugli enzimi antiossidanti di trota iridea <i>Oncorhynchus mykiss</i> d'allevamento (ZIPPILLI, PIERONI, DÖRR, PREARO & ELIA)	149
P7.4 – Risposta antiossidante e detossificante di due specie di briozoi di acqua dolce (Phylactolaemata) (PINTI, ELIA, PIERONI, DÖRR & TATICCHI)	150
P7.5 – Standardizzazione di un protocollo sperimentale per la caratterizzazione genetica di <i>Corallium rubrum</i> mediante marcatori molecolari ISSR (CASU, CASU, LAI, COSSU, CURINI GALLETTI & RUSSINO)	150
P7.6 – Screening filogenetico di cianobatteri antartici (MICHELI, SPINOSA, PAPERI & PUSHPARAJ)	150
P7.7 – Struttura di popolazione e dispersione nei gasteropodi terrestri: studio di una popolazione urbana di <i>Marmorana serpentina</i> (Gastropoda: Pulmonata) (FIORENTINO, CARUSO & MANGANELLI)	151
P7.8 – Habitat Choice e selezione in <i>Aphanius fasciatus</i> (Teleostea) (ANGELETTI, BONDANELLI, CIMMARUTA, POLESÌ & NASCETTI)	151
P7.9 – Investigation by DNA sequencing and phylogenetic analysis on the bacteria isolated from the digestive tract of talitrid amphipods (Crustacea) (DAVOLOS, PIETRANGELI & DE MATTHAEIS)	151
P7.10 – New molecular approaches for the assessment of bacterial diversity and single-cell activity in benthic freshwater systems (FAZI & AMALFITANO)	151
P7.11 – Identification of different isolates of the mushroom <i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler using newly isolated microsatellite markers (PORRETTA, ZJALIC, REVERBERI, FANELLI & URBANELLI)	152
P7.12 – “RISO AMARO”: impatto della risicoltura sulle popolazioni di Ditteri Culicidi in Italia (PORRETTA, BELLINI & URBANELLI)	152
P7.13 – Variabilità genetica e linkage disequilibrium in regioni espresse del genoma di <i>Fagus sylvatica</i> L. (SCALFI, DELL'OREFICE, LEONARDI & MENOZZI)	152
P7.14 – Diversità strutturale e funzionale di popolamenti ittici costieri: uno studio sperimentale per valutare la convergenza evolutiva ed ecologica in due regioni a clima mediterraneo (ANASTASI, MILAZZO, PALMERI & CHEMELLO)	153
P7.15 – Struttura di popolazione di <i>Aphanius fasciatus</i> in condizioni di elevata variabilità nelle saline di Trapani e Paceco (Sicilia Occidentale) (PRESTIGIACOMO & SARÀ)	153
P8. Gestione ambientale e sostenibilità	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	155
P8.1 – Il progetto di ricerca “REPORT” (Regolazione delle Portate Fluviali): linee guida per una gestione eco-compatibile delle dinamiche fluviali. (BRUNO, MAIOLINI, BELLIN, ZOLEZZI, SIVIGLIA & DELL'ACQUA)	155
P8.2 – Cambiamento del Valore Economico dei Servizi Ecosistemici nella Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto (VALENTE, SEMERARO, PETROSILLO & ZURLINI)	155
P8.3 – Prodotti di qualità e territori di pregio naturalistico. Studio preliminare comparato usando gli indici di Carta della Natura e le Aree Protette (SCAPPATICCI, FORCONI, CARDILLO & CROSTI)	155
P8.4 – Measuring sustainable use of natural resources in Italy: eco-efficiency indicators (CASCONE, CICCARESE & CARNEVALINO)	156
P8.5 – Realizzazione di un'area sperimentale di ricolonizzazione con specie arbustive autoctone in Sardegna (DE DATO, DE ANGELIS & VALENTINI)	156
P8.6 – Le reti ecologiche: proposta di una rete a grande scala per un'area campione della media pianura reggiana (MARIANI & SPERANZA)	156
P8.7 – LA CARTA DELLA NATURA : Un Sistema Informativo per la conoscenza e la valutazione degli habitat in Italia (ANGELINI, CAPOGROSSI, CARDILLO, CEDRONE & LAURETI)	157
P8.8 – Interventi di rinaturalizzazione di aree costiere: elementi socio-economici per il supporto alla percorribilità progettuale (GUCCIONE, GORI & ANDREOLI)	157
P8.9 – Frammenti d'acqua: conoscere, pianificare e gestire la connettività ecologica marina (GORI & GUCCIONE)	157
P8.10 – Spatial models for benthic habitat identification: a Decision Support System for identification of conservation targets (BELLISARIO)	157
P8.11 – L'esperienza della Regione Lazio nella Gestione Integrata delle Coste: risultati e prospettive future (BELLISARIO, CIMMARUTA & NASCETTI)	158
P8.12 – La complessità morfologica dei fondali come indicatore di complessità biologica (BELLISARIO)	158
P8.13 – Proposta metodologica per la definizione della Rete Ecologica dei sistemi agrosilvopastorali del Comprensorio dei Monti della Tolfa (LORENZETTI, PIAZZI, COZZOLINO & CERFOLLI)	158
P8.14 – Proposta di un Metodo pratico di mappatura della vegetazione sommersa in ambienti lagunari (MIGLIORE, SBRANA, IZZO & SIGNORINI)	159
P8.15 – Assessment of lagoon quality and vulnerability using different indicators (GIORDANI, BARTOLI, ZALDIVAR & VIAROLI)	159
P8.16 – Assessment of the quality state of lagoons, using a multiparametric Index: the Lagoon Quality Triad (VARRONE, CAMERINI, IZZO, MASSINI, MIGLIORE & SIGNORINI)	159
P8.17 – Evoluzione dei letti a Fanerogame nei Laghi costieri di Caprolace e Fogliano (P.N.C.) (MIGLIORE, SBRANA, IZZO & SIGNORINI)	159
P8.18 – Progetto di risanamento e riqualificazione del bacino del torrente Feltrino (CH) (PIERFELICE, LANCIANI & PAGLIANI)	160
P8.19 – Diversità vegetale e cartografia dell'uso del suolo in 4 pSIC della Provincia di Siena (GERI, ROCCHINI, BACARO & CHIARUCCI)	160
P8.20 – Il lago Fusaro: una storia dell'evoluzione delle pratiche colturali a fronte dei mutamenti ambientali di origine antropica (CARRADA, ILLIANO & GRIECO)	160
P8.21 – Sforzo pesca e analisi del pescato del lago Trasimeno (LA PORTA, SPIGONARDI, ROSSINI & MEARELLI)	160

P8.22 – Indicatori ambientali, contributo al monitoraggio della qualità degli ecosistemi italiani (ARCANGELI, BELLUCCI & FORNASIER)	161
P8.23 – Analisi diacronica sull'idoneità ambientale per anfibi nel comprensorio del Lago di Bracciano (PIAZZI, COZZOLINO, STOMACONI & CERFOLLI)	161
P8.24 – Come conciliare la complessità ambientale con l'eterogeneità dei dati disponibili? (PAONE, PIACENTINI & PORTELLA)	161
P9. Modelli ecologici e analisi dei dati	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	163
P9.1 – Valutazione ambientale mediante fuzzy sets di tipo 2 (DI LASCIO, FISCHETTI, GISOLFI & LEGA)	163
P9.2 – Metodologie statistiche di meta-analisi per lo studio dei processi ecologici: un esercizio sul caso della biomagnificazione dei composti organici persistenti (POP) (SARÀ, MASCOLINO & CORSOLINI)	163
P9.3 – La fitodepurazione per il trattamento di reflui caseari. Valutazioni e analisi multicriteri con l'impiego di strumenti informatici (RIGGIO & COMINO)	163
P9.4 – Applicazioni modellistiche individual-based al problema del foraggiamento (ESPOSITO, GIANNINO, RUSSO & MAZZOLENI)	164
P9.5 – Diagramma di flusso delle operazioni necessarie ad un sistema vivente lontano dall'equilibrio per assolvere alle proprie funzioni di auto-mantenimento (BOTTO)	164
P9.6 – Identifying fish stocks by multivariate analysis (BONDANELLI, PAOLETTI, CIMMARUTA, NASCETTI & PODANI)	164
P9.7 – Valutazione di connettività ambientale attraverso analisi di cost distance su specie target (VANNUCCINI & GERI)	164
P9.8 – Dynamic model for the exploitation of a population integrating the genetic structure (SEBESTYÉN, VARGA, GARAY & CIMMARUTA)	165
P9.9 – Proposta di un metodo di misura del Rapporto Superficie/Volume (SA/V ratio cm ³ /cm ²) delle porzioni fotosintetiche di macroalghe e fanerogame acquatiche (MIGLIORE, IZZO & SIGNORINI)	165
P9.10 – Bridging the gap between description and inference in environmental monitoring - taking over the challenge (BACARO, GIORDANI, BUSSOTTI, CALDERISI, MACCHERINI, MARIGNANI, ROCCHINI, BRUNIALTI, FRATI, CHIARUCCI & FERRETTI)	165
P10. Esperienze nell'applicazione delle direttive habitat e acque	
Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte	167
P10.1 – Il travagliato iter legislativo delle sostanze pericolose nelle acque (GALASSI & BETTINETTI)	167
P10.2 – Stato di implementazione della Direttiva Quadro in materia di acque (PINESCHI)	167
P10.3 – La gestione e la tutela degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 su scala regionale. (TALLONE)	167
P10.4 – La struttura spaziale delle popolazioni come chiave di lettura per la gestione ed il monitoraggio dei siti natura 2000 (TEOFILI & BATTISTI)	168
P10.5 – Siti Natura 2000 dell'Umbria: biodiversità ad invertebrati (PIVOTTI, GORETTI, MARCUCCI, DI VEROLI, FABRIZI, D'ALLESTRO, SCOPETTA, COLETTI, DI GIOVANNI, CORALLINI & GAINO)	168
P10.6 – Sviluppo e applicabilità di nuovi metodi basati sulle comunità dei macroinvertebrati fluviali per la implementazione della WFD (BUFFAGNI & ERBA)	168
P10.7 – Il rilevamento idromorfologico e degli habitat fluviali nel contesto della Direttiva Europea sulle acque (WFD): il metodo CARAVAGGIO (BUFFAGNI, ERBA, ARMANINI, DI PASQUALE, CAZZOLA & CIAMPITIELLO)	169
P10.8 – Le piante vascolari come bioindicatori della qualità fluviale (TESTI, BISCEGLIE, FANELLI, MANCINI & PACE)	169
P10.9 – A quando la gestione ordinaria di rete Natura 2000? (CERFOLLI)	169
P10.10 – Conservazione della natura, risanamento ambientale e strategie di gestione nell'ambito del progetto Life-Natura "Recupero ambientale della Riserva Naturale delle Saline di Tarquinia" (NASCETTI, BLASI, ANGELETTI & BRAMUCCI)	169
P10.11 – An Artificial Intelligence approach to the evaluation of ecological status in streams and rivers (SCARDI & TANCIONI)	170
P10.12 – Azioni di monitoraggio di ittiofauna, erpetofauna e teriofauna dei pSIC della Provincia di Mantova (DE CURTIS, GHINELLI & RIGONI)	170
P10.13 – Azioni strategiche per l'attuazione della Rete Natura 2000 in Provincia di Bologna (ALTOBELLI)	170
P11. Ecologia dei sistemi marini	
Venerdì 22 settembre 2006, ore 11.00–16.00, Sala poster	171
P11.1 – Specie gemelle di nematodi anisakidi del genere <i>Contracaecum</i> , parassiti di uccelli ittiofagi del Nord della Colombia: marcatori genetico-molecolari e studi ecologici (PAOLETTI, MATTIUCI, OLIVERO-VERBEL, ARROYO-SALGADO, BALDIRIS-AVILA & NASCETTI)	171
P11.2 – Sex ratio operativa della popolazione di <i>Paracentrotus lividus</i> (Lam.) nell'AMP Isola di Ustica (GIANGUZZA, CRAPANZANO, GIANGUZZA & RIGGIO)	171
P11.3 – Stimolazione della crescita in talle di <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile coltivate in acquario (RENDE, CARDILIO, NICASTRO & INNOCENTI)	171
P11.4 – Presenza di tursiope (<i>Tursiops truncatus</i>) in relazione alle modalità di pesca esercitate a Lampedusa (CELONI, GALANTE & AZZOLIN)	172
P11.5 – Permanenza e composizione dei gruppi di tursiope (<i>Tursiops truncatus</i>) nelle acque circostanti Lampedusa (COMPARETTO, GALANTE, POLEDRI, GIACOMA & AZZOLIN)	172
P11.6 – Different structure of assemblages understored by three <i>Cystoseira</i> species occurring on the same upper-infralittoral platforms (CASU, CECCHERELLI & SECHI)	172

P11.7 – Indagine preliminare sulla fauna ittica superficiale nell’Area Marina Protetta “Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre” mediante video visual census (DE LUCIA, MICHELI, GUALA, DOMENICI & DE FALCO)	173
P11.8 – Impatto dell’urbanizzazione costiera sulla distribuzione batimetrica di <i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile (CALVO, DI MAIDA, FICI, LUZZU, ORESTANO, PIRROTTA, SCANNAVINO & TOMASELLO)	173
P11.9 – Forcing factors and phytoplankton biodiversity (DECEMBRINI & CAROPPO)	173
P11.10 – Distribuzione del fitoplancton in relazione alle strutture anticicloniche nel Mare di Sardegna (MASSI, NUCCIO, POLONELLI, SANTORO, PERILLI & INNAMORATI)	174
P11.11 – Effect of the two co-occurring sea-urchins <i>Paracentrotus lividus</i> and <i>Arbacia lixula</i> on the maintenance of the barren habitat in the Ustica MPA (NW Mediterranean) (BONAVIRI, VEGA FERNÁNDEZ, GIANGUZZA, PORTACCI, SARACINO & FANELLI)	174
P11.12 – Investigating on the occurrence of <i>Paracentrotus lividus</i> in rocky and <i>Posidonia oceanica</i> habitat (CECCHERELLI, PINNA & SECHI)	174
P11.13 – Studio delle abitudini alimentari del nasello, <i>Merluccius merluccius</i> in tre aree della Sicilia settentrionale sottoposte a diverso regime di pesca (SINOPOLI, LAURIA, BADALAMENTI, D’ANNA, DI STEFANO, FANELLI, GIACALONE & PIPITONE)	174
P11.14 – Abitudini alimentari del pagello fragolino, <i>Pagellus erythrinus</i> , in quattro aree della Sicilia settentrionale a diverso regime di pesca (RIGINELLA, FANELLI & ROMANO)	175
P11.15 – Analisi delle serie temporali della produzione fogliare annuale di <i>Posidonia oceanica</i> mediante analisi lepidocronologica (DI DATO, DOLCE, FRESI & SCARDI)	175
P11.16 – Indagini sulla variabilità del popolamento mesozooplanc tonico in ambiente marino costiero (AGUZZI, SCARDI, MONFRINOTTI, ZAOTTINI & FRESI)	175
P11.17 – Selezione dell’habitat in <i>Haliotis tuberculata</i> (BENFANTE, MILAZZO, FERRUZZA & CHEMELLO)	176
PM. Poster Premio Marchetti	
Martedì 19 settembre 2006, ore 18.45–19.30, Sala Volte	177
PM.1 – Selezione di micro-habitat di foraggiamento da parte dei chiroterri in un bosco urbano e implicazioni per la conservazione (CARTENÌ, MIGLIOZZI, RUSSO & MAZZOLENI)	177
PM.2 – Studio di fattibilità del Progetto Sailing VOS per la calibrazione dei dati satellitari e dei modelli ecologici (PETRI, MARCELLI & DONIS)	177
PM.3 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Dinamica del contenuto di metalli pesanti nel suolo (LEONE, BALDANTONI, MORRA, ZACCARDELLI & ALFANI)	177
PM.4 – Biomonitoraggio della contaminazione da IPA in aree urbane della Campania. Accumulo nelle foglie di leccio in funzione dell’età (LANCELOTTI, DE NICOLA, MAISTO, PRATI & ALFANI)	178
PM.5 – A patch use behaviour approach to model leaf litter breakdown in aquatic environment (ALEMANNO, MANCINELLI & BASSET)	178
PM.6 – Analisi delle strategie adattative della vegetazione costiera psammofila del Lazio (DEL VECCHIO, CARBONI, IZZI & ACOSTA)	178
PM.7 – Struttura tassonomica e dimensionale delle guild di macroinvertebrati bentonici nelle Saline di Margherita di Savoia (BARBONE, ROSATI, PINNA & BASSET)	179
PM.8 – Tipologia di habitat e distribuzione degli invertebrati macrobentonici in un ecosistema acquatico di transizione: “Alimini Grande” (Puglia, Italia) (GALUPPO, MACI, PINNA & BASSET)	179
PM.9 – Analisi della composizione e della struttura spaziale del paesaggio in ambiente di duna costiera. Il caso della costa molisana (FEOLA, CARRANZA, STANISCI & ACOSTA)	179
PM.10 – La biodiversità delle acque interne a scala globale: gli Acari acquatici (Acari, Hydrachnidia) (VIGNINI, CICOLANI, MICCOLI, GIUSTINI, PESCOLIDO & DI SABATINO)	180
PM.11 – Valutazione dell’efficacia della protezione sui popolamenti bentonici di substrato duro dell’AMP Isola Di Ustica (GRAZIANO, DI FRANCO, FRANZITTA, MILAZZO & CHEMELLO)	180
PM.12 – Analisi di sostenibilità di un modello agricolo-zootecnico (GIONTELLA & DANIELI)	180
PM.13 – Responses of benthic bacterial communities to river sediment drying: changes in metabolism and community composition (AMALFITANO, FAZI, ZOPPINI & PUDDU)	180
PM.14 – Studio delle dinamiche idrochimiche di un bacino artificiale dell’Italia centrale ed ipotesi di gestione (COLOMBARI, SCIALANCA, DANIELI, DI TULLIO, BERERA & VENANZI)	181
PM.15 – Variabilità delle comunità di artropodi negli habitat di un ecosistema relitto (PREVIATI, GHIRARDO, FANO & LEIS)	181
PM.16 – Alterazione dei frustuli diatomici: un nuovo indicatore di effetto (FALASCO, BONA & RIZZIOLI)	181
PM.17 – The use of non-taxonomic descriptors to assess the ecological status of the soft-bottom macrozoobenthic community (TRABUCCO, PENNA, SCARDI & FRESI)	182
Indice degli autori	183

Lecture plenary

L.1 – Linking Ecosystem Functioning with Ecosystem Services-Lessons from the Millennium Ecosystem Assessment [ore 9.45: Martedì 19 settembre, Aula Magna]

MOONEY HAROLD A.* (✉)

* Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California 94305, USA

✉ hmooney@stanford.edu



The ecological community had just begun a consideration of the role of biodiversity in the functioning of ecosystems when it was called upon to make one further leap-considering the role of ecosystem functioning in providing services to society. The challenge of making these linkages came into focus during the past five years in the production of the Millennium Ecosystem Assessment (MA) that was centered on ecosystem services. I will discuss how the MA was produced, its results, how it has been received, as well the urgent research needs that it has revealed.

Short CV: Harold A. Mooney holds the Paul S. Achilles Professorship in Environmental Biology at Stanford University. He received his PhD from Duke University. He has conducted research on the carbon balance and the resource allocation in plants and has worked to bring the incorporation of physiological understanding into studies of ecosystem processes. He has also worked on convergent properties of ecosystems and on plant-animal interactions. He is currently engaged in research on the impacts of global change on terrestrial ecosystems, especially on productivity and biodiversity, and is also examining those factors that promote the invasions of non- indigenous plant species. Mooney recently served as Secretary General of the International Council for Science (ICSU) and the co-Chair of the Scientific Panel for the Millennium Ecosystem Assessment. Mooney is past- President of the Ecological Society and the American Institute of Biological Sciences. He is a member of the National Academy of Sciences, the American Academy of Arts and Sciences, and the American Philosophical Society. He has received the Eminent Ecologist

Award and the Mercer Award of the Ecological Society of America, Honorary Member of the British Ecological Society, Humboldt Senior Distinguished U.S. Scientist Award, the Max Planck Research Award, the Ecology Institute Prize for Terrestrial Ecology, the Nevada Medal Award and the Blue Planet Prize.

L.2 – La sfida della scienza del Clima [ore 14.30: Martedì 19 settembre, Aula Magna]

NAVARRA ANTONIO* (✉)

* Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Via Donato Creti 12, Bologna, Italy

✉ navarra@bo.ingv.it

Il clima è diventato una delle questioni più “calde” di questi tempi, passando da un’oscura disputa scientifica allo status di questione geopolitica globale, ma il concetto di clima in sé è un concetto sofisticato che non corrisponde all’idea statica, intuitiva, che usiamo nella vita di tutti i giorni. I meccanismi di base del clima sono regolati da equilibri globali di energia e sono il risultato di complesse interazioni non-lineari fra i diversi sistemi che partecipano alla formazione del clima terrestre. L’intensità delle interazioni non-lineari genera un’intensa variabilità nel clima, che rende molto difficile l’individuazione di lievi andamenti a lungo termine. L’aumento del biossido di carbonio e delle temperature al suolo è ormai considerato un dato di fatto, ma l’attribuzione dell’aumento della temperatura direttamente all’aumento del biossido di carbonio è una decisione complessa. Non possiamo effettuare esperimenti cruciali in Climatologia e dobbiamo basarci su una combinazione di esperimenti numerici ed accordo fra gli esperti per giungere a spiegazioni provvisorie. Tuttavia questo processo porta comunque ad un aumento delle conoscenze e dobbiamo abituarci all’idea che questo è il modo in cui procede la scienza.

Short CV: Antonio Navarra (Napoli, 1956) si è laureato in fisica a Bologna nel 1980 ed è tornato in Italia nel 1986 dopo aver conseguito il Dottorato di Ricerca (Ph.D.) all’Università di Princeton, presso il Geophysical Fluid Dynamics Laboratory. È dirigente di ricerca all’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia dove svolge la sua attività nel campo della simulazione del clima con i modelli numerici di circolazione generale. Gli interessi scientifici del Dr. Navarra si concentrano sull’investigazione dei meccanismi dinamici che regolano il clima su scala globale, con particolare riguardo alla variabilità climatica naturale del sistema atmosfera-



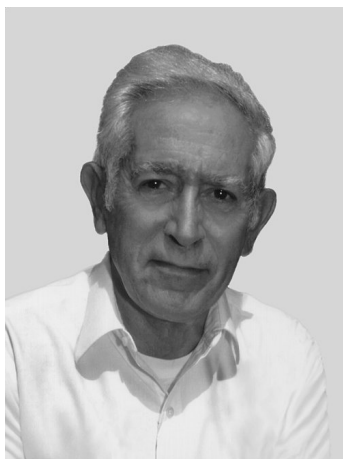
oceano su scale interannuali, decennali e secolari. L'obiettivo generale è comprendere e documentare i modi principali di variabilità del clima a scale interannuali e decennali (teleconnessioni) attraverso l'uso di metodi statistici, simulazioni numeriche e modelli semplificati. Questi studi si complementano naturalmente con il secondo settore di attività che riguarda la simulazione e la valutazione dei cambiamenti climatici attraverso l'uso di scenari del clima futuro. Il Dr. Navarra insegna al Corso di Laurea in Scienze Ambientali dell'Università di Bologna, Sede di Ravenna. E' inoltre autore di diversi libri di divulgazione, di articoli di interesse generale e collabora spesso a quotidiani di interesse nazionale. Ha scritto *El Niño. Realtà e leggende del fenomeno climatico del secolo* (Avverbi, 1997), *Le previsioni del tempo* (Il Saggiatore, 1996) e, con Andrea Pinchera, *Il Clima* (Laterza, 2000).

L.3 – Energy use, population growth and loss of ecological biodiversity [ore 9.00: Mercoledì 20 settembre, Aula Magna]

PIMENTEL DAVID* (✉)

* Dept. of Entomology and Section of Ecology and Systematics, College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University,
5126 Comstock Hall, USA

✉ dpl8@cornell.usa



Fossil energy use has been responsible for the rapid human population growth during the past century, providing food, clean water, and other essential needs. The rapid expansion in the human population has resulted in the spread of human settlements into 95% of the ecosystems in the world. The human population utilizes more than 50% of all biomass annually; releases more than 100,000 different chemicals into the environment each year; and has contributed to the introduction of 500,000 invasive species into new ecosystems worldwide. All these environmental changes have resulted in ecologically reducing biodiversity worldwide.

Short CV: David Pimentel is Professor of Insect Ecology & Agricultural Sciences at the Department of Entomology, Section of Ecology and Systematics, of Cornell University. His research spans the field of basic population ecology, genetics, ecological and economic aspects of pest control, biological control, energy use and conservation, genetic engineering, sustainable agriculture, soil and water conservation, and natural resource management and environmental policy. On these subjects he has published over 590 scientific publications of which 23 are books. Pimentel is Honorary Professor at the Chinese Academy of Sciences. He is the elected President of the Rachel Carson Council, and is in the Board of Directors of the American Institute of Biological Sciences and of the Organic Center for Education and Promotion. He has received the Rachel Carson Award, Society of Environmental Toxicology and Chemistry.

L.4 – Does biodiversity have a future? [ore 9.00: Giovedì 21 settembre, Aula Magna]

PIMM STUART L.* (✉)

* Nicholas School Faculty, A301 LSRC, Box 90328, Duke University, Durham, NC 27708, USA

✉ StuartPimm@aol.com

Human actions appropriate about 40% of the primary production on land, our fisheries depend on 30% of the production in the 10% of the oceans that yield 99% of the global fish catch, and we use about half of the available supply of freshwater. These impacts are expanding as human populations increase, but especially as human aspirations increase. Global warming threatens particularly those species that have escaped the most serious habitat destruction. The consequence is that perhaps a third to a half or all species will be on an inexorable path to extinction by the middle of the century. Extinction is not only a large environmental change, it is also the only completely irreversible one. The lecture will consider ways to prevent this extinction scenario from unfolding.

Short CV: Stuart Pimm received his Ph.D from New Mexico State University in 1975. He has studied the patterns of biodiversity and extinction as global issues. More importantly, he has used these studies to focus place-based conservation efforts to prevent species loss. His study areas include the Everglades of Florida, various parts of Brazil, and southern Africa. In these places, he works closely with local communities, wildlife managers, and, within the USA, at taking his ideas to Congress. Professor Pimm holds the Doris Duke Professorship of Conservation Ecology and Duke University, USA and is Extraordinary Professor at the University of Pretoria, South Africa. He is a fellow of the American Academy of Arts and Sciences, and the recipient of the 2006 Dr. A. H. Heineken Prize for Environmental Sciences.



L.5 – What parasites can tell us about environmental stress, food webs and biodiversity [ore 14.30: Giovedì 21 settembre, Aula Magna]

MARCOGLIESE DAVID J.* (✉)

* Aquatic Ecosystem Protection Research Division, Environment Canada, Montreal, Quebec H2Y 2E7, Canada

✉ david.marcogliese@ec.gc.ca



Virtually all organisms are parasitised and the total number of these parasite species may outnumber free-living species. Moreover, parasites may regulate host populations and influence community structure. Yet, aside from those parasites that cause disease in humans and domestic animals, they are often neglected in environmental research and ecosystem management. However, many parasites possess complex life cycles and rely on trophic interactions for transmission. Thus, parasites in a host organism reflect its position in the food web and provide important information on both host biology and the surrounding ecosystem. Drawing principally from our own research activities in aquatic ecosystems, I intend to explore how parasitology can be applied to water management, conservation biology, pollution studies, climate change and biodiversity.

Short CV: David Marcogliese received his PhD in parasitology and ecology from Wake Forest University in Winston-Salem, North Carolina. He received a Visiting Fellowship in Canadian Government Laboratories in 1988 for postdoctoral studies at the Bedford Institute of Oceanography in Nova Scotia. In 1989 he joined the Canadian Department of

Fisheries and Oceans as a research scientist at the Maurice Lamontagne Institute in Mont-Joli, Quebec. There, he worked on the biology of anisakid nematodes in invertebrates, fish and seals, and initiated studies on the effects of environmental stress on parasites. He moved to the St. Lawrence Centre of Environment Canada in Montreal in 1996, where he continued his work on pollution, environmental stress and parasitism. In addition, he expanded his research by applying parasitology to biodiversity issues. He currently serves as subject editor in fish parasitology for the journal *Diseases of Aquatic Organisms*. In 2001, Dr. Marcogliese was awarded the Henry Baldwin Ward Medal by the American Society of Parasitologists for leadership in parasitological research.

L.6 – Prospects for our Oceans: Sustainability of the Seas [ore 9.30: Venerdì 22 settembre, Aula Magna]

LUBCHENCO JANE* (✉)

* Department of Zoology, Oregon State University, Corvallis OR 97331-2914, USA

✉ lubchenco@oregonstate.edu



Ocean ecosystems around the world are being disrupted by a combination of overfishing, coastal development, nutrient and chemical pollution, introduced species and climate change. Degraded marine ecosystems cannot provide the ecosystem services that humans want and need: productive and stable fisheries, healthy seafood, vibrant coastal communities, abundant wildlife and safe places to recreate, retreat and be inspired. Scientific knowledge is providing not only evidence of the changes underway, but insight into their causes and possible solutions. Marine ecology has been particularly helpful in providing options to citizens, regulators and policy makers for the establishment, design, and evaluation of no-take marine reserves (areas of the ocean that are fully protected from any extractive or destructive activities). The lecture will review scientific knowledge about global ocean changes and marine reserves.

Short CV: Jane Lubchenco received her Ph.D. in marine ecology from Harvard University. Her research focuses on coastal marine ecosystems, with a special emphasis on biodiversity, climate change, sustainability science, ecosystem services, marine reserves, coastal marine ecosystems, state of the oceans and of the planet. She has been a pioneer in mobilizing interdisciplinary approaches to research, promoting better communication of science to the public and policy makers, and championing a new social contract with science. She is Past-President of the International Council for Science and a former President of the American Association for the Advancement of Science (AAAS) and the Ecological Society of America. Her scientific contributions in ecology are widely recognized. 8 of her publications are Science Citation Classics; she is one of the 'most highly cited' ecologists in the world (top 0.5%). She is an elected member of the Na-

tional Academy of Sciences, the American Academy of Arts and Sciences, the American Philosophical Society, the European Academy of Sciences, the Royal Society of London, and the Academy of Sciences for the Developing World. She served on the Pew Oceans Commission and now on the steering committee for the Joint Oceans Commission Initiative that combines members from the Pew Oceans Commission and the U.S. Commission on Ocean Policy. Jane has received numerous awards including a MacArthur ('genius') Fellowship, a Pew Fellowship, eight honorary degrees (including one from Princeton University), the 2002 Heinz Award in the Environment, the 2003 Nierenberg Prize for Science in the Public Interest, the 2004 Environmental Law Institute Award (the first scientist to receive this honor) and the 2005 American Association for the Advancement of Science's Award for Public Understanding of Science and Technology (the first woman to be so honored).

Parte I

Comunicazioni orali

S1. Foreste e clima 1

Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15-13.15, Aula Magna, *chair*: Paolo De Angelis

S1.1 – Vulnerabilità degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici e mitigazione degli impatti: prospettive di ricerca [ore 11.15]

VALENTINI RICCARDO* (✉)

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo, Italia

✉ rik@unitus.it

In most scenario calculations to date, emissions from fossil-fuel burning are prescribed, and a carbon cycle model computes the time evolution of atmospheric CO₂ as the residual between emissions and uptake by land and ocean, typically without considering feedbacks of climate on the carbon cycle. The global carbon cycle is, however, intimately embedded in the physical climate system and tightly interconnected with human activities. As a consequence, climate, the carbon cycle, and humans are linked in a network of feedbacks, of which only those between the physical climate system and the carbon cycle have been explored so far. A detailed quantitative assessment of a broad range of positive and negative feedbacks will require the use of fully coupled carbon-climate-human models. Such models do not exist yet. An alternative and in many respects complementary approach is the risk assessment, a method often used to identify and assess the risks associated with the operation of complex systems, such as nuclear power plants or chemical factories. In a risk analysis, the magnitude and likelihood of certain processes that may lead to catastrophic failures are determined and assessed in order to arrive at the outcomes and likelihood of a number of scenarios. Such approaches are most often used when dealing with systems whose dynamics cannot be captured with differential equations, and hence not encapsulated into numerical or analytical models.

S1.2 – Le attività della Research Group 7.01 della IUFRO: Impacts of air pollution and climate change on forest ecosystems [ore 11.30]

PAOLETTI ELENA* (✉)

* Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Madonna del Piano 10, Sesto Fiorentino, Italia

✉ e.paoletti@ipp.cnr.it

In risposta alla crescente esigenza di indagini integrate sui legami tra inquinanti atmosferici e cambiamento climatico, il gruppo di ricerca della IUFRO (Research Group 7.01.00 'Impacts of Air Pollution and Climate Change on Forest Ecosystems') organizza una serie di attività. La IUFRO (International Union of Forest Research Organization) è un'associazione internazionale no-profit che ha come principale obiettivo quello di promuovere la cooperazione internazionale nel settore della ricerca selvicolturale e dei prodotti forestali. La missione del RG 7.01.00 è quella di promuovere la collaborazione a livello internazionale e di incoraggiare processi di interazione tra scienziati, decisori politici e rappresentanti di istituzioni locali, allo scopo di condividere le conoscenze scientifiche e armonizzare le strategie volte a ridurre il rischio per le foreste derivante da inquinamento e cambiamento climatico. Il gruppo svolge la sua attività all'interno della Divisione 7 'Forest Health' ed è attualmente suddiviso in quattro gruppi di lavoro: WG 7.01.01 'Detection, Monitoring and Evaluation', WG 7.01.02 'Mechanisms of Action and Indicator Development', WG 7.01.03 'Atmospheric deposition, Soils and Nutrient Cycles', e WG 7.01.04 'Genetic Aspects'. L'Italia riveste un ruolo attivo nel RG 7.01.00, essendo rappresentata da Elena Paoletti, come coordinatrice dell'intero gruppo, e da Marco Ferretti, come coordinatore del WG 7.01.01.

S1.3 – Cambiamenti ambientali, CO₂ atmosferica e sistemi forestali: un decennio di sperimentazione in ambiente naturale [ore 11.40]

SCARASCIA MUGNOZZA GIUSEPPE* (✉), DE ANGELIS PAOLO[†], SABATTI MAURIZIO[†], CALFAPIETRA CARLO[†], MIGLIETTA FRANCO[‡]

* Istituto di Biologia Agro-Forestale, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via G. Marconi, 2 - Villa Paolina, 05010 Porano (TR), Italia

[†] Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, snc, 01100 Viterbo, Italia

[‡] Istituto di Biometeorologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBIMET-CNR), Via Caproni 8, 50145 Firenze, Italia

✉ giuseppe.scarascia@ibaf.cnr.it

L'aumento dei gas inquinanti e dell'anidride carbonica nell'atmosfera non provoca soltanto un aumento dell'effetto serra ma prevedibilmente potrà avere serie conseguenze sul funzionamento della biosfera. Per definire le risposte di alberi ed ecosistemi all'impatto determinato dall'aumento di CO₂ atmosferica e di altri fattori ambientali (temperatura dell'aria, deposizioni azotate, disponibilità idrica), l'Università della Tuscia di Viterbo, insieme al CNR e a diverse Università europee, ha condotto nell'ultimo decennio diverse ricerche, in gran parte sostenute dall'Unione Europea, ma anche dal Ministero dell'Università e Ricerca e dal Ministero dell'Ambiente, sviluppando metodologie sperimentali innovative quali grandi "camere a cielo aperto" (Open Top Chamber) e sistemi FACE (Free Air Carbon Enrichment). Quest'ultima infrastruttura è stata impiegata in un progetto, chiamato POPFACE-EUROFACE, realizzato a partire dal 1998-99, in agro di Tuscania (VT), per simulare su piantagioni forestali le condizioni atmosferiche che saranno prevalenti, prevedibilmente, intorno all'anno 2050. L'effetto dell'aumento del contenuto di CO₂ nell'aria e l'interazione con la nutrizione minerale azotata è stato analizzato, con un vero approccio multi-disciplinare nel corso di ripetuti turni forestali, in termini di produttività primaria e di ecosistema, traspirazione, accumulo di radici e sostanza organica nel terreno nonché confrontando le interazioni multitrofiche.

S1.4 – Effects of long-term water shortage: lessons from experiments in Mediterranean pine forests [ore 12.00]

BORGHETTI MARCO* (✉)

* Dipartimento Scienze dei Sistemi Colturali Forestali e dell'Ambiente, Università della Basilicata, Viale dell'Ateneo Lucano 10, 851000 Potenza, Italy

✉ borghetti@unibas.it

The impact of a severe reduction in water availability on the water relations, transpiration and growth of 50-year-old *Pinus halepensis* trees and 35-year-old *Pinus laricio* trees was studied in two replicated experiments, in which the water available to trees was restricted by suspending a 'roof' made up by transparent polyethylene sheet. In experiment 1 trees experienced a severe water stress during the experimental period; a direct and rapid impact of drought was evident on the water relations and gas exchanges; there was an evident decrease of predawn water potential and transpiration was strongly reduced by stomatal closure (short-term physiological adjustment). A few months after the removal of the covering, no difference in whole plant hydraulic resistance was observed between droughted and control trees. Needle and shoot elongation and stem radial growth were considerably reduced in droughted trees, but no strategy of trees to allocate carbon preferentially to the stem conducting tissues was apparent throughout the experiment. In experiment 2, a 35% reduction in terms of timber yield and a 30% reduction of leaf area was estimated over the experiment in covered plots; however, the reduction of radial growth over the three years translated into a mere 2% reduction in sapwood area, so that a shift of resources from leaves to sapwood was apparent after three years (structural adjustment).

S1.5 – Changes in precipitation patterns: the MIND project [ore 12.20]

COTRUFO MARIA FRANCESCA* (✉), INGLIMA ILARIA*, ZALDEI ALESSANDRO[†], ALBERTI GIORGIO[‡], ARRIGA NICOLA[§], BORGHETTI MARCO[¶], MAGNANI FEDERICO^{||}, RADDI SABRINA*, PERESSOTTI ALESSANDRO[‡], VALENTINI RICCARDO[§], MIGLIETTA FRANCO[†]

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, Caserta, Italia

[†] Istituto di Biometeorologia, CNR, Via Caproni 8, Firenze, Italia

[‡] Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali, Viale delle Scienze, Udine, Italia

[§] DISAFRI, Università della Tuscia, Via De Lellis, Viterbo, Italia

[¶] Dip Scienze sistemi culturali, forestali e ambiente, Università della Basilicata, viale Ateneo Lucano 10, Potenza, Italia

^{||} Dip. Colture Arboree, Università di Bologna, via Fanin 46, Bologna, Italia

*DISTAF, Università di Firenze, via S. Bonaventura, 13, Firenze, Italia

✉ mfrancesca.cotrufo@unina2.it

Will Mediterranean terrestrial ecosystems be affected by the expected changes in precipitation regimes? How much, in which direction? These questions are the basis of the research performed in the MIND project, which key objectives were: i) to investigate the potential effects of increasing drought on Mediterranean terrestrial ecosystems at the process, ecosystem and regional scales and ii) to assess ecosystem vulnerability to changes in rainfall. A network of experimental study sites has been created in Portugal, Spain, France and Italy where ecosystem manipulations alter the amount of water available to the vegetation. The most up-to-date methods of environmental physiology, micrometeorology and remote sensing have been used to elucidate the mechanisms that regulate the response of the vegetation to changes in water availability and this information is providing the basis for the implementation and validation of simulation models capable of predicting the drought response of Mediterranean terrestrial ecosystems, and their vulnerability, on a larger scale. The results that have been obtained are elucidating how water availability affects plant ecophysiological responses, the dynamics of soil carbon and the overall exchange of mass and energy between the land and the atmosphere. This presentation focuses on some of the important results that have been obtained at the large scale throughfall manipulation experiment (Tolfa, Italy), in a forest dominated by *Arbutus unedo*.

S1.6 – Risposte degli alberi di treeline alle variazioni di temperatura e di disponibilità idrica: gli esperimenti IMPAFOR, INTERREG II, PRIN 2000-02-05, MAXY [ore 12.40]

ANFODILLO TOMMASO[†] (✉), CARRARO VINICIO[†], ROSSI SERGIO[†], DESLAURIERS ANNIE[†], CARRER MARCO[†], URBINATI CARLO*, MENARDI ROBERTO[†], FONTANELLA FAUSTO[†], FIOR CLAUDIO[†]

* Dipartimento SAPROV, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia

[†] Treeline Ecology Research Unit, Dipartimento TeSAF, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD), Italia

✉ tommasso.anfodillo@unipd.it

I modelli climatici a scala regionale prevedono nei prossimi 40 anni un aumento delle temperature medie nell'arco alpino di 2°C, una diminuzione delle precipitazioni estive ed un aumento di quelle primaverili. Il dip. TeSAF, dal 1996, sta svolgendo attività di ricerca per cercare di prevedere gli effetti dei possibili cambiamenti sulle foreste di alta quota. In 4 siti, dal fondovalle (1000 m) alla treeline (2160 m s.l.m.), sono state installate stazioni automatizzate per la misurazione dei fattori climatici. Sulle principali specie (*Pinus cembra*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*) vengono misurate, in continuo, la dinamica dell'attività cambiale e della traspirazione. Settimanalmente vengono estratte mirocarote dai fusti per valutare la dinamica di differenziazione cellulare. Vengono, inoltre, svolti esperimenti di manipolazione della temperatura per determinarne gli effetti sulla fotosintesi. Circa le relazioni idriche è emerso che gli individui di treeline, rispetto a quelli di fondovalle, dimostrano maggiore sensibilità agli (attuali) brevi periodi di deficit idrico. La temperatura condiziona l'attività cambiale ma non la fissazione del carbonio: la produttività primaria appare quindi *sink-limited*. In tutte le specie, la produzione di nuove cellule ha una soglia di temperatura di 6-8 °C mentre il massimo tasso di produzione cellulare è sincronizzato con la massima durata del dì (solstizio) e non con il periodo con temperature più elevate.

S1.7 – Incremento della temperatura e del periodo di aridità: l'esperimento VULCAN [ore 13.00]

DE ANGELIS PAOLO* (✉)

* DISAFRI, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, snc, 01100 Viterbo, Italia

✉ pda@unitus.it

Allo scopo di valutare l'impatto che l'aumento di temperatura e una riduzione delle precipitazioni può avere su ecosistemi arbustivi mediterranei, un'area sperimentale è stata realizzata nel contesto del programma di ricerca europeo VULCAN (www.vulcanproject.com), presso la Foresta Demaniale "Porto Conte", Alghero (SS). Il protocollo sperimentale, ripetuto in 6 diversi ecosistemi arbustivi europei, ritenuti sensibili ai cambiamenti climatici, prevede l'installazione di un sistema automatico di coperture (20 m² ognuna) che determina la parziale riflessione della radiazione termica ri-emessa durante le ore notturne (3 repliche) ovvero l'intercettazione delle precipitazioni per un periodo di uno-due mesi (3 repliche). Ulteriori 3 parcelle di controllo sono equipaggiate con telai di supporto e sensoristica microclimatica, come nelle precedenti, ad esclusione delle coperture. Le attività di studio vengono condotte nelle sei aree sperimentali realizzate in Europa secondo protocolli comuni, e riguardano l'impatto dei diversi trattamenti: sulla funzionalità, crescita e abbondanza specifica della vegetazione presente; sui principali processi del suolo (decomposizione, mineralizzazione, respirazione del suolo e ciclo dell'azoto); sull'abbondanza e sulla struttura delle comunità degli erbivori epigei, dei macroartropodi e dei microrganismi del suolo; sulle relazioni idriche e sul chimismo della soluzione circolante.

S2. Foreste e clima 2

Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30-17.30, Aula Magna, *chair*: Paolo De Angelis

S2.1 – Stima del bilancio del Carbonio a scala regionale [ore 15.30]

MIGLIETTA FRANCO* (✉), GIOLI BENIAMINO*

* Istituto di Biometeorologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBIMET-CNR), Via Caproni 8, 50145 Firenze, Italia
✉ f.miglietta@ibimet.cnr.it

I meccanismi che regolano lo scambio di CO₂ fra ecosistemi terrestri ed atmosfera sono per lo più noti. Oggi si possono fare stime affidabili dello scambio di CO₂ per mezzo di modelli di simulazione a scala di pianta, di coltura o popolamento e, con un grado inferiore di affidabilità, anche a scala di ecosistema. La misura di tali scambi ha un'importanza cruciale perchè permette, da una parte, di verificare i modelli e le ipotesi che stanno alla loro base e, dall'altra, di conoscere, interpretare e modellizzare processi ancora poco conosciuti. Fino ad oggi la ricerca ha potuto disporre di strumenti efficaci per la misura dello scambio a livello di organo o pianta (celle e camere di misura) e di popolamento/ecosistema (eddy covariance), ma non a scale superiori quali quella regionale. L'avvento di una nuova generazione di velivoli sperimentali ha recentemente fornito gli strumenti per misurare lo scambio di massa ed energia tra la superficie terrestre e l'atmosfera su scale dell'ordine delle centinaia di chilometri quadrati. Questa comunicazione considera brevemente la storia di questi aeromobili per poi descriverne alcuni aspetti tecnologici. Vengono mostrati alcuni esempi applicativi di misure di bilancio regionale ottenuti nell'ambito di programmi di ricerca internazionali, mettendo in evidenza i vantaggi che possono essere ottenuti, alla scala regionale, attraverso l'integrazione fra misure di scambio e tecniche di telerilevamento multispettrale e termico.

S2.2 – Modelli matematici per la previsione della risposta degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici [ore 15.45]

MAGNANI FEDERICO* (✉)

* Università di Bologna, Via Fanin 46, Bologna, Italia
✉ fmagnani@agrsci.unibo.it

La previsione della risposta delle foreste alle diverse componenti del cambiamento climatico nell'arco del prossimo secolo è resa particolarmente difficile dalla fitta rete di interrelazioni che caratterizzano ecosistemi complessi come quelli forestali. Gli effetti complessivi sul bilancio del carbonio dell'ecosistema e sulla crescita delle piante dipendono infatti in larga misura dall'interazione fra pianta e suolo e dalla sensibilità della mineralizzazione della sostanza organica alle variazioni di temperatura e disponibilità idrica. Le piante, inoltre, sono in grado di acclimatare struttura e funzionalità alle condizioni ambientali sperimentate, e questa acclimatazione di lungo termine è tanto più importante in organismi longevi come gli alberi forestali. Entrambi questi effetti di lungo termine impongono cautela nell'interpretazione dei dati sperimentali di manipolazione e richiedono di integrarli con modelli matematici fondati sulle nostre conoscenze dei processi elementari nelle piante e nei suoli. Pochi dei modelli attualmente utilizzati tengono però in debita considerazione tutti questi effetti, in particolare quelli legati all'acclimatazione delle piante al clima, particolarmente importanti in area mediterranea. La rappresentazione di queste risposte di lungo termine costituisce il principale obiettivo della ricerca e della modellistica ecologica italiana.

S2.3 – L'analisi degli anelli legnosi nella modellizzazione delle relazioni clima-accrescimento nelle foreste italiane [ore 16.00]

URBINATI CARLO* (✉), CARRER MARCO†

* Dipartimento SAPROV, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italia

† Treeline Ecology Research Unit, Dipartimento TeSAF, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD), Italia
✉ c.urbinati@univpm.it

Le serie di anelli legnosi opportunamente parametrizzate e associate a serie climatiche di lungo termine, forniscono importanti informazioni sulla variabilità climatica ed i suoi effetti sulla funzionalità dei sistemi forestali. Uno degli obiettivi principali della dendroclimatologia è la ricostruzione dell'andamento pregresso di alcuni parametri climatici, possibile solo dopo aver testato la significatività delle risposte clima-accrescimento misurate. Risultano indispensabili anche dati dendroclimatiche rappresentative dei territori indagati e l'impiego di metodi e strumenti analitici in grado di evitare *bias* presenti naturalmente nelle serie dendrocronologiche. Per una corretta interpretazione dei risultati ed una plausibile ricostruzione climatica è necessario valutare la stazionarietà nel tempo delle relazioni clima-accrescimento. Analogamente ad

altri contesti ambientali, anche nelle nostre ricerche è stato evidenziato il ruolo importante del fattore età, in dipendenza del quale si modificano le performance di alcuni processi funzionali. Nel caso specifico è stato osservato un aumento della sensibilità climatica contestualmente a quello dell'età degli alberi. La possibilità di testare la variabilità delle risposte dendroclimatiche nel tempo mediante correlazioni mobili, consente di verificare l'affidabilità delle serie da utilizzare nei modelli di ricostruzione climatica e di confermare la validità del principio di uniformità (Hutton), condizione fondamentale negli studi paleoecologici. Le nostre ricerche hanno riguardato prevalentemente le foreste alpine di conifere (larice, pino cembro, abete rosso e abete bianco), ma negli ultimi anni si stanno sviluppando consistenti reti di monitoraggio anche in ambiente appenninico (abete bianco) e su latifoglie (faggio).

S2.4 – La Vegetazione nel progetto RIADE: il valore di bioindicatore del manto vegetale per descrivere i fenomeni di cambiamento. Il bosco Pantano di Policoro nell'analisi dei processi di desertificazione [ore 16.15]

TROTTA CLAUDIA*^(✉), MENEGONI PATRIZIA[†]

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

[†] Unità Biotecnologie, Protezione della Salute e degli Ecosistemi-Gruppo Lotta alla Desertificazione (BIOTEC-DES), Centro Ricerche ENEA Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (RM), Italia

✉ claudia.trotta@casaccia.enea.it

Tra le molteplici attività sviluppate nel progetto RIADE (Ricerca Integrata per l'Applicazione di tecnologie e processi innovativi per la lotta alla Desertificazione), una componente importante riguarda l'analisi della vegetazione in relazione alle trasformazioni del territorio. Il bosco Pantano di Policoro, una delle aree indagate nell'ambito del progetto, risulta di grande valenza naturalistica per la presenza di una notevole diversità a livello floristico, vegetazionale, di habitat e di paesaggio. Il valore di bioindicazione della vegetazione è stato indagato mediante l'utilizzo di più strumenti di indagine: immagini satellitari Ikonos per la descrizione di dettaglio della vegetazione reale attuale; foto aeree relative al 1954 e al 1988 per la descrizione della vegetazione storica; nonché notizie bibliografiche attuali e passate di supporto. L'analisi della vegetazione reale attuale è stata effettuata sia su base fitosociologica che ecologico-strutturale. Per alcune cenosi particolarmente sensibili ai cambiamenti sono state effettuate analisi puntuali volte a definire la situazione attuale sia sul piano della distribuzione che dell'ecologia delle singole comunità da monitorare in futuro per verificare i cambiamenti nell'ecologia del sistema. Sono state verificate le modificazioni in termini quantitativi delle varie strutture della vegetazione quali boschi, macchie e aree prative con il massimo del dettaglio consentito dallo strumento di indagine storica utilizzato.

S2.5 – A comparison of different methods for modelling the current and future potential distributions of tree species of central Italy [ore 16.30]

ATTORRE FABIO*^(✉), FRANCESCONI FABIO*, DE SANCTIS MICHELE*, SCARNATI LUCA*, BRUNO FRANCO*

* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ fabio.attorre@uniroma1.it

The increasing atmospheric concentrations of greenhouse gases may lead to changes in climate patterns. Such changes can influence the distribution of species. A project aimed at the evaluation of the current and future potential distribution of tree species in Italy has been started. As a case study we present the results for the central Italy. We compared a Generalised Linear Model and a Classification Tree Analysis for presence/absence data and a Multiple Linear Regression and a Regression Tree Analysis for abundance data. In the first comparison the efficiency of the models was estimated through the area under the relative operating characteristic curve and in the second one the Root Mean Square Error was used. The best methods were used to produce maps of the current potential distributions of sixteen tree species and then to model their potential suitable habitats under a climate change scenario. Presence/absence and abundance values for each species and environmental variables related to climate, topography and geology were evaluated for 3135 plots on a 3 x 3 km grid. The results of this analysis seems to confirm the species-specific response to climate changes. In fact some species (*Q. cerris*, *Q. pubescens*) were projected to expand their potential habitat, others could suffer a reduction (*Fagus sylvatica*, *Ostrya carpinifolia*) and others (*Q. ilex*) should maintain their distribution range even with significant variations of presence and abundance.

S2.6 – Integrazione fra inquinanti tradizionali e cambiamento climatico [ore 16.45]

PAOLETTI ELENA*^(✉)

* Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Madonna del Piano 10, Sesto Fiorentino, Italia

✉ e.paoletti@ipp.cnr.it

I gas serra e molti degli inquinanti atmosferici tradizionali provengono dalle stesse fonti, contribuiscono al bilancio radiativo terrestre, interagiscono nell'atmosfera e influenzano congiuntamente gli ecosistemi. L'inquinante più interessante per i suoi effetti sulle foreste e le sue relazioni col cambiamento climatico è l'ozono troposferico. I cambiamenti climatici, soprattutto l'aumento della temperatura e della radiazione, promuovono l'aumento delle concentrazioni atmosferiche di ozono, in presenza dei precursori. A sua volta, un elevato livello di base di ozono influenza il clima sia direttamente, in quanto l'ozono è esso stesso un potente gas serra, sia indirettamente, in quanto l'ozono va ad influenzare la concentrazione di altri gas serra come il metano. I Paesi mediterranei costituiscono l'area europea a maggior rischio da ozono e sono anche particolarmente esposti alle conseguenze del cambiamento climatico. L'Italia è uno dei Paesi mediterranei più attivi nello studio degli effetti dell'ozono sulle foreste. Questa relazione inquadrerà i principali risultati raggiunti e le prospettive future.

S2.7 – Inquinamento nelle aree urbane e peri-urbane [ore 17.00]

MANES FAUSTO*(✉), VITALE MARCELLO*, BISCONTINI DANIELE*

* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ fausto.manes@uniroma1.it

I Paesi europei del Bacino del Mediterraneo sono interessati da elevate concentrazioni di ozono (O_3) troposferico in relazione all'instaurarsi di condizioni climatiche che favoriscono la formazione di tale inquinante fitotossico. In Italia, in particolare, le concentrazioni di O_3 eccedono i limiti stabiliti per la tutela della salute umana e della vegetazione (EEA 2003, 2005). L'analisi dei rischi per la vegetazione, in Europa e in Italia viene condotta in accordo con le procedure sperimentali standard sviluppate in ambito UN/ECE. Per la protezione della vegetazione vengono considerati due approcci principali per quantificare i livelli critici (CL): il livelli critici basati sulle concentrazioni (CLc), e quelli basati sui flussi (CLf). Nel rapporto uomo e spazio urbano le piante rappresentano una componente importante per il loro valore estetico, paesaggistico, storico-archeologico, ricreativo e non ultimo, quello ecologico funzionale che si può ricondurre alla capacità di mitigare le condizioni climatiche locali e l'impatto degli inquinanti atmosferici sull'ambiente. Scopo del lavoro è quello di presentare alcuni risultati sperimentali di ricerche volte ad analizzare le principali caratteristiche strutturali e funzionali della vegetazione urbana e peri-urbana dell'area metropolitana romana, in relazione a cause di stress sia di origine naturale e sia di origine antropica.

S2.8 – Influence of low air temperature on gas exchange and pigment content of Mediterranean maquis species [ore 17.15]

VARONE LAURA*(✉), GRATANI LORETTA*

* Dipartimento Biologia Vegetale, Università La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ laura.varone@uniroma1.it

Mediterranean ecosystems are dominated by evergreen species having a substantial decrease of the photosynthetic rates in summer. Drought is the factor essentially responsible for growth and survival of the evergreen species; nevertheless, the winter period, by the combination of low air temperatures and high irradiance, is considered an important factor of the photosynthetic activity limitation. This research analyzes the adaptative response to low air temperatures of the Mediterranean maquis species: *Q. ilex*, *P. latifolia*, *P. lentiscus*, *A. unedo*, *C. incanus*, *E. arborea*, *E. multiflora*, and *R. officinalis*. The results show 20 – 40 % decrease of the photosynthetic rates in winter respect to the maximum rate. Low temperatures affect also photosynthetic pigment concentration determining a decrease of the chlorophyll content and an increase of the carotenoid/chlorophyll ratio, a stress indicator reflecting the species' capacity to mitigate the photo-oxidative damage to the photosynthetic apparatus. Among the considered species *Q. ilex* is the more resistant one to winter stress factors. The study of the physiological response under winter conditions contributes to define the adaptative strategies of the Mediterranean evergreen species. The physiological responses could be followed by changes in carbon acquisition of Mediterranean ecosystems, and in the long-term by changes in species distribution conferred by the different capacity to survive under the new climatic constraints.

S3. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità 1

Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15–13.00, Aula 1, *chair*: A. Basset & J. Chave

S3.1 – Toward an Ecosystem Theory [ore 11.15]

JØRGENSEN SVEN ERIK* (✉)

* Royal Danish School of Pharmacy, University Park 2, DK-2100 Copenhagen, Denmark

✉ sej@dfuni.dk

Ecology has developed enormously during the last few decades, because there has an urgent need to understand ecosystem due to first of all the environmental problems. It would be very beneficial to develop an ecosystem theory to understand the ecological observations and rules that are a result of the ecological research. An ecosystem theory could also facilitate the use of ecology in environmental management, because it is possible with a good theory in hand to make statements and prognoses with none or very few observations. Observations are often the most expensive part of an environmental management investigations. When we put the various pieces of scientific results in system ecology together we have at least a first proposal to an ecosystem theory, that could be applied much more widely to explain ecological observations and support environmental management decisions. Such a first hypothetical ecosystem theory is presented by a formulation of ten basic laws. The support for these ten laws will be presented and it will furthermore be shown that the ecosystem theory is consistent with the last hundred years paradigm shift in science based on the relativity theory, the quantum theory, the chaos theory, the theory for far from thermodynamic equilibrium systems and Gödel's theory about theories. One of the basic laws concerns the formation of ecosystem networks, yielding a synergistic effect. It is the focus of the workshop to integrate more knowledge about this basic law.

S3.2 – Within-habitat comparisons of food webs and habitat predictability in a volcanic lake (Bracciano lake–central Italy) [ore 11.45]

ROSSI LORETO* (✉), COSTANTINI MARIA LETIZIA*, MARRI NICLA*, ROSSI DAVID*

* La Sapienza Roma, Via dei Sardi 70, Roma, Italia

✉ loreto.rossi@uniroma1.it

Food-web theory has been recently revised in the light of critiques and ambiguities concerning the so-called 'law of scale independence', which has important implications in the strategies that can be adopted in biodiversity conservation. Stability of food webs seems to be related to some structural parameters, such as connectance and number of links per species, but one major problem to approach food web metrics-stability analysis has historically been the quality of data-set. To investigate the role of habitat predictability in the food web structuring we present a new method for identifying trophic links among species, which integrates correlative and C and N stable isotope analyses. The study was carried out at the bottom of lake Bracciano in two transects with different slopes and, thus, differently impacted by water level fluctuations. The results emphasize the role of habitat predictability in the food web structure. In particular, connectance, chain length were increased and intrinsic resilience decreased where sharper slope reduced the effects of recurrent water level variations.

S3.3 – Resource partitioning along habitat and food axes in three coexisting pipefishes: the role of behaviour in promoting segregation [ore 12.05]

TORRICELLI PATRIZIA* (✉), FRANCO ANITA*, MALAVASI STEFANO*, RICCATO FEDERICO*, FRANZOI PIERO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca' Foscari di Venezia, Castello 2737/b, Campo della Celestia, 30122, Venezia, Italia

✉ torri@unive.it

Resource partitioning among animal species promotes coexistence and occurs along three main ecological axes: habitat, food and time. The comparative study of resource utilisation is useful among closely related and ecologically similar species, since the potential high level of ecological overlap leads to the evolution of segregation mechanisms. Pipefishes (Syngnathidae) occur sympatrically in the Mediterranean lagoons, often associated to the seagrass habitat, feeding on similar preys (small crustaceans). In this study, resource partitioning among three

coexisting pipefish species, *Syngnatus typhle*, *S. abaster*, *Nerophis ophidion* in the seagrasses of the Venice Lagoon is shown. Habitat and food axes were analysed, combining field studies and behavioural investigations. A slight preference for different seagrasses was found in the three species, with only *N. ophidion*, showing active habitat discrimination in behavioural tests. Further, results on vertical distribution along the seagrass leaves, postures, and trophic specialisations (in terms of diet composition, feeding tactics and morphological traits of the mouth) showed that the three species segregate by adopting different levels of specialization. Along both ecological axes, the role of behaviour appeared of primary importance in promoting species segregation.

S3.4 – The response of natural populations to increasing environmental fluctuations: untangling effects of mean intensity and variance of ecological processes [ore 12.25]

BENEDETTI-CECCHI LISANDRO* (✉)

* Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via A. Volta 6, Pisa, Italia

✉ lbenedetti@biologia.unipi.it

Variability of assemblages of species in space and time is a fundamental property of natural systems. This variability is determined by changes in mean intensity and variance of environmental processes at different spatial and temporal scales. Anthropogenic modification of the biosphere is changing the magnitude and variance of environmental forcing variables at global and local scales, causing major threats to natural populations. Understanding the consequences of changes in the variance of ecological processes is therefore important to forecast ecological responses to increasing environmental fluctuations. Classical ecological experiments examine the effects of changes in mean intensity of processes, whilst effects of variance have been largely overlooked. I will discuss two examples, one on algal-limpet interactions and one on disturbance on rocky seashores, to illustrate how manipulating the mean intensity and the variance of ecological processes in factorial combinations can increase our ability to explain variation in natural assemblages. The utility of this kind of experiments to make general predictions about the consequences of environmental change depends on the extent to which their outcomes can be scaled to larger spatial and temporal grains. Scaling issues will be discussed in the context of 1/f noise and scaling-transition theory.

S3.5 – Human trampling: a serious threat for the last population of *Ascophyllum nodosum* of the southern Europe [ore 12.45]

VASELLI STEFANO*(✉), ARAÚJO RITA[†], ALMEIDA MARIANA[†], SOUSA PINTO ISABEL[†]

* Dipartimento di Biologia, Università di Pisa; CIIMAR - Laboratory of Coastal Biodiversity, Via Volta 6, Pisa, Italia

[†] CIIMAR - Laboratory of Coastal Biodiversity, Rua dos Bragas 289, Porto, Portugal

✉ svaselli@biologia.unipi.it

Human trampling is an important source of disturbance in intertidal rocky habitats. Our study focused on the last population of *Ascophyllum nodosum* in southern Europe, present on the rocky shore of Viana do Castelo (north of Portugal). Although the shore is subjected to human harvesting, which is more intense during the summer, stands of *A. nodosum* occur hundreds of meters away from the most frequented parts of the shore and are subjected to trampling disturbance only occasionally. In order to investigate the sensibility of *A. nodosum* to human trampling, we established an experiment during winter months (from December 2005 to April 2006). Three replicate areas (2.0x2.0m) of *A. nodosum* were allocated to each of 4 levels of intensity of trampling (0, 5, 15 and 30 tramples). Two events of disturbance were applied to experimental areas in each month at low tide. Results showed a drastic reduction in the cover of *A. nodosum* at the two highest trampling intensity and weak effects at low intensity of disturbance. In addition to *A. nodosum*, other species were negatively affected by trampling, while ephemeral forms increased in abundance colonizing the vacant space. These results indicate that an increase in the intensity of trampling could be a serious threat to the persistence of the population of *A. nodosum* investigated, suggesting the need for adequate protection strategies.

S4. Meccanismi di coesistenza e organizzazione delle comunità 2

Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 1, *chair*: L. Rossi & S.E. Jørgensen

S4.1 – Neutrality and biodiversity [ore 15.30]

CHAVE JEROME* (✉)

* Evolution et Diversité Biologique, Université Paul Sabatier - Toulouse 3, Bâtiment 4R3, pièce 224, 31062 Toulouse cedex 9, France

✉ chave@cict.fr

The debate on the importance of the neutral theory in ecology has spurred a considerable amount of debate in recent years. Claims have been made that an integrative theory including both neutral and non-neutral mechanisms would be necessary, and computer-based simulations have supported this claim. One clear advantage of the neutral theory is that it makes analytical predictions, and these can be confronted to data using consistent statistical framework (likelihood-based). However, tests based on species abundance distribution in local communities have proven too robust: a test of the neutral model based on these data tends to be accepted even if it should be rejected. I will discuss two interesting extensions of this theoretical framework, based on new information: (1) spatial species abundance data; (2) structure of the phylogenetic tree subtending a local community. The expectation is that with more data one should be able to generate better predictions, and potentially to extend the neutral model still preserving its useful aspects, in particular the existence of an appropriate sampling theory.

S4.2 – Body size mediated coexistence of consumers competing for resource in space [ore 16.00]

BASSET ALBERTO* (✉)

* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università di Lecce, S.P. Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ alberto.basset@unile.it

Body size is a major phenotypic trait of individuals that commonly differentiates co-occurring species. We analyzed the inter-specific competitive interactions between a large consumer and smaller competitors, whose energetics, selection and giving-up behavior on identical resource patches, scaled with individual body size. The aim was to investigate if pure metabolic constraints on patch behavior of vagile species can determine coexistence conditions consistent with existing theoretical and experimental evidence. We used an individual-based spatially explicit simulation model at a spatial scale defined by the home range of the large consumer, which was assumed parthenogenic and semelparous. Under these exploitative conditions, competitive coexistence occurred in a range of body size ratios, between 2 and 10. Asymmetrical competition, determined by the scaling of energetics and patch behavior with consumer body size, was the proximate determinant of inter-specific coexistence. The small consumer exploited patches more efficiently, but the larger consumer searched for profitable patches more effectively. Therefore, body-size related constraints induced niche partitioning, allowing competitive coexistence within a set of conditions, described by spatial resource heterogeneity and size ratio between consumers, where the large consumer maintained control over the small consumer and resource dynamics. Results extend the expectations of major species coexistence theories.

S4.3 – Limiting similarity, niche filtering and functional diversity in coastal lagoon fish communities [ore 16.20]

MOUILLOT DAVID* (✉)

* UMR CNRS-UMII 5119 Ecosystèmes Lagunaires, Université de Montpellier II, CC 093 Place Eugène Bataillon, FR-34095 Montpellier Cedex 5, France

✉ mouillot@univ-montp2.fr

The fundamental idea behind the study of biodiversity patterns is the presumed connection between the shape of species assemblages and the functional ways in which they are organized. Functional diversity is certainly a key for ecosystem processes in coastal areas. However, patterns of functional diversity have received little attention until now. After presenting a common framework linking functional diversity patterns to species coexistence theories, the aim of our study was twofold: (i) to seek assembly rules in brackish lagoon fish communities driven by functional traits. We used null models to examine the influence of two opposing forces acting on community structure: interspecific competition that might prevent the coexistence of the most similar species, and environmental filters that might result in the most similar

species to coexist (ii) to seek relationships between fish functional diversity and environmental gradients, if any. Fish sampling was carried out in stations of two coastal lagoons that differ considerably in terms of physicochemical parameters. Using morphological functional traits, functional diversity of fish communities was estimated using both published and new indices. Firstly our study was not able to demonstrate a limitation of similarity in coexisting lagoon fishes due to interspecific competition and supported the niche filtering hypothesis. Secondly, salinity was positively related to the functional diversity of fishes in both lagoons.

S4.4 – Phytotoxicity dynamics of decaying plant materials [ore 16.40]

BONANOMI GIULIANO*^(✉), CAPORASO SILVIA[†], ESPOSITO ASSUNTA[†], MAZZOLENI STEFANO*

* Dipartimento di Arboricoltura Botanica e Patologia Vegetale, Università Federico II Napoli, Via Università 100, 80055 Portici (NA), Italia

† Dipartimento Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

✉ giulianobonanomi@hotmail.com

Allelopathic effects of plant litter have been extensively studied, but less attention has been given to the dynamics of phytotoxicity during the decomposition processes. Decomposition experiments were carried out on above- and below-ground plant materials of 25 species of different functional groups (nitrogen fixer, forbs, woody and grasses-sedges) in aerobic and anaerobic conditions. The phytotoxicity of aqueous extracts of decomposing material was assessed by bioassay in 30 d of laboratory and 90 d of litterbag decomposition experiments. Phytotoxicity was widespread with about 90% of the tested species showing significant phytotoxic releases. Phytotoxicity largely varied between different plant functional groups (nitrogen fixer > forbs = woody » grasses-sedges) and was higher for leaf compared with root materials. In all species tested during decomposition, phytotoxicity rapidly decreased in aerobic conditions but sharply increased and became stable in anaerobic conditions. The results demonstrate an unexpectedly widespread occurrence of phytotoxicity with clear dynamic patterns during the decomposition processes of plant materials. The ecological consequences of this might have been underestimated.

S4.5 – Body size-related community organization of phytoplankton in coastal marine ecosystems [ore 17.30]

SABETTA LETIZIA*^(✉), BASSET ALBERTO*

* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università di Lecce, S.P. Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ letizia.sabetta@unile.it

Body size is an individual trait with extensive implications at different levels of the biological and ecological scales and processes. Here, we analysed variation of size structure of nano- micro-phytoplankton guilds on environmental gradients in a coastal marine area, searching for common patterns at mesoscale level. The study was performed at 21 stations located on 7 transects perpendicular to the coastline, with 3 stations per transect at a distance of 3, 9 and 15 NM from the coastline. At each station, profiles of the major physical features of the water were determined and water samples were collected for phytoplankton and nutrient analysis. Overall, 320 nano- and micro-phytoplankton taxa were identified, 76% of which at species level, with phytoplankton cells ranging in size from 0.008 to 4697.54ng. Body size-abundance distributions showed some common features: they were relatively invariant (average similarity 65%) with respect to taxonomic composition (average similarity 32%), right skewed (90%), leptokurtic (77%) and lognormal (76%). Deterministic patterns of phytoplankton size structure occurred in space and with environmental forcing factors. Analysis and decoding of observed patterns support a major role of body size in structuring phytoplankton guilds at mesoscale and metacommunity levels.

S4.6 – Modelli di variazione di descrittori non tassonomici in popolazioni e comunità macrozoobentoniche di ecosistemi acquatici di transizione [ore 17.45]

PINNA MAURIZIO*^(✉), BARBONE ENRICO*, ROSATI ILARIA*, MACI STEFANO*, CALIMERO ALESSANDRO*, GRAVILI LORENA*,
BASSET ALBERTO*

* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Strada provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ maurizio.pinna@unile.it

La dimensione corporea degli individui è una caratteristica rilevante che influenza struttura e processi ecologici a diverse scale di organizzazione gerarchica. Sono già note numerose relazioni significative tra dimensioni corporee, metabolismo e home-range degli individui e densità delle popolazioni. In questo studio sono state analizzate le relazioni tra mole corporea e caratteristiche a livello di popolazioni e comunità di macroinvertebrati bentonici in ecosistemi acquatici di transizione. In 15 ecosistemi di transizione sono stati effettuati 2 campionamenti stagionali (autunno 2004 e primavera 2005) in due stazioni per ciascun habitat type individuato; in ciascuna stazione furono raccolte 5 repliche utilizzando un box-corer (0.17m x 0.17m). Tutti gli individui raccolti sono stati riconosciuti, misurati lungo il loro asse maggiore, pesati a secco e per ciascun taxon è stato determinato il contenuto in ceneri. Complessivamente sono stati campionati circa 70.000 individui appartenenti a 120 taxa. A livello di popolazione, la condizione corporea delle specie più ampiamente diffuse ha mostrato differenze significative tra ecosistemi e tra tipologie di habitat. A livello di comunità, le strutture dimensionali hanno mostrato una variabilità minore di quelle tassonomiche suggerendo un ruolo della mole corporea nella organizzazione delle comunità a base detrito negli ecosistemi di transizione.

S4.7 – Banca delle uova e strategie di schiusa: il ruolo dell’ambiente [ore 18.00]PISCIA ROBERTA*^(✉), BOZELLI REINALDO[†], MANCA MARINA*

* Istituto per lo Studio degli Ecosistemi - C.N.R., Largo Tonolli 50, 28922 Verbania, Italia

[†] Dipartimento di Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS – Bloco A Ilha do Fundão, 21941-590 Rio de Janeiro, Brasile✉ r.piscia@ise.cnr.it

In ambienti estremi, quali i laghi d’alta quota e le pozze temporanee, gli organismi zooplanctonici adottano specifici meccanismi di sopravvivenza, quali la produzione di stadi a sviluppo ritardato (uova durature, efippi) capaci di mantenersi in uno stato di vita latente fino a che le condizioni ambientali non tornino ad essere loro favorevoli. Tali stadi duraturi costituiscono una preziosa riserva biotica, nota come banca delle uova, custodita nel sedimento e capace di neutralizzare il rischio di estinzione. Tuttavia, la capacità di produrre stadi duraturi non garantisce per se l’esistenza di tale riserva: quest’ultima è anche l’esito di mancate schiuse, risultato di una loro desincronizzazione. Il conteggio e l’analisi degli efippi di *Daphnia* in una carota di sedimento del Lago Piramide Inferiore (Himalaya), in quanto tutti gli efippi erano già schiusi, ha dimostrato la mancanza di tale riserva biotica: questo risultato potrebbe spiegare la scomparsa di *Daphnia* da alcuni laghi della regione. Tra i fattori che influenzano i tempi e il sincronismo delle schiuse, quelli biotici sono stati solo di recente identificati. Esperimenti di laboratorio hanno dimostrato come la presenza di predatori e/o competitori nell’ambiente determini un ritardo e una diversa dinamica delle schiuse in *Daphnia*. I risultati confermerebbero la capacità degli embrioni di reagire alla presenza di mediatori chimici prodotti da altri organismi.

S4.8 – Ecologia delle araneocenosi delle grotte piemontesi [ore 18.15]ISAIA MARCO*^(✉), LANA ENRICO[†], BONA FRANCESCA*, BADINO GUIDO*

* Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italia

[†] Via Matteotti 43, Verolengo (TO), Italia✉ marco.isaia@unito.it

Lo studio si propone di caratterizzare dal punto di vista ecologico le associazioni di specie di ragni rinvenute in venti grotte piemontesi. Sono stati considerati i fattori fisici, geografici e geologici che influenzano maggiormente l’ambito ipogeo e l’ecologia del sistema sotterraneo. In particolare le analisi hanno riguardato fattori fisici come il livello di illuminazione e la temperatura; fattori geografici e geologici come latitudine (da cui dipendono piovosità e temperatura), quota (da cui dipendono temperatura, vegetazione e apporto esogeno), natura geologica (substrato); morfologia della cavità (verticale, orizzontale, dimensioni dell’apertura ecc). Sono state definite le associazioni di specie caratterizzanti le diverse grotte in relazione ai fattori considerati utilizzando tecniche di analisi statistica multivariata su dati di presenza/assenza. La temperatura e la quota dell’apertura nonché lo sviluppo e il relativo grado di oscurità della grotta sono emersi come i fattori più importanti nel determinare la composizione e la diversità della comunità araneica.

S5. Cicli biogeochimici

Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15–13.15, Aula 2, *chair*: Anna Alfani

S5.1 – Colture energetiche: bilancio di gas serra a scala regionale [ore 11.15]

FIGLIARE GIULIA* (✉), GUARISO GIORGIO*, LAZZARIN ANTONIO*, RAZZANO RENATO*

* Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

✉ figliare@elet.polimi.it

La coltivazione di specie arboree ed erbacee per ottenere biomassa per la produzione di energia è un tema di grande importanza poiché permette: di sostituire i combustibili fossili con una fonte rinnovabile; di evitare l'emissione in atmosfera di gas serra secondo gli obiettivi del Protocollo di Kyoto; di orientare la produzione agricola verso il nuovo e centrale settore dell'energia. Si propone un metodo per selezionare i terreni adatti alle colture energetiche (cloni del pioppo, robinia, sorgo) a livello di un'intera regione, considerando fattori morfologici e pedologici e l'uso attuale del suolo. Viene quindi svolta un'analisi dei flussi dei gas serra conteggiando: le emissioni dovute alle cure colturali e al trasporto delle biomasse; gli assorbimenti di carbonio dovuti all'accrescimento della biomassa e il loro successivo rilascio in fase di combustione. Il metodo è applicato alla Regione Emilia-Romagna con risultati molto positivi. Si possono ottenere tra 532.000 e 577.000 t s.s. l'anno, ipotizzando colture arboree su terreni agricoli abbandonati ed erbacee su terreni a riposo, pari complessivamente all'1,3% della superficie regionale. Il sequestro annuale di carbonio varia tra 20,6 e 43 t CO₂ per ettaro. Si mostra che le emissioni dovute alle attività colturali e all'eventuale trasporto della biomassa verso gli impianti di utilizzazione è solo una piccola frazione di quelle che si avrebbero producendo un'analoga quantità di energia attraverso combustibili fossili.

S5.2 – NPP drives Rh in forest ecosystems: an analysis across different biomes, stand ages and management [ore 11.30]

INGLIMA ILARIA* (✉), SEBASTIAAN LUYSSAERT†, JANSSENS IVAN†, JENS SUBKE‡, COTRUFO MARIA FRANCESCA*

* Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, Caserta, Italia

† Universiteit Antwerpen, Universiteitsplein 1, Antwerpen, Belgium

‡ SEY, University of York, Heslington, York, UK

✉ ilaria.inglima@unina2.it

Future changes in atmospheric CO₂ concentration and climate are likely to affect NPP and C storage of terrestrial ecosystems. NPP consists of the net input of C to ecosystems by plant growth and it represents ecosystem C assimilation over short term periods. Most of the C taken up and allocated to growth of plant material is then decomposed by soil microbes and released to the atmosphere over longer time scales. Depending on the balance between uptake (NPP) and release through heterotrophic respiration (Rh), ecosystems can act as sinks or sources of C over longer time periods. In the contexts of the CarboEurope project, a very large dataset has been put together on NPP and Rh, collected from studies conducted in forest ecosystems distributed all over the world, which represent a powerful tool for the study of the ecosystem C balance. The two fluxes are here summarised and compared according to latitudinal distribution, biome, mean annual temperature and precipitation, by means of meta-analysis. Moreover, the effect of management and stand age on the two fluxes is being assessed.

S5.3 – Il programma di monitoraggio C6: Climatic Changes and Carbon Cycle in Canyons and Caves [ore 11.45]

MADONIA PAOLO* (✉)

* Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Palermo, Via Ugo La Malfa 153, 90146 Palermo, Italia

✉ p.madonia@pa.ingv.it

L'acronimo C6 sta per "Climatic Changes and Carbon Cycle in Canyons and Caves". E' un progetto di monitoraggio dei parametri climatici e dell'anidride carbonica, nato come tale nel 2005, ma che ha raggruppato al proprio interno attività di monitoraggio ambientale promosse da gestori di aree protette ed associazioni sportivo-ambientali sin dal 1999. Allo stato attuale sono attivi 6 siti di misura, disposti lungo un transetto Sud-Nord nell'areale mediterraneo, dalla Giordania sino all'Appennino Settentrionale. Un settimo sito sarà attivato entro l'estate 2006 in una cavità carsica in prossimità di Sarajevo (Bosnia Herzegovina). Il progetto si propone di monitorare parametri climatici ed ambientali all'interno di gole e grotte, con particolare riferimento alle concentrazioni di anidride carbonica in atmosfera, a temperatura ed umidità atmosferiche ed alle intensità di pioggia e stillicidio. Il progetto C6 assume rilevanza ai fini della conservazione della biodiversità in quanto le gole, specialmente in ambienti aridi e semi-aridi, rappresentano spesso l'unico luogo della superficie dove è presente acqua, costituendo quindi un rifugio preferenziale per tutte quelle specie viventi per le quali la disponibilità costante di acqua è fondamentale per il proprio ciclo vitale. Attraverso

la rete C6 ci si propone di valutare la criticità dei parametri monitorati ai fini della conservazione degli ecosistemi presenti ed i possibili effetti derivanti da processi di cambiamento climatico.

S5.4 – Nitrogen cycle under leguminous plants cover in Mediterranean macchia [ore 12.00]

CASTALDI SIMONA* (✉), CARFORA ANNA*, PIERMATTEO DANIELA*, RUBINO MAURO*, LUBRITTO CARMINE*, CAPORASO SILVIA†, ESPOSITO ASSUNTA†

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

† Dipartimento di Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

✉ simona.castaldi@unina2.it

Mediterranean macchia ecosystems are frequently characterized by scattered open areas with a dominance of herbaceous plant community, produced by disturbance events such as fire, cutting and grazing. In these habitats leguminous plants species can have a dominance and a significant ecological role especially in early successional stages of vegetation dynamics. Very few information are available on floristic and structural composition of these plant communities, its related quality of litter input, amount of N fixed in the system, variations in N cycle related to quality/quantity of N inputs (inputs/outputs of different forms of nitrogen). Most of the known information, in fact, refer to agro-ecosystems and related leguminous species. In this study the role of leguminous plants in the nitrogen cycle within herbaceous plant community in Mediterranean macchia ecosystems of Southern Italy is investigated. Floristic and structural composition of leguminous plants (species, biomass and number of individuals) is investigated together with the N₂ fixation capacity of the most frequent leguminous species, by means of “N difference technique” and “natural isotopic abundance” technique. Organic N inputs in the ecosystem associated to leguminous plants, in terms of quantity and quality, are used as a base to derive the enrichment of the different soil N pools under leguminous cover and to quantify N losses in different forms by using a process-based biogeochemical model.

S5.5 – Ruolo della denitrificazione batterica nella rimozione dell’azoto di origine agricola in una fascia riparia fluviale (Parco del Ticino piemontese) [ore 12.15]

DELCONTE CARLO ANDREA*, ARESE CRISTINA*, MANFREDI EMANUELA*, BALESTRINI RAFFAELLA* (✉)

* Istituto di Ricerca sulle Acque, CNR, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ balestrini@irsa.cnr.it

Nell’ultimo decennio numerosi studi relativi ai processi biogeochimici che regolano la disponibilità dei nutrienti negli ecotoni ripari hanno evidenziato il ruolo fondamentale svolto dalla denitrificazione nel ridurre l’apporto di nitrato alle acque superficiali e sotterranee. La ricerca presentata si inserisce in uno studio iniziato nel 2002, volto ad investigare la dinamica dei nutrienti in una fascia riparia adiacente ad un fontanile nel Parco del Ticino (NO). I risultati evidenziano una drastica diminuzione della concentrazione del nitrato nell’acquifero sub-superficiale, a soli 5-10 m dal campo coltivato e a diverse condizioni di input di azoto (da 1 ad oltre 30 mg/l di N-NO₃). Il confronto tra i gradienti di nitrati e cloruri suggerisce l’importanza dei processi biologici nella riduzione dei nutrienti azotati. Le concentrazioni di ossigeno misurate nell’acqua sotterranea e la presenza di un orizzonte superficiale ricco di sostanza organica confermano l’esistenza di condizioni ottimali per l’instaurarsi della denitrificazione batterica. Una misura diretta di tale processo è stata effettuata misurando il tasso di denitrificazione potenziale in campioni di suolo mediante il metodo del blocco con acetilene. I tassi misurati, variabili tra 203-2266 kg N₂O ha⁻¹ anno⁻¹, tendono a collocarsi tra i limiti superiori degli intervalli riportati in letteratura, suggerendo l’elevata potenzialità di riduzione dei carichi di azoto in questa tipologia di zona riparia.

S5.6 – Trend multiannuali, variabilità stagionale ed eterogeneità spaziale in ambienti di transizione. Pressioni, stati e cambiamenti dello stato trofico nella laguna di Venezia [ore 12.30]

SOLIDORO COSIMO* (✉), COSSARINI GIANPIERO*, BANDELJ VINKO*, MELAKU CANU DONATA*

* Dipartimento di Oceanografia, Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS, Borgo Grotta Gigante 42/c, 34010 Sgonico (TS), Italia

✉ csolidoro@inogs.it

Le lagune sono ambienti di transizione in cui molti dei parametri che descrivono la qualità dell’acqua variano significativamente sia nello spazio sia nel tempo, in funzione delle molte sorgenti di variabilità, di origine naturale o antropica, che spesso coesistono in questi sistemi. L’analisi integrata di un data set multivariato e multiannuale evidenzia l’esistenza di una chiara struttura spaziale, determinata dalla localizzazione delle sorgenti puntuali di nutrienti, fra i quali i fiumi che veicolano gli apporti dal bacino scolante, e dalla posizione delle bocche di porto, oltre che dalle differenze nel grado di confinamento delle diverse zone. Questo si traduce anche in differenze nelle biocenosi delle diverse aree. Appare altresì chiaramente l’esistenza di una variabilità stagionale, cui si sovrappone una marcata variabilità interannuale, che è riconducibile almeno parzialmente alle differenze meteorologiche fra i diversi anni, ed in particolare al regime pluviometrico primaverile ed estivo. A fronte di questa variabilità, l’insieme dei dati permette l’identificazione di sottoaree relativamente omogenee, e la determinazione per ciascuna di queste aree di valori di riferimento per i diversi parametri considerati.

S5.7 – Effetti locali dei cambiamenti climatici globali: analisi di scenari degli impatti sullo stato trofico in laguna di Venezia [ore 12.45]

COSSARINI GIANPIERO* (✉), LIBRALATO SIMONE*, SALON STEFANO*, SOLIDORO COSIMO*

* Dipartimento di Oceanografia, Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS, Borgo Grotta Gigante 42/c, 34010 Sgonico (TS), Italia

✉gcossarini@inogs.it

Tra i possibili effetti a scala locale dei cambiamenti climatici globali, le variazioni dei regimi pluviometrici, e quindi degli apporti di acqua dolce e di nutrienti, possono avere un notevole impatto sul trofismo dei bacini costieri. In questo lavoro, un modello accoppiato trasporto-biogeochimico sviluppato e validato per la laguna di Venezia è usato per investigare e prevedere le possibili variazioni dello stato trofico e della produttività dell'ecosistema indotte dai cambiamenti climatici. Le simulazioni dell'evoluzione futura dello stato trofico lagunare sono costruite utilizzando le condizioni climatiche future previste da un modello climatico per il periodo 2070-2099 in diversi scenari IPCC-SRES. Ulteriori scenari sono costruiti prendendo in considerazione i possibili effetti di variazioni delle pratiche di gestione del territorio. I risultati mostrano che le variazioni climatiche non producono variazioni sostanziali del carico medio annuale di nutriente veicolato in laguna, ma causano una diversa ripartizione temporale dello stesso. In generale, la quantità di nutriente immessa in laguna aumenta nei periodi invernali-autunnali e diminuisce in quelli primaverili e estivi. Ne consegue che, globalmente, la produzione planctonica primaria e secondaria risulta minore, o al limite uguale, a quella attuale. Gli effetti dovuti ai cambiamenti climatici sono, tuttavia, meno rilevanti di quelli prodotti da modifiche delle pratiche di gestione

S5.8 – Dinamiche di decomposizione della sostanza organica nei sedimenti superficiali di una torbiera pensile, la Riserva Naturale “Paludi del Busatello” [ore 13.00]

LONGHI DANIELE* (✉), BOLPAGNI ROSSANO*, BARTOLI MARCO*, NIZZOLI DANIELE*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 33A, 43100 Parma, Italia

✉daniele.longhi@nemo.unipr.it

La Riserva Naturale Paludi del Busatello (Mantova-Verona) è una torbiera pensile caratterizzata da ridotta profondità dell'acqua e da diversificate comunità di macrofite radicate, emergenti e sommerse. La produttività primaria della Palude è stimolata dagli elevati carichi di nutrienti immessi tramite i due impianti idrovori utilizzati per l'approvvigionamento idrico; di conseguenza gran parte della Riserva risulta essere in rapido interrimento. In dicembre 2003 una quantità nota di frammenti essiccati di *Phragmites australis*, *Carex riparia*, *Nuphar luteum* e *Salvinia natans* è stata posta all'interno di litter bags posizionate all'interfaccia acqua-sedimento in un'area omogenea della Riserva. Con frequenza bimestrale una parte delle litter bags è stata rimossa dai sedimenti e il materiale residuo è stato lavato ed essiccato per la stima della perdita in peso; il materiale residuo è stato caratterizzato per il contenuto di carbonio organico, di azoto e fosforo totale e per la composizione in carboidrati, lipidi e proteine. I coefficienti di decadimento delle piante sono stati determinati interpolando le biomasse residue rispetto al tempo mediante una curva di decadimento esponenziale. In questo lavoro l'intensità e le dinamiche del processo di decomposizione vengono discusse in relazione alla temperatura dell'acqua, alla qualità della sostanza organica interessata e ai principali processi microbici coinvolti.

S6. Ecologia Molecolare 1

Martedì 19 settembre 2006, ore 11.15–13.15, Aula 4, *chair*: Sandra Urbanelli

S6.1 – L'ecologia microbica: metodi e strategie molecolari per l'analisi delle comunità microbiche naturali [ore 11.15]

FANI RENATO* (✉)

* Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Via Romana 17-19, 50125 Firenze, Italia

✉ renato.fani@unifi.it

L'ecologia microbica è la disciplina che studia i microrganismi nel loro ambiente naturale: si occupa di analizzare le loro risposte alle variazioni ambientali, le relazioni con l'ambiente e con gli altri organismi e la loro evoluzione sotto l'influsso di fattori ecologici. Le comunità microbiche naturali sono tra i più complessi, diversi e importanti agglomerati di organismi della biosfera. La biodiversità dei microrganismi che ne fanno parte, in virtù della varietà dei processi metabolici in cui essi sono coinvolti, ha un ruolo importante nel mantenere gli ecosistemi naturali in uno stato funzionalmente efficiente. L'equilibrio che si instaura nell'ecosistema microbico, dovuto alla stabilizzazione delle interrelazioni funzionali tra i vari microrganismi, si riflette positivamente sulle comunità sovrastanti. Per la definizione del grado di biodiversità di una comunità microbica è necessario analizzarne la composizione e la struttura, determinandone il numero e la frequenza delle specie presenti, la distribuzione degli individui all'interno di queste, il loro ruolo fisiologico in relazione all'ambiente e la dinamica spazio-temporale in conseguenza delle fluttuazioni dei parametri ambientali. Questi studi richiedono l'uso di appropriate metodologie e strategie molecolari, molte delle quali basate sulla PCR, che sono state sviluppate ad hoc nell'ultimo decennio e che hanno permesso di chiarire molti aspetti delle interazioni esistenti tra microrganismi e ambiente circostante.

S6.2 – Changes in functional and genetic diversity of soil microbial community under different types of plant cover [ore 11.40]

RUTIGLIANO FLORA ANGELA* (✉), GENTILE ANNA*, PIETRAMELLARA GIACOMO†, D'ASCOLI ROSARIA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

† Dipartimento di Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze, Italia

✉ floraa.rutigliano@unina2.it

Mediterranean environment shows a high heterogeneity of plant cover types mainly due to recurring fires and vegetation cutting. Plant cover may affect soil microbial community modifying soil physical and chemical properties. Aim of this study was to evaluate the effect of plant cover types on soil microbial diversity in a Mediterranean area. The study was performed in Southern Italy in three areas differing for plant cover types: 1) high maquis, 2) low-shrub area, 3) herbaceous community. On soil samples, collected in spring and autumn 2004, functional and genetic diversity was evaluated. Functional diversity was assayed as profiles of catabolic responses to addition of several simple organic compounds to the soils and as catabolic evenness by Simpson-Yule index. Genetic diversity was assessed by 16S rDNA-DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) of total DNA extracted from the soil. Data showed that microbial diversity was affected by sampling season more than by plant cover type. In fact, different catabolic response profiles and DGGE profiles were obtained from soils collected under the same plant cover type in different seasons. The effect of plant cover was evident only on DGGE profiles, but exclusively in autumn, when soil water content was limiting for microbial community. Microbial genetic and functional diversity were not clearly related, suggesting that the functioning of microbial community was not strictly affected by changes in genetic diversity.

S6.3 – Coesistenza di linee anfimittiche e apomittiche di *Heterocypris barbara* (Crustacea: Ostracoda) sull'isola di Lampedusa [ore 11.55]

ROSSI VALERIA* (✉), MARTORELLA ALESSIO*, SCUDIERI DORA*, BELLAVERE CARLO*

* Dip. Scienze Ambientali, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11/A, Parma, Italia

✉ valeria.rossi@unipr.it

Nell'ambito dell'ecologia evolutiva è aperto il dibattito sull'evoluzione del sesso e dei suoi vantaggi a lungo termine rispetto a quelli a breve termine della riproduzione partenogenetica. In pozzette effimere di Lampedusa è stata descritta la coesistenza di linee anfimittiche e apomittiche di *Heterocypris barbara*. In questo sistema modello abbiamo definito la possibile origine delle linee partenogenetiche e i fattori ecologici che spiegano la coesistenza di femmine con diverse modalità riproduttive. L'utilizzo di marcatori biochimici (allozimi) e molecolari

(sequenze di DNA mitocondriale e nucleare) ha consentito di individuare diverse linee clonali. La principale si è originata recentemente da femmine anfimittiche attualmente presenti a Lampedusa non necessariamente in sintopia con le femmine partenogenetiche. La coesistenza di femmine anfimittiche e apomittiche è legata a differenze nella dinamica di popolazione a differenti condizioni di temperatura e fotoperiodo: in autunno dominano le anfimittiche mentre in inverno dominano le apomittiche. Nei periodi di sovrapposizione delle dinamiche, interviene un fenomeno di spostamento dei caratteri: le femmine anfimittiche sono più grandi e le apomittiche sono più piccole rispetto a quelle che non vivono in sintopia. La relativa imprevedibilità e brevità dell'idroperiodo e la variazione stagionale di temperatura e fotoperiodo mantengono stabile la coesistenza impedendo l'esclusione competitiva di una forma rispetto all'altra.

S6.4 – Population connectivity and pest management: a study on population genetic structure of two mosquito species [ore 12.10]

PORRETTA DANIELE* (✉), BELLINI ROMEO†, SACCO FLORINDA*, CALVITTI MAURIZIO‡, URBANELLI SANDRA*

* Dip. Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma, Via dei Sardi 70, Roma, Italia

† Centro Agricoltura Ambiente, Via di Mezzo Levante, Crevalcore (BO), Italia

‡ ENEA-CR Casaccia-Roma, Via Anguillarese 301, SM di Galeria (RM), Italia

✉ daniele.porretta@uniroma1.it

The extensive use of insecticides in the attempt to reduce pest population densities, and the growing concern about their impact on non-target species, human health and the environment make the study of measures aimed at rationalizing the use of chemicals a fundamental goal of the applied sciences. To this aim, the knowledge of the patterns of population connectivity is of great relevance. These data can allow us to gain insight into the appropriate geographic scale for control programmes as well as understand how far and fast a potential resistance allele may spread. Population genetic structure and diversity was investigated, by means of both nuclear and mitochondrial markers, in two mosquito species of great economic and medical interest for our country: *Ochlerotatus caspius* and *Aedes albopictus*. The relevance of these data to assess the patterns of connectivity among populations and to improve control planning is discussed.

S6.5 – Effective larval dispersal in *Corallium rubrum* (L.): what are the relevant scales of genetic structuring? [ore 12.25]

COSTANTINI FEDERICA* (✉), ABBIATI MARCO*

* Centro Interdipartimentale di ricerca per le Scienze Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Via Sant'Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia

✉ federica.costantini@unibo.it

Several studies on brooding corals have shown high levels of genetic structuring over relatively small spatial scale as a result of restricted dispersal of gametes and larvae. Highly polymorphic microsatellite loci have been used to investigate these patterns of genetic structuring. In *Corallium rubrum*, an endemic Mediterranean coral, life history traits and larval ecology suggest the occurrence of limited gene flow, however no experimental evidence is yet available. To assess the smallest spatial scales of genetic structuring in *Corallium rubrum* along the Tyrrhenian shores 2 sites 100s km apart were selected. At each site 4 neighbouring samples were collected. The genetic structure of each colony was analysed using 4 microsatellite loci. High levels of heterozygote deficiency have been detected in all samples. Observed heterozygote deficiency is consistent with the occurrence of inbreeding within samples. Significant levels of genetic differentiation were found both between sites ($F_{ST} = 0.209 \pm 0.02$) and among samples within each site (F_{ST} range = 0.025-0.082). These results show the occurrence of significant genetic structuring at a spatial scale of few meters, supporting the hypothesis based on the life-history traits of the species. Moreover, genetic structuring may be enhanced a high degree of mating between relatives within settlements, which may be considered as a self-seeding unit.

S6.6 – Gene flow and introgression between wild and domesticated *Phaseolus vulgaris* L. [ore 12.40]

PAPA ROBERTO* (✉)

* Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, Ancona, Italia

✉ r.papa@univpm.it

Lack of introgression or divergent selection may be responsible for the maintenance of phenotypic differences between sympatric populations of crops and their wild progenitors. To distinguish between these hypotheses, amplified fragment length polymorphism markers (AFLPs) were located on a molecular linkage map of *Phaseolus vulgaris* relative to genes for the domestication syndrome and other traits. Diversity for these same markers was then analyzed in two samples of wild and domesticated populations from Mesoamerica. Differentiation between wild and domesticated populations was significantly higher in parapatric and allopatric populations compared to sympatric populations. It was also significantly higher near genes for domestication compared to those away from these genes. Concurrently, the differences in genetic diversity between wild and domesticated populations were strongest around such genes. These data suggest that selection in the presence of introgression appears to be a major evolutionary factor maintaining the identity of wild and domesticated populations in sympatric situations. Furthermore, alleles from domesticated populations appear to have displaced alleles in sympatric wild populations, thus leading to a reduction in genetic diversity in such populations.

S6.7 – Flusso genico in una popolazione relitta di abete bianco sulle Alpi Apuane [ore 13.00]

PIOTTI ANDREA*(✉), PIOVANI PAOLO*, LEONARDI STEFANO*, MENOZZI PAOLO*, GUAZZI EMANUELE†, BARTELLETTI ANTONIO†

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

† Ente Parco Regionale delle Alpi Apuane, V.le Stazione, 82, 54100 Massa, Italia

✉ andre@dsa.unipr.it

Sulle Alpi Apuane la presenza dell'abete bianco (*Abies alba*, Miller) è stata segnalata fin dal 1819, e attualmente allo stato spontaneo esso resiste con soli 16 individui sulle pendici nord del monte Contrario (Minucciano, LU). La popolazione, oltre alle esigue dimensioni, risulta essere fortemente isolata dall'areale principale dell'abete bianco nell'Appennino settentrionale. Tuttavia, esiste un altro piccolo gruppo di individui di origine non autoctona a pochi chilometri di distanza. L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare, mediante l'analisi di paternità basata su marcatori microsatellite, quale sia l'entità del flusso genico via polline che interessa la popolazione autoctona, al fine di determinarne l'effettivo isolamento genetico. A tal fine, sono state analizzate 28 plantule generate dall'unica pianta della popolazione autoctona in grado di produrre seme e campionate in un'area di reintroduzione limitrofa al nucleo autoctono realizzata dall'Ente Parco Regionale delle Alpi Apuane. Per studiare i flussi via polline che interessano l'area in esame, è stato stimato il contributo pollinico degli adulti locali e del nucleo non autoctono, e l'entità del flusso genico proveniente dall'esterno.

S7. Ecologia Molecolare 2

Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 4, *chair*: G. Vendramin & V. Rossi

S7.1 – Parapatric e introgressione genica tra due specie di gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes* e *A. italicus*) in Italia occidentale [ore 15.30]

BONDANELLI PAOLA* (✉), IACONELLI MARCELLO[†], CIMMARUTA ROBERTA*, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

[†] Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

✉ p.bondanelli@tin.it

Sono state caratterizzate geneticamente popolazioni di due aree di contatto tra le specie *Austropotamobius pallipes* e *A. italicus* in Italia nord-occidentale: un'area è localizzata sulle Alpi Occidentali, nel Ticino, e l'altra nell'Appennino Ligure. Lo studio della struttura genetica è stato effettuato mediante marcatori nucleari (elettroforesi multilocus di 28 allozimi di cui 6 discriminanti tra le due specie) e mitocondriali (analisi mediante RFLP e sequenza primaria di una porzione del gene per l'rRNA 16S). Il pattern dei risultati permette di formulare una possibile ipotesi: un contatto secondario avvenuto dopo l'ultima glaciazione a seguito dell'espansione delle due specie da differenti rifugi, la storia paleogeografica testimonia come l'Appennino Ligure, definito anche "Porta Occidentale", sia stato per diverse specie un facile ingresso nella penisola. In particolare la zona di contatto nel Ticino risulta essere una zona di parapatric in senso stretto: le singole popolazioni non presentano alcun tipo di rimescolamento genetico né mitocondriale né nucleare. La zona di contatto a sud, al contrario, presenta una forte introgressione genica a livello nucleare in entrambi i taxa, assenza di ibridi di prima generazione (F_1) e alta frequenza di genotipi da reincroci; a livello mitocondriale in alcuni campioni si è riscontrata la sintopia di aplotipi *pallipes* e *italicus*.

S7.2 – A hybrid zone between two European plethodontid salamanders, *Speleomantes ambrosii bianchii* and *S. italicus* [ore 15.45]

CIMMARUTA ROBERTA* (✉), RUGGI ALESSANDRA*, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ cimmaruta@unitus.it

Nuclear (allozymes) and mitochondrial (partial sequencing of cytochrome-b gene) markers have been used to study a hybrid zone between the European plethodontid salamanders *Speleomantes ambrosii bianchii* and *S. italicus* in Northern Tuscany. Allozymes showed 7 discriminant loci between the two taxa, giving origin in the contact zone to non-coincident clines and to a strong introgression. The high mixing observed in the contact zone, where most genotypes are far backcrosses, allows classifying it as unimodal. The mitochondrial pattern contrasts with the nuclear one, showing a sharp subdivision between the two taxa, whose haplotypes are found in sympatry in a single locality. Also, a higher degree of genetic subdivision is recorded at the mitochondrial level in both species. While the studied zone has some features typical of tension zones (it is unimodal, it presents many clines, selection is possibly acting on some hybrid genotypes) it can not be so classified. Tension zones are typically maintained by the inflow of parental specimens in the centre of the hybrid zone, originating new hybrids and so balancing the selection acting against them. In this case however neither parental specimens neither F_1 hybrids have been recorded in the zone. Many features characterizing the contact zone (unimodality, lack of parental individuals and F_1 , strong subdivision at the mitochondrial level) are interpreted in the light of the low vagility of these animals.

S7.3 – Distribuzione della diversità genetica e filogeografia di alberi forestali [ore 16.00]

VENDRAMIN GIOVANNI G.* (✉)

* Istituto di Genetica Vegetale, CNR, Via Maddona del Piano 10, Firenze, Italia

✉ giovanni.vendramin@igv.cnr.it

Le piante sono ottimi modelli per studiare l'effetto dei flussi genici sulla distribuzione della diversità genetica. A differenza della maggior parte dei vertebrati, le piante da seme hanno sistemi di dispersione complessi ed asimmetrici. Inoltre le piante posseggono due genomi organellari ad ereditarietà generalmente uniparentale. Le diverse modalità di trasmissione dei genomi organellari e di quello nucleare possono essere utilmente usate per studiare il flusso genico nelle piante. Utilizzando dati relativi a circa 200 specie vegetali, si è cercato di verificare: 1) se il

flusso genico avviene principalmente via polline, come comunemente assunto; 2) se esiste un sistema di compensazione tra flusso genico via polline e via seme; 3) se la presenza di una struttura filogeografica è una caratteristica comune delle piante da seme. I risultati dimostrano che la modalità di trasmissione dei diversi genomi ha un significativo effetto sulla distribuzione della diversità genetica, che non esiste un sistema di compensazione tra flusso genico via seme e via polline e che la presenza di una struttura filogeografica è molto frequente. La distribuzione attuale della diversità genetica riflette in genere i processi migratori verificatisi durante l'ultimo periodo post-glaciale. I risultati ottenuti possono avere importanti applicazioni ed implicazioni nel settore della conservazione delle risorse genetiche e della certificazione. Verranno presentati e discussi alcuni esempi.

S7.4 – Filogeografia di *Rana italica*: rifugi multipli, differenziamento allopatrico ed espansione post-glaciale in Italia meridionale [ore 16.20]

CANESTRELLI DANIELE* (✉), BAGALÀ PIETRO*, CIMMARUTA ROBERTA*, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ canestrelli@unitus.it

Nel presente lavoro viene analizzata la variazione genetica di *Rana italica*, un anfibio endemico dell'Italia peninsulare, studiata in 26 popolazioni da tutto l'areale. Fra le popolazioni esaminate, quelle della Calabria centro-meridionale hanno mostrato i livelli maggiori di diversità intrapopolazionale. Tale risultato appare come un tipico pattern di "southern richness, northern purity", solitamente attribuito a: 1) la prolungata stabilità delle popolazioni nelle aree di rifugio; 2) la perdita di variazione genetica sovente associata alla (ri)colonizzazione post-glaciale degli habitat settentrionali. Tuttavia, il pattern generale di variazione genetica osservato suggerisce che in questa specie la "southern richness" non possa essere spiegata esclusivamente dalla prolungata stabilità delle popolazioni meridionali. Anzi, essa appare per lo più imputabile ad un passato evento di differenziamento allopatrico all'interno dell'area di rifugio calabrese, cui avrebbe fatto seguito un contatto secondario fra le linee vicarianti, originato dalla fase di espansione iniziata alla transizione tra l'ultima culminazione glaciale e l'attuale interglaciale. Questi risultati indicano l'esistenza di due distinti rifugi all'interno dell'area calabrese, e contribuiscono pertanto ad accreditare anche per la penisola italiana il pattern definito di "refugia-within-refugia", recentemente proposto per spiegare l'elevata diversità genetica sovente osservata in taxa del rifugio iberico.

S7.5 – Phylogeography of the pine processionary moth in the Mediterranean basin [ore 16.35]

ZANE LORENZO* (✉), SIMONATO MAURO†, SALVATO PAOLA†, ZOVİ DANIEL†, PETRUCCO TOFFOLO EDOARDO†, BATTISTI ANDREA†

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, Via G. Colombo 3, Padova, Italia

† Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali Entomologia, Università degli Studi di Padova, Via Romea 16, Legnaro (PD), Italia

✉ lorenzo.zane@unipd.it

Pine processionary moths, one of the major pest affecting pines of the Mediterranean basin, are currently referred to *Thaumetopoea pityocampa* and *T. wilkinsoni* whose status is still debated, because of the overlap of morphological characters and because of reciprocal compatibility of sexual pheromone. In the present study, we aim at testing the specific status of the two species at the genetic and biological level, through analysis of mitochondrial DNA variation and crossing experiments. The phylogeographic pattern has been reconstructed by SSCP and sequencing of 605 bp of COI and COII. A total of 758 individuals from 70 population samples representative of the whole distribution range has been analysed. Results showed the existence of four reciprocally monophyletic groups, two of them corresponding to the recognized species and two to specimens from Crete and from Tunisia-Algeria-Libia. Reciprocal crossing, performed between late maturing *T. pityocampa* and early maturing *T. wilkinsoni*, resulted in successful egg laying. In addition, both F1 and F2 hybrids were fertile. Taken together, our results indicate that the two main groups of pine processionary moths are well differentiated, but can potentially breed. Considering that global warming is expanding the area of secondary contact between the two groups, the identification of natural hybrids will be critical to understand the potential for gene flow across deeply differentiated groups.

S7.6 – Filogeografia di *Talpa romana* in Italia meridionale [ore 16.50]

CECCHETTI SILVIA* (✉), CANESTRELLI DANIELE*, CIMMARUTA ROBERTA*, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ cecchettis@yahoo.it

Gli organismi fossori sono caratterizzati da livelli di variabilità genetica modesti, a causa dell'omogeneità del loro ambiente. L'insettivoro *Talpa romana*, endemico dell'Italia centro-meridionale, mostra livelli di variabilità genetica del tutto confrontabili con quelli di altri mammiferi fossori, tranne che nelle popolazioni della Calabria centro-meridionale. Un'analisi di sistemi gene-enzima ha dimostrato la presenza di un contatto secondario nella Piana di Catanzaro tra due entità isolate, una tipica dell'Appennino centro-meridionale, l'altra dell'Aspromonte. L'aumentata variabilità sarebbe dovuta all'ibridazione tra le due forme grazie alla definitiva emersione della Piana di Catanzaro. Per indagare più approfonditamente i processi di differenziamento e contatto secondario descritti, sono stati sequenziati dei frammenti del citocromo b (mtDNA) e due introni del cromosoma y (DNA nucleare). Il primo marcatore ha permesso di distinguere quattro gruppi di aplotipi mitocondriali la cui distribuzione geografica è in buona misura coincidente con i principali massicci montuosi della regione. L'uso del cromosoma y (introni 11 e 14) ha permesso di tracciare lo spostamento dei soli maschi, caratterizzati da una maggiore mobilità: un gruppo risulta limitato

all'Aspromonte ma il secondo estende il flusso genico dall'Italia centrale all'Aspromonte. Il confronto tra i vari i marcatori mostra un quadro corrispondente agli eventi paleogeografici verificatisi in Calabria.

S7.7 – Analisi genetica di una popolazione relitta di pino silvestre nell'Appennino Bolognese [ore 17.30]

PIOVANI PAOLO*(✉), SCALFI MARTA*, PIOTTI ANDREA*, MENOZZI PAOLO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

✉pio@dsa.unipr.it

Il pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) è una specie forestale ampiamente diffusa in Eurasia, estendendo il suo areale dalla Spagna alle coste orientali della Siberia e dalla Penisola Scandinava alle penisole Italiana ed Iberica. In Italia è ampiamente diffuso nella regione alpina e prealpina e presenta alcune popolazioni marginali in Emilia Romagna, che rappresentano il suo limite meridionale di diffusione nella nostra penisola. Lo scopo di questo lavoro è valutare l'autoctonia della popolazione più meridionale italiana, Monte Termine, che si trova nel Parco Storico di Monte Sole sull'Appennino Bolognese. Questa popolazione è caratterizzata da un numero di individui molto piccolo (meno di 200) e si trova a più di 50 km dalla popolazione autoctona più vicina. E' stata effettuata un'analisi genetica con 3 marcatori microsatellite in cui la popolazione di interesse è stata confrontata con 2 popolazioni emiliane ritenute autoctone (Marzolaro, PR e Casina, RE) e una popolazione alpina (Valli Giudicarie, TN). I primi risultati evidenziano una forte similarità genetica tra le due popolazioni emiliane occidentali, mentre la popolazione di Monte Termine risulta essere differente sia dai popolamenti emiliani sia da quello alpino. Se tale differenziazione fosse imputabile all'effetto della deriva genetica, non escluderebbe l'origine autoctona della popolazione di Monte Termine.

S7.8 – Differential expression of Laccase genes in two fungal species of *Pleurotus eryngii* complex with different host-plant behaviour [ore 17.45]

REVERBERI MASSIMO*(✉), PUNELLI FEDERICO*, PORRETTA DANIELE†, FABBRI ANNA ADELE*, URBANELLI SANDRA†

* Dip. Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma, Largo Cristina di Svezia 24, 00165 Roma, Italia

† Dip. Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉massimo.reverberi@uniroma1.it

Pleurotus ferulae and *P. eryngii* are two mushroom species belonging in the *Pleurotus eryngii* complex that colonize the roots and stems of some Apiaceae plants. The former behaves mostly as a pathogen and can induce the death of the host plant (*Ferula communis*), whilst the latter usually establishes a relationship with its host (*Eryngium campestre*), which does not necessarily entail its death. On the contrary, in many cases this pathogen induces male sterility in its host which, in turn, increases its variability, enhancing its fitness. The laccase enzymes produced by white-rot fungi are glycosylated multicopper polyphenoloxidases. They play an important role in the biodegradation of the plant cell-wall as ligninolytic enzymes, and of the lignans, modified lignins produced by the host in response to a pathogenic attack. We describe a different genomic organization of laccase encoding genes in *P. eryngii* and *P. ferulae*, and the presence of at least 4 putative genes with different RFLP profile in the two species. Moreover cell-wall compounds such as diphenols were found to amplify the expression of laccase genes only in *P. ferulae*. We hypothesize that these two mushroom species differ in their ability to react to the fast-changing cell wall environment of the host tissues in terms of capacity of differentiating and enhancing laccase activities. The role played by these genes is discussed in relation to the different behaviour of the fungi towards their host plants.

S7.9 – Disturbance in tropical rainforests: short term impact of logging and 1997/98 ENSO-induced drought and fires on species and genetic diversities of Indonesian butterflies [ore 18.00]

FAUVELOT CECILE*(✉), CLEARY DANIEL F.R.†, MENKEN STEPH B.J.†

* Scienze Ambientali, Università di Bologna in Ravenna, Via S. Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia

† IBED, University of Amsterdam, P.O. Box 94062, 1090 GB Amsterdam, The Netherlands

✉cecile.fauvelot@unibo.it

Species diversity within communities and genetic diversity within species are two fundamental levels of biodiversity. We investigated the short term impact of disturbance on butterfly species diversity, as well as the genetic diversity and structure of two Lycaenidae species using mtDNA control region sequences and microsatellite loci. Forest fragments were sampled from five landscapes in East Kalimantan (Borneo, Indonesia), differentially disturbed by selective logging and the 1997/98 El Niño Southern Oscillation-(ENSO) induced drought and fires. Sampling occurred before (in 1997) and after the forest fires (in 1998, 1999, 2000, and 2004). Both species underwent serious population size reductions following 1997/98 ENSO-induced drought and fires. We found that both strong spatial and temporal correlations exist between species- and allelic-richness across affected rainforest habitats. Our results suggest that the 1997/98 ENSO-induced drought and fires caused massive reductions in both species diversity and species genetic diversity. Observed genetic rescues were linked to population location relative to patches of unburned forest (and thus to source populations). Coupled with evidence that changes in species richness are a direct result of local extirpation and lower recruitment, these data further suggest that forces governing variation at the two levels operate over parallel and short timescales, with implications for biodiversity recovery following disturbance.

S7.10 – Inconsistency of genotype-tolerance responses in *Hediste diversicolor* (Polychaeta: Nereididae) under laboratory and field conditions [ore 18.15]VIRGILIO MASSIMILIANO*^(✉), ABBIATI MARCO[†]

* Royal Belgian Institute of Natural Sciences and Royal Museum for Central Africa e Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali, Rue Vautier 29, B-1000 Brussels, Belgio

† Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali and Dipartimento di Biologia Evoluzionistica e Sperimentale, Via S. Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia

✉ m.virgilio@unibo.it

Genetic techniques offer a powerful tool to assess contaminant-induced changes in aquatic organisms. Microevolutionary processes naturally occurring in the field, however, may significantly confound genetic responses observed under laboratory conditions. Knowledge of the genetic and life history traits is needed before considering population genetics as a tool for environmental monitoring. Genetic studies have been conducted on the polychaete *Hediste diversicolor* proposed as a possible biomonitor of heavy metal stress. Populations of *H. diversicolor*, were sampled in three estuaries and exposed to sublethal concentrations of copper under laboratory conditions (0.48 mg/L Cu⁺⁺). Genetic analyses showed the occurrence of genotype-tolerance responses at allozyme loci ALD, PGI and FH. Responses at locus ALD were consistent both among estuaries and between experiments. However, the analysis of genetic structuring in field populations did not show the occurrence of correlation between allozymic patterns and concentrations of heavy metals. Patterns of genetic variation showed that *Hediste diversicolor* is structured by chaotic genetic patchiness. Genetic drift promoted by changes in densities of populations appears to be a major microevolutionary process affecting the genetic structure of *Hediste diversicolor*. Regardless laboratory tests are effective in identifying potentially harmful effects of contaminants, they may not exhaustively predict the responses of field exposed populations.

S8. Ecologia del paesaggio e tendenze della pressione antropica nella pianificazione

Martedì 19 settembre 2006, ore 15.30–18.30, Aula 2, *chair*: Orazio Rossi

S8.1 – Analysis of the possible relationships between some landscape characteristics and the demographic trends in an Italian area: the case of Oltrepò Pavese and Ligure-Emiliano Appennine [ore 15.30]

ROSSI PIERFRANCESCA^{*}(✉), AMADIO VITTORIO[†], PECCI ANGELO[‡], SOLIANI LAMBERTO[‡], SIRI ENZO[‡], ROSSI ORAZIO[‡]

^{*} Unità Operativa Risorse Naturali, ARPA Lombardia, Piazzale Morandi 1, 20121 Milano, Italia

[†] Facoltà di Architettura, Università di Reggio Calabria, Via Melissari, Feo di Vito, 89060 Reggio Calabria, Italia

[‡] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Via Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

✉ p.rossi@arpalombardia.it

An habitat characterized both by high Ecological Value and by high Ecological Sensitivity can be defined as an HOTSPOT. Referring to the Project Map of Italian Nature we used 10 indicators of Ecological Value and 10 indicators of Ecological Sensitivity in order to evaluate the environmental mosaic of an Italian area called Oltrepò Pavese and Ligure-Emiliano Appennine. The indicators of Ecological Value and of Ecological Sensitivity have been combined in a unique value by the Ideal Vector Method. Using this methodology, some different groups of habitats characterized by the greatest Ecological Value and the greatest Ecological Sensitivity have been found out especially in the middle-south region of the area. This kind of habitats needs a relevant Ecological Attention from the public managers responsible of the environmental conservation and planning. The Oltrepò Pavese and Ligure-Emiliano Appennine territory is covered by hundred different communes and each HOTSPOT already individualized has been placed within the commune territory of membership. For each one of these communes the main demographic indicators concerning the actual situation and the future trends of human population have been calculated. These demographic indicators are the expression of the trends of the Anthropic Pressure on the area studied and the relationships between this human pressure and the HOTSPOTS and their spatial characteristics have been explored by statistical multivariate methods.

S8.2 – Functional homogeneity influences the spread of disturbance in forested watersheds [ore 15.45]

ROSSI LORETO^{*}(✉), ROSSI DAVID[†], MANDRONE STEFANIA[‡], COSTANTINI MARIA LETIZIA^{*}

^{*} Dip. Genetica e Biologia Molecolare, Università di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

[†] Dip. di Scienze della Terra, Università di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

[‡] APAT, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ loreto.rossi@uniroma1.it

Due to downslope movement of water, freshwater ecosystem functioning is strongly affected by disturbances arising from catchment use. Localizing terrestrial areas where disturbance can be easily spread (less resistant patches) is thus important for the freshwater habitat conservation. We present the results of a study testing the hypothesis that disturbance propagation depends on habitat functional homogeneity. Approach was based on change detection and geostatistical analyses of one major index of ecosystem process (NDVI). The study was carried out in the terrestrial area of lake Vico and lake Bracciano catchments. Changes of NDVI were detected in every pixel of satellite imagery comparing different years (1987 vs. 1992, 1987 vs. 2000, 1992 vs. 2000), whereas habitat functional homogeneity was estimated at the start of comparison periods (1987, 1992) by means of geostatistics. The results show a strong direct relationship between habitat homogeneity, measured as range of variogram, and the extent of spatial change. The method appears a promising tool for ranking intrinsic fragile areas within ecosystems.

S8.3 – Significato ed utilizzabilità delle misure sullo stato dell'ambiente: l'esigenza di un nuovo approccio multidisciplinare [ore 16.00]

IOANNILLI MARIA^{*}(✉), AMBROSANO MAURIZIO^{*}

^{*} Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Roma Tor Vergata, Via Politecnico 1, 00133 Roma, Italia

✉ ioannilli@ing.uniroma2.it

La gestione del territorio non può prescindere dalla caratterizzazione spaziale delle interazioni tra il complesso delle attività umane e l'ambiente naturale. Diversi organismi internazionali, tra cui la Commissione Europea in collaborazione con l'EEA hanno sviluppato specifiche metriche

di analisi spaziale, al fine di integrare la gestione dell'ambiente nei diversi campi dell'agire istituzionale. È indispensabile quindi ricorrere ad una modellazione quantitativa, che possa descrivere in maniera sintetica ed efficace il contesto territoriale locale e garantire nello stesso tempo la comparabilità tra assetti a volte molto differenti del sistema ecologico. Il tentativo di determinare sistemi di misure estensivamente utilizzabili, pone però la questione della reale capacità delle misure di discriminare condizioni significativamente disomogenee tra loro. L'approccio ingegneristico alla misurazione quantitativa dei fenomeni spaziali, pur rendendo disponibili metodi e tecniche appropriati per la analisi e la valutazione ambientale, non è in grado da solo di fornire una risposta alla questione precedente. Ciò postula l'esigenza della istituzione di un reale approccio multidisciplinare alla misurazione ed alla valutazione dello stato dell'ambiente. Allo scopo di esemplificare tale postulato, si analizza l'indice di frammentazione delle aree naturali a causa della pressione antropica proposto nel 2005 dalla EEA, valutandone le possibilità ed i limiti di utilizzo.

S8.4 – The role of suitability maps and fuzzy set theory to measure order and chaos in landscape [ore 16.15]

DRAGAN MASSIMO*, DURIIVIG MARCO*, FEOLI ENRICO* (✉), FERNETTI MICHELE*

* Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via Giorgieri 9/10, 34100 Trieste, Italia

✉ feoli@univ.trieste.it

The role of suitability maps as produced by Spatial Decision Support Systems (SDSS) is revisited under the perspective to measure order and chaos in landscape. The concept of land use niche in landscape multidimensional space is discussed and the following functions measuring the order of land use types in the landscape is suggested.

$$O(L) = (\sum_k P_k A_k) / g \sum_k A_k \quad (k=1, \dots, N)$$

where A_k is the area or number of OGUs of land use type k-th, N is the total number of land use types in the landscape,

$$P_k = g \sum_j S_{jk} a_{jk} / A_k g \quad (j=1, \dots, s)$$

a_{jk} is the area or number of OGUs with S_{jk} suitability value to land use k-th (S_{jk} is ranging between 0 and 1), s is the number of suitability classes in which the suitability values, obtained on the basis of fuzzy set theory, have been grouped, $\sum a_{jk}$ is the area or number of OGUs of k-th land use cover type. P_k is the weighted average suitability of each k-th land use in the landscape and it is a measure of order within the land use type. $O(L)$ is the weighted average suitability of the k land use types, it ranges between 0 and 1, 0 representing the full chaos, 1 representing the full order. If the area of each land use has to be kept fixed, i.e. the economy of the area requires a certain proportion between the k land uses, then the order can be calculated by: $O(L) = (\sum_k P_k) / g N g$

because the value does not need to be weighted according to the area of each land use type.

The values P_k are obtained by overlapping the maps of the actual distribution of k land use types with the corresponding suitability maps. For doing this a GIS is almost indispensable.

S8.5 – Environmental security at multiple scales in a panarchy of social-ecological landscapes as related to disturbance patterns [ore 16.30]

ZURLINI GIOVANNI* (✉), PETROSILLO IRENE*, ZACCARELLI NICOLA*, RIITERS KURT HANS†

* D.I.S.T.E.B.A, Università di Lecce, Prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

† US Forest Service, Southern Research Station, Research Triangle Park, North Carolina, North Carolina, USA

✉ giovanni.zurlini@unile.it

Environmental security, as well as its opposite fragility, is multi-layered, multi-scale and complex, existing in both the objective biophysical and social realms, and the subjective realm. As regards ecological risk assessments (ERAs), the real objects of environmental security are social-ecological landscapes (SELs). Environmental security is less precise and reliable than traditional ERAs, but it provides results more comprehensive and understandable by stakeholders. The development of system-specific evaluation and prediction models, in terms of observable quantities at multiple scales in the real domain, is necessary to formulate ideas for the environmental security. We detect and quantify the scales and patterns of human land use as ecosystem disturbances at different hierarchical levels in a spatially nested SEL organization named panarchy, by using multi-scale disturbance patterns exhibited on satellite imagery over a four-year time period in Apulia (Italy). Multi-scale measurements of the composition and configuration of disturbance are used for the identification of scale mismatches revealed by trajectories diverging from the global profile to local patterns. Scale mismatches of disturbances may govern if and how changes will be triggered affecting regional biodiversity. This study clarifies the roles for environmental security of natural areas and permanent cultivations in regulating and compensating for disturbances across the whole panarchy of Apulia.

S8.6 – La metodologia standard di Carta della natura per l'intero territorio nazionale [ore 16.45]

AMADEI MARISA* (✉)

* APAT, Via Curtatone 3, Roma, Italia

✉ marisa.amadei@apat.it

La Carta della Natura, introdotta dalla Legge 394/91, viene realizzata in due scale di analisi: 1:250.000 e 1:50.000. La metodologia per la realizzazione della carta alla scala 1:250.000 è stata realizzata dalla Università degli studi di Trieste, prof. E. Feoli, utilizzando gli indicatori al momento disponibili. La stessa metodologia, a valle della realizzazione della cartografia alla scala 1:50.000 e delle altre carte tematiche realizzate nell'ambito delle "conoscenze naturalistiche di base" acquisite dal MATT, è in fase di implementazione con l'inserimento di nuovi indicatori. Alla scala 1:50.000 la metodologia ha subito varie evoluzioni, partendo da un primo modello prototipale, commissionato dal Ministero dell'Ambiente al prof. O. Rossi dell'Università degli Studi di Parma subito dopo la promulgazione delle Legge, realizzato nell'isola di

Salina. Esso è stato "rimodulato", sempre dal prof. O. Rossi, su una varietà di tipologie di territorio che fossero rappresentative dell'intero Paese e applicato a un totale di 7 milioni di ettari. La necessità di estendere la metodologia all'intero territorio nazionale mediante la collaborazione degli Enti locali che partecipano alla realizzazione della cartografia, ha reso necessario da parte di APAT una ulteriore rivisitazione dei modelli e la standardizzazione sia dei processi realizzazione della cartografia di base degli elementi di base, sia di calcolo degli indicatori anche la realizzazione di procedure automatiche.

S8.7 – I Carabidi come indicatori per la valutazione delle unità di paesaggio [ore 17.30]

PIZZOLOTTO ROBERTO* (✉)

* Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci 4b, 87036 Rende (CS), Italia

✉ rotopito@unical.it

Ai fini della proposta di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale per la provincia di Cosenza, è stato effettuato uno studio riguardante il pregio faunistico dei Coleotteri Carabidi. Il territorio è stato classificato sulla base di tipologie di paesaggio, cioè di unità funzionali delineate su base litologica, geomorfologica ed altitudinale. Discontinuità funzionali sono state individuate in corrispondenza di cambiamenti del substrato e/o di pendenza sia all'interno delle tipologie che tra di esse. In questo modo sono state identificate le singole unità di paesaggio (u.p.), cioè le unità operative della ricerca. Il protocollo di valutazione del pregio faunistico è stato sviluppato sulla base delle caratteristiche biologiche e della preferenza ambientale delle specie, e dell'area degli habitat caratterizzanti le singole unità di paesaggio. E' stato così possibile valutare il pregio faunistico di ogni singola u.p. non solo sulla base della semplice presenza di specie "importanti", ma anche in base alla loro potenziale area di distribuzione sul territorio. La metodologia applicata permette di dare un peso più realistico alle u.p. che contengono solo piccole aree di pregio rispetto a quelle che ne sono caratterizzate per gran parte della superficie.

S8.8 – Salvaguardia del paesaggio naturale ed umanizzato dei M.ti Iblei: la Cava del Praianito (Rosolini, Siracusa) [ore 17.45]

RONNISVALLE GIUSEPPE ANGELO* (✉), RONSISVALLE FAUSTO B.* (✉), ZIMMITTI ANGELO* (✉)

* Dipartimento di Botanica, Università degli Studi di Catania, Via A. Longo 19, 95100 Catania, Italia

✉ ronsi@unict.it

La Cava del Praianito, tipica valle fluviale posta sul versante sud-orientale dell'altopiano Ibleo, si propone come area di notevole interesse naturalistico, oltre che storico-archeologico. Il torrente Prainito attraversa in tutta la sua lunghezza la profonda valle omonima presso Rosolini (Siracusa). La vegetazione naturale si presenta abbastanza integra soprattutto nei tratti più acclivi e meno accessibili, non idonei alle coltivazioni. Interessante la fauna ittica, per la presenza della *Salmo trutta macrostigma* Dumeri. La Cava del Praianito custodisce insediamenti preistorici dell'epoca di Castelluccio (1800-1400 a.c.) Le associazioni vegetali riscontrate sono: 1- *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1974. 2- *Pistacio-Quercetum ilicis* Brullo & Marcerò 1985. 3- *Platano-Salicetum pedicellatae* Barbagallo, Brullo & Fagotto 1979. 4- *Cyperetum longi* Micevski 1957. 5- *Hyparrhenietum hirtum-pubescentis* A. & O. Bolòs & Br.-Bl. 1950. 6- *Helichryso-Ampelodesmetum mauritanici* Minissale 1995. 7- *Putorio-Micromerietum microphyllae* Brullo Marcerò 1979 8- *Thero-Sedetum cerulei* Brullo 1975 Il corteggio floristico evidenzia tipologie corologiche fitogeograficamente interessanti, tra cui specie rare o ad areale piuttosto ristretto. Le cenosi che rivestono un rilevante interesse naturalistico oltre che paesaggistico, sono rappresentate dall'aggruppamento a *Platanus orientalis* e dalle formazioni a *Quercus ilex*.

S9. Advances in Interdisciplinary Approaches to Ecology 1

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula Magna, *chair*: Marino Gatto

S9.1 – Experimental macroecology: a test of a conceptual model in rocky intertidal communities [ore 10.30]

MENGE BRUCE A.* (✉)

* Department of Zoology, Oregon State University, 3029 Cordley Hall, OR 97331-2914 Corvallis, USA

✉ mengeb@oregonstate.edu

As revealed by studies of the impacts of disturbance and species interactions, much community variation can be attributed to processes operating on local scales. However, some aspects of community variation remain unexplained by how these factors vary locally, indicating that processes operating at larger scales also are likely to be important. In coastal marine ecosystems, larger scale processes include variation in oceanographic conditions, which among other things can determine the magnitude of ecological subsidies (propagules, phytoplankton, and particulates) to benthic ecosystems. First principles and field studies in coastal ecosystems in several locations suggest that the magnitudes and rates of subsidy delivery are likely to depend on coastal currents driven by patterns of upwelling and downwelling. Specifically, the intermittent upwelling hypothesis (IUH) proposes that subsidy delivery will vary with the frequency and intensity of off- and onshore transport in inner shelf waters. With intermittent upwelling delivery rates will be high, which through bottom-up effects and high recruitment will drive high rates of competition and predation. At the two extremes, either persistent downwelling or persistent upwelling, rates of delivery will be low, with minimal supplies of propagules and particulate food, leading to low rates competition and predation. A preliminary test of this hypothesis using results of identically designed and executed oceanographic sampling and field experiments with a new local-scale upwelling index in Oregon, northern California and New Zealand is consistent with these predictions. Thus, a deeper understanding of the dynamics of coastal ecosystems on a global scale can be gained by combining intensive local-scale studies with quantification of oceanographic conditions replicated across larger scales.

S9.2 – Habitat loss, status, and trends for coastal marine habitats of Europe [ore 11.00]

AIROLDI LAURA* (✉), BECK MICHAEL W[†]

* Università di Bologna, Via S. Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia

[†] The Nature Conservancy, University of California, 100 Shaffer Road-LML, Santa Cruz, CA 95062, USA

✉ laura.airoldi@unibo.it

We have reviewed estimates of large-scale trends in the distributions and status of European coastal habitats. Over the centuries, land reclamation, urban development, overfishing and pollution have nearly wiped out wetlands, seagrass meadows, shellfish beds, biogenic reefs and other valuable coastal habitats. Most countries have estimated losses of coastal wetlands and seagrasses exceeding 50% of original area, with peaks above 80 % for many regions. Conspicuous declines of kelps, fucoids and other complex macroalgae have been observed in several countries. Most estimates refer to a relatively small time span. However, in some regions, most valuable habitats were already severely degraded or driven to virtual extinction well before 1900. This is the case of wild native oyster reefs, which were ecologically extinct by the 1950s along most European coastlines. Nowadays less than 15 % of the European coastline is considered in good condition. Those fragments of native habitats that remain are under threat, and their management is not informed by adequate knowledge of their distribution and status. Shellfish reefs are probably one of the most endangered coastal habitats, however, they do not seem to be the target of any specific protection measure. Further neglecting this long history of habitat loss and transformation may ultimately compromise the future sustainability of those few fragments of native and semi-native coastal habitats that remain in Europe

S9.3 – The role of the genetic approaches in multimethod stock assessment [ore 11.15]

CIMMARUTA ROBERTA* (✉), NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ cimmaruta@unitus.it

Fisheries have been strongly over-exploited in the last decades, showing a strong decline of the natural resources availability and of the associated economies. The narrow perspective based only on the abundance and size of fish available for harvesting has been proved unable to warrant sustainability, promoting the application of multimethod approaches able to implement the biological features of the fish units to be exploited into fisheries management. In this multidisciplinary framework, the tools of population genetics are playing an important role, allowing the estimation of parameters relevant for management, usually the identification of stock boundaries and the estimation of gene flow. More recently, the monitoring of the genetic diversity is receiving increasing attention as a reliable method to check the status of fish stocks. Indeed, the exploitation can cause the loss of individuals carrying rare genetic features, hence reducing genetic diversity (i.e. biodiversity) within populations. Some results on these topics will be presented, in the frame of the multidisciplinary researches carried out to investigate the state and to address the management of three commercially relevant species with different biological features: the demersal European hake (*Merluccius merluccius*), the small pelagic horse mackerel (*Trachurus trachurus*) and the large pelagic swordfish (*Xiphias gladius*).

S9.4 – An interdisciplinary approach to population genetics of European eel [ore 11.30]

ANDRELLIO MARCO* (✉), BEVACQUA DANIELE*, PIOVANI PAOLO*, DE LEO GIULIO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 33/A, Parma, Italia

✉marcoandrello@virgilio.it

The panmictic nature of the European eel *Anguilla anguilla* has long been considered a paradigm until recent genetic analyses called into question this hypothesis. We present a model to simulate the population genetics of the species by taking into account life-history processes (growth characterized by extreme sexual dimorphism, size-dependent fertility and maturation rates, fishing mortality and mating-system). Age- and size-structured population models and gene frequency theory have been combined together in order to (1) clarify the demographic mechanisms underlying the observed genetic variation and (2) assess the accuracy of genetic-based estimates of population structure. Specifically, the model has been used to investigate alternative hypotheses on the panmictic nature of eels; to evaluate the number of spawners and the level of temporal or spatial segregation required by the stock to show a value of F_{ST} index similar to those estimated from molecular markers variance. Random drift effects have been explicitly included in an individual base model for the reproductive phase capable of simulating the intrinsic stochasticity associated with gene sampling. The sensitivity of the model to environmental variability of parameters and to the uncertainty of their estimates is assessed by a Monte Carlo sensitivity analysis.

S9.5 – Understanding the ecology of denitrifying bacteria by molecular tools: are DNA microarrays promising? [ore 11.45]

DAVOLOS DOMENICO* (✉), PIETRANGELI BIANCAMARIA*

* Dipartimento Insediamenti Produttivi e Interazione con l'Ambiente (DIPIA), Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), Via Urbana 167, 00184 Roma, Italia

✉davolos.it@libero.it

The environmental analysis of a bacterial denitrifying community can be based on genes of the various nitrogen oxides reductases involved in the denitrification. In this contest, the amount and the quality of new sequences of denitrification genes obtained from phylogenetically characterized denitrifiers are extremely fundamental for improving the culture-independent molecular approaches. During the first step of our project on the microbial denitrification, we performed molecular studies on denitrifying representatives of the Comamonadaceae (β -Proteobacteria) for discerning in isolates of this important family the range of genetic diversity among the various denitrifying genes. We analysed by PCR amplification and DNA sequencing the genes encoding the catalytic subunit of the membrane-associated nitrate reductase, the cytochrome cd1 nitrite reductase, the large subunit of the nitric oxide reductase and the nitrous oxide reductase. The obtained molecular data are addressed to design new PCR-primers, probes and oligonucleotides for microarray screening for the simultaneous detection of the denitrifying genes in taxa of the Comamonadaceae. The potential of the DNA microarrays, providing information by parallel analysis of genes of interest, for understanding the ecology and the dynamics of denitrifying bacteria is discussed considering the parameters of this modern technology that can be improved.

S9.6 – The eco-field: An interdisciplinary paradigm for ecological complexity [ore 12.00]

FARINA ALMO* (✉), SCOZZAFAVA SILVIA*, MORRI DAVIDE*, SCHIPANI ILEANA*

* GLET-Istituto di Biomatematica, Università di Urbino, Sogesta, Loc. Crocicchia, Urbino, Italia

✉farina@uniurb.it

The ecological disciplines are dealing with the relationships between organisms and environment resulting in resource tracking. Resources may be either matter or energy, but also immaterial elements like safety or prospects, necessary to maintain organismic fitness. Resources are generally limited in availability, unevenly distributed in space and time, and may be hidden or cryptic to users. Every organism invests a lot of internal energy and time to track resources and avoid discontinuities in their intake. To achieve a energetic trade-off organisms perform adaptive behaviours that require cognitive processes ranging from perception up to “mental” representation of the surroundings through a hierarchical elaboration of information. The behavioural responses are mediated by cognitive templates that may be innate or learnt. All these processes are underpinned by an eco-semiotic mechanism by which an organism relates to resources through a carrier of meaning. The eco-field hypothesis provides an epistemological connection between ecology and semiotics; it is based on two fundamental principles: vital functions are the drivers of the cognitive process in resource tracking; spatial configurations are the carriers of meaning in the environmental matrix. Eco-semiosis is the process of matching internal cognitive templates with perceived surroundings, generating an eco-field: the spatial configuration carrier of specific meaning perceived when a living function is activated.

S9.7 – Assessment of potential river pollution from non-point sources in the Viterbo province [ore 12.15]CECCHI GIULIANO*^(✉), MANCINI LAURA*, MUNAFÒ MICHELE[†], ANDREANI PAOLO[‡]

* Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

[†] Agenzia per la protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici, Via Vitaliano Brancati 48, Roma, Italia

[‡] Assessorato Ambiente - Provincia di Viterbo, Via Saffi 49, 01100 - VITERBO, Italia

✉ giulianocecchi@libero.it

Both national and European legislation on surface water management have recently put great emphasis on diffuse pollution control and they demand that environmental protection authorities establish monitoring and mitigation mechanisms capable of achieving good quality standards. Nevertheless, tools and skills currently available within mandated control and planning organisations are very often insufficient. PNPI (Index of Potential Non-point Pollution) is a GIS-based tool designed to assess the pressure on surface aquatic ecosystems caused by diffuse sources of pollution. The index aims to assemble the best available environmental datasets and specialists’ expertise to set up a user-friendly and informative tool that can support decision-making and foster a multi-disciplinary approach. In the PNPI calculation, diffuse pressure on water bodies originating from land units is expressed as a function of three indicators: land use, run-off and distance from the river network. The indicators are calculated by means of land cover/land use datasets, geological maps and a Digital Elevation Model (DEM). This paper describes the application of PNPI to the territory of Viterbo Province (Central Italy). A detailed description of the index calculation is given and results are presented. Finally, an overview on future developments and possible applications of PNPI is given.

S10. Advances in Interdisciplinary Approaches to Ecology 2

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula Magna, *chair*: Marino Gatto

S10.1 – PISCO: Harnessing Interdisciplinary Science to Understand A Large Marine Ecosystem [ore 14.30]

LUBCHENCO JANE* (✉)

* Department of Zoology, Oregon State University, 3029 Cordley Hall, OR 97331-2914 Corvallis, USA

✉ lubchenco@oregonstate.edu

Nearshore coastal marine ecosystems deliver essential ecosystem services but they are changing rapidly and under increasing threats from land- and ocean-based activities. There is growing recognition of the need to manage coastal and other marine ecosystems with an ecosystem approach (also called 'ecosystem-based management'). Better understanding of factors controlling the dynamics of large marine ecosystems would greatly facilitate improved management and policy. The Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans (PISCO) is an integrated interdisciplinary research, training and outreach program focused on understanding the near-shore portion of the California Current Large Marine Ecosystem. Begun in 1999, PISCO built upon long-term ecological studies of rocky intertidal communities in Oregon and California, extending the spatial coverage and the disciplinary perspectives. Combining oceanography, ecology, genetics, molecular physiology and other disciplines, PISCO is enhancing the understanding of the ecosystem off Washington, Oregon and California, USA. Examples of new findings from the PISCO team will illustrate how climate change may be affecting the dynamics of the coastal upwelling and how this in turn affects all trophic levels in the ecosystem.

S10.2 – Trading off between conservation and fishery management: the implementation of MPAs as a win-win solution [ore 15.00]

DE LEO GIULIO* (✉), MICHELI FIORENZA†

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/a, 43100 Parma, Italia

† Hopkins Marine Station, Stanford University, Pacific Grove, CA 93950, USA

✉ giulio.deleo@unipr.it

Marine Protected Areas (MPAs) have been implemented worldwide as a means of conserving marine biodiversity and sustaining fisheries. While there is a great deal of empirical data on the conservation benefits of MPAs, their effectiveness as fisheries management tools is actively debated. In the conventional view, the implementation of MPAs comes at the cost of restricting fishing activities and giving up a significant fraction of the catch and of the associated revenues and jobs. More recently, some models have shown that the establishment of MPAs in overcapitalised TAC-regulated fisheries can lead to significant reductions of both fishery yields and population abundance of target species, thereby negating fisheries and possibly even conservation benefits. However, these models do not account for the documented increase in abundances of older, larger fish within MPAs, which contribute disproportionately to reproductive output. Here we show that when realistic contributions of big, old females to reproduction are considered, MPA establishment increases both total population abundance and catches. Providing refuges to large spawners is a key mechanism for population recovery and increased fisheries yields, even in overcapitalised fisheries that are already managed through traditional approaches. The effectiveness of a large MPA versus a network of small no-take zones is also discussed in relation to the migration ability of fish species both at the larval and adult stage.

S10.3 – Climate, spatial processes and the sustainability of fish populations [ore 15.15]

AGOSTINI VERA* (✉), FRANCIS ROBERT†, HOLLOWED ANNE‡, PIERCE STEPHEN§, WILSON CHRISTOPHER‡

* Pew Institute for Ocean Science, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida, USA

† School of Aquatic and Fishery Sciences, University of Washington, Boat street 21, Seattle, Washington, USA

‡ Alaska Fishery Science Center, National Marine Fishery Service, Sand Pont Way, Seattle, Washington, USA

§ College of Oceanic & Atmospheric Sciences, Oregon State University, 104 COAS Admin Bldg, Corvallis, Oregon, USA

✉ vagostini@rsmas.miami.edu

Our understanding of the functioning of marine ecosystems is hindered by a lack of spatial information on the interactions between ecosystem

components. An understanding of the process driving fish distributions is essential in our evaluation of the sustainability of fish stocks. In this presentation we will use Pacific hake as an example of the importance of including spatial processes in the management of marine resources. Pacific hake is an ecologically and commercially important California Current (CC) species. The hake stock is shared between the US and Canada. A great deal of controversy revolves around this fishery as stock distribution along the West Coast of North America is highly variable, with the larger and most valuable fish intermittently occupying Canadian waters. This study uses acoustic data to examine the three dimensional distribution of hake in the CC system. We analyze data on abundance and distribution of hake, intensity and distribution of alongshore flow and temperature. Our three dimensional view of hake habitat reveals fundamental processes driving hake distribution that could not have been described by the traditional two dimensional view of marine habitats. We find hake habitat to be highly dynamic and related to current flow. Habitat boundaries appear to change in response to interannual climate forcing and this has implications for the northern CC ecosystem structure. Implications for the management of Pacific hake will be discussed.

S10.4 – Suitability maps and fuzzy set theory as tools to integrate different disciplines for environmental quality evaluation and for planning sustainable development [ore 15.30]

FEOLI ENRICO^{*}(✉), DRAGAN MASSIMO^{*}, FERNETTI MICHELE^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via Weiss 2, 34100 Trieste, Italia

✉ feoli@units.it

The role of suitability maps as produced by Spatial Decision Support Systems (SDSS) is revisited under the perspective of sustainable development. The concept of land use niche in landscape multidimensional space and a function measuring the order of land use types in the landscape are suggested. A case study is presented based on the project of Italian Map of Nature in which the use of suitability maps and fuzzy set theory is addressed towards the sustainable development.

S10.5 – The effect of precipitation intermittency on vegetation patterns [ore 15.45]

VON HARDENBERG JOST^{*}(✉), GILAD EREZ[†], KLETTER ASSAF[‡], MERON EHUD[†], PROVENZALE ANTONELLO^{*}, SCHACHAK MOSHE[§]

^{*} Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR, Corso Fiume 4, 10133 Torino, Italia

[†] Department of Solar Energy and Environmental Physics, BIDR, Ben Gurion University of the Negev, Sede Boker Campus, 84990 Sede Boker, Israel

[‡] Department of Physics, Ben Gurion University of the Negev, P.O. box 653, 84105 Beer Sheva, Israel

[§] Mitrani Department of Desert Ecology, BIDR, Ben Gurion University of the Negev, Sede Boker Campus, 84990 Sede Boker, Israel

✉ j.vonhardenberg@isac.cnr.it

Vegetation patterns are a striking manifestation of the the complex interaction of soil water and vegetation dynamics in water-limited regions. Simple mathematical models have helped to explore the key feedback and competition mechanisms leading to the appearance of regular patterns and to predict coexistence and hysteresis phenomena. Up to now, these studies have been limited to the case of constant precipitation, neglecting the more realistic case of temporal rainfall intermittency. In this study we discuss the effects of precipitation intermittency in a spatially extended model of water-vegetation interaction in drylands. We study the sensitivity of vegetation patterns and of their coexistence to the statistical properties of the precipitation forcing.

S10.6 – A spatially-explicit approach to seed dispersal and predation [ore 16.00]

MARI LORENZO^{*}, AVGAR TAL[†], CASAGRANDE RENATO^{*}(✉), NATHAN RAN[†], GATTO MARINO^{*}

^{*} Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

[†] Department of Evolution, Systematics and Ecology, The Hebrew University of Jerusalem, Givat Ram, 91904 Jerusalem, Israel

✉ casagran@elet.polimi.it

Seed predators can play a major role in determining the seedling establishment spatial patterns. Three qualitatively different patterns of seed recruitment and survival as functions of the distance from the source have been found in the field. Many theories (mainly due to Janzen, Connell, Hubbell and McCann) have been proposed to understand the possible mechanisms originating those diversified patterns. Nathan and Casagrandi (2004) first tried to formalize the discussion with a simple mechanistic model. Here we improve over their approach along two directions. On the one hand, we relax the hypothesis that the predator density is exponentially decreasing with the distance from the source. We let predators freely move according to a so called landscape factor and discuss the influence of seed density, conspecific density and proximity to the source on the plant recruitment patterns. On the other hand, we specifically address the problem of central place predators, such as ants, which have a center of activity (the nest) different from the focal foraging place (the seed source).

S10.7 – Colonization of ephemeral resource patches by vagile consumers: the importance of body size [ore 16.15]

MANCINELLI GIORGIO^{*} (✉)

^{*} Di.S.Te.B.A – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università di Lecce, Strada Provinciale Lecce - Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ giorgio.mancinelli@unile.it

The potential of ephemeral resource patches (ERPs) such as leaf detritus aggregations, dung pad etc., to contribute to central ecological theories has been recently acknowledged for the diversity-function debate. Though, the high heterogeneity in space and time and the dissipative ontogeny linked to the interplay of coloniser consumers from different trophic levels make ERPs useful arenas for further testing central ecological hypotheses on mechanisms driving the assembly of animal communities. Here, the results of a study carried out to assess the implications of body size in the colonization of leaf detritus patches by vagile macrozoobenthos are presented. Invertebrate abundance patterns were characterised by short-term, non-random fluctuations, showing significant site-dependent variations. Yet, a site-independent covariation was observed between the fractal dimension of abundance patterns and the average body mass of each taxon, indicating that, while the temporal scales characterising ERPs colonization by vagile species may be highly species-specific, cross-species generalizations are possible based on body size. Speculations on size-related mechanisms for the coexistence of vagile invertebrate consumers on detrital ERPs are made at both an inter- and intra-specific level, based on data from different terrestrial and aquatic systems.

S11. Prospettive per l'ecologia dei sistemi acquatici 1

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.15, Aula 1, *chair*: Loreto Rossi

S11.1 – Relazione ad invito [ore 10.30]

PASSINO ROBERTO* (✉)

* Istituto di Ricerca sulle Acque, IRSA-CNR, Via Reno 1, 00198 Roma, Italia

✉ direzione@irsa.rm.cnr.it

Relazione ad invito sulla legislazione delle acque interne

S11.2 – Relazione ad invito [ore 10.50]

STRAZZERI MARCELLO* (✉)

* Dipartimento di Scienze sociali e della comunicazione, Università degli Studi di Lecce, Via Gallipoli 49, 73100 Lecce, Italia

✉ m.strazzeri@ateneo.unile.it

Relazione ad invito sui rapporti tra sociologia e ambiente

S11.3 – Lagune e stagni costieri, contesto di coevoluzione fra dinamiche naturali e sfruttamento antropico. Un caso di studio [ore 11.10]

CARRADA GIAN CARLO* (✉)

* Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione di Zoologia, Università di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 8, 80134 Napoli, Italia

✉ carrada@unina.it

Le lagune e gli stagni costieri sono sempre stati un sito di elezione per pratiche culturali che vanno dalla raccolta estensiva, alla pesca semintensiva ed intensiva. Queste attività, documentate fin dai tempi preistorici per gran parte dei bacini circummediterranei, si sono svolte, fino a tempi molto recenti, sulla base di un approccio essenzialmente improntato ad uno sfruttamento sostenibile delle risorse, ottenuto tramite una gestione attenta ai meccanismi naturali che governano la dinamica e l'evoluzione di questi sistemi. Ciò ha instaurato una sorta di meccanismo coevolutivo che assicura, da un lato, ai bacini la loro sopravvivenza in termini fisici e ecologici e, dall'altro, all'uomo la possibilità di mantenere viva un'attività di sfruttamento basata su una consolidata esperienza empirica, che offre anche preziosi spazi per la conservazione. Viene descritto il caso della laguna costiera di Sabaudia (Parco Nazionale del Circeo).

S11.4 – Investigations on the nutrient delivery to the Mediterranean coastal lagoons in the framework of the costal module of the Global Terrestrial Observing System (GTOS) [ore 11.25]

GIORDANI GIANMARCO* (✉), MAZZILLI STEFANO[†], ZALDIVAR JOSÈ MANUEL[‡], BASSET ALBERTO[§], CHRISTIAN ROBERT[¶], VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Via Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

[†] FAO, Via Terme di Caracalla, Roma, Italia

[‡] Joint Research Centre, European Commission, Via Enrico Fermi 1, 21020 Ispra (VA), Italia

[§] Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università di Lecce, centro Ecotekne, via prov. Lecce -Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[¶] East Carolina University, East Fifth St, Greenville, USA

✉ giordani@nemo.unipr.it

A pilot project is proposed with the aim to consider the Mediterranean Basin as test areas for analysing the delivery of nutrients, pollutants and sediments from land to coastal waters. This will provide focused and timely support for the development of the product named "Distri-

bution of sites appropriate for the analysis of delivery system” of the Coastal Panel of the Global Terrestrial Observing System (C-GTOS) (<http://www.fao.org/gtos/C-GTOS.html>). A common approach will be promoted for methodologies and techniques for monitoring as for a common and harmonised database that can provide support to assessment and management of the delivery system and inherent policy applications. NetSEA-L (Southern European Arc lagoon observation Network), which is involved in this activity, is a federation of existing Southern European national networks (LaguNet in Italy, Elnet in Greece, RSL-PNEC in France, RedMarisma in Spain and Planet in Portugal) and researchers from regional projects such as DITTY and TWReferenceNet. Through collaboration of NetSEA-L networks and additional researchers and institutions from countries bordering the Southern Mediterranean coastal arc, it is envisaged that the C-GTOS delivery system project can be developed as a truly representative and valuable regional activity. The first results of this exercise will be also presented.

S11.5 – Disturbo antropico e gradienti naturali nelle acque di transizione: effetti sui popolamenti bentonici della laguna Pialassa Baiona (Ravenna) [ore 11.40]

PONTI MASSIMO*(✉), PASINI GIANNI*, CASSELLI CHIARA*, ABBIATI MARCO*

* Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali, Università di Bologna, Via S. Alberto 163, Ravenna (RA), Italia

✉ massimo.ponti@unibo.it

Gli ambienti lagunari costieri sono caratterizzati dai gradienti terra-mare legati all'idrologia del sistema. In questi ambienti sono spesso presenti anche sorgenti d'impatto antropico (aree urbane, portuali e poli industriali). Queste sorgenti possono indurre gradienti di disturbo che si aggiungono e/o modificano i gradienti naturali di transizione dalle acque interne al mare. Gli effetti di questi gradienti sulla distribuzione dei popolamenti acquatici sono spesso inscindibili tra loro. Nella Pialassa Baiona, laguna costiera comunicante con l'area portuale e industriale di Ravenna, la direzione del principale gradiente d'impatto antropico, che trae origine dalla zona meridionale, è sostanzialmente perpendicolare al gradiente terra-mare (ovest-est). Attraverso un disegno di campionamento ortogonale che include due scale spaziali, si è cercato di distinguere i possibili effetti sui popolamenti bentonici dei due gradienti e della loro interazione. Nel loro complesso questi popolamenti mostrano un'elevata eterogeneità a piccola scala spaziale, ma anche differenze in relazione alla distanza dal mare ed alla distanza dalle sorgenti di disturbo. Le distribuzioni delle singole specie analizzate risentono in modo complesso dei gradienti presi in esame. Questi risultati possono fornire un contributo utile alla adeguata pianificazione di studi sull'impatto antropico che tengano conto dei possibili effetti di queste interazioni.

S11.6 – Comunità ittica “tipica” degli ambienti di transizione europei definita mediante criteri funzionali [ore 11.55]

FRANCO ANITA*(✉), FRANZOI PIERO*, TORRICELLI PATRIZIA*, ELLIOTT MIKE†

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca' Foscari di Venezia, Castello, Campo della Celestia 2737/B, Venezia, Italia

† Institute of Estuarine & Coastal Studies, & Department of Biological Sciences, University of Hull, Hull HU6 7RX, Hull, UK

✉ afranco@unive.it

L'individuazione e l'utilizzo di gruppi funzionali nello studio delle comunità ittiche di ambienti di transizione è un valido strumento per una miglior comprensione, seppur semplificata, degli adattamenti specifici a tali ambienti e della loro funzionalità nei confronti dell'ittiofauna. La comunità ittica è stata indagata in 38 sistemi estuari lungo le coste europee, dal Mediterraneo al Baltico. Le specie presenti in questi ambienti sono state attribuite a 20 gruppi funzionali sulla base (1) dell'utilizzo dell'ambiente estuariale (es. specie migratrici, residenti etc.), (2) delle preferenze alimentari e (3) delle strategie riproduttive. Per ciascun gruppo è stato calcolato il contributo alla comunità (n. di specie %) nei sistemi studiati. E' stata così definita una struttura funzionale tipica della comunità ittica degli ambienti di transizione europei. La componente dominante è quella delle specie marine (migratrici e occasionali), seguita dalle specie residenti, dulciacquicole e diadrome. Sono state inoltre evidenziate differenze nelle strategie alimentari e riproduttive fra specie residenti e marine migratrici, discusse alla luce dei diversi adattamenti all'ambiente estuariale. L'individuazione di una comunità ittica tipica degli ambienti di transizione può costituire un riferimento funzionale importante che concorre al rilievo di possibili variazioni delle condizioni ecologiche dei sistemi estuari europei, come auspicato nella Direttiva Waters (2000/60/CE).

S11.7 – Approccio isotopico per lo studio dell'impatto di attività di acquacoltura in ambiente marino costiero [ore 12.10]

VIZZINI SALVATRICE*(✉), SAVONA BENEDETTO*, TRAMATI CECILIA*, SAVONA ANDREA*, MOCCIANO GIUSY*, MAZZOLA ANTONIO*

* Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia

✉ vizzini@unipa.it

I nutrienti e la materia organica originati da pratiche di acquicoltura generalmente sono distinguibili da un punto di vista qualitativo da quelli autoctoni attraverso l'analisi del contenuto di alcuni isotopi stabili (^{13}C e soprattutto ^{15}N). Tali componenti alloctone possono essere intercettate rispettivamente dai produttori primari e dai consumatori, entrando e modificando le reti trofiche naturali. In questo studio è stato valutato il destino del materiale organico ed inorganico prodotto da un impianto di acquicoltura a terra nell'ambiente marino-costiero. Sono state condotte indagini isotopiche su varie componenti ecosistemiche in aree dislocate a differente distanza dall'effluente dell'impianto. I risultati hanno evidenziato l'incorporazione del materiale alloctono sia nei produttori primari che nei consumatori bentonici, suggerendo così un suo trasferimento all'interno delle reti trofiche naturali. Dai risultati dell'indagine emerge, inoltre, l'estensione dell'effetto dell'effluente nello specchio acqueo antistante.

S11.8 – La struttura della comunità macrozoobentonica di fondo mobile come elemento di valutazione della qualità dell’ecosistema marino costiero mediterraneo [ore 12.25]

PENNA MARINA^{*(✉)}, SCARDI MICHELE[†], FRESI EUGENIO[†]

* ICRAM, Via di Casalotti 300, Roma, Italia

† Università di Tor Vergata, Via di Passolombardo snc, Roma, Italia

✉ m.penna@icram.org

Nell’ottica della tutela degli ecosistemi acquatici e secondo la Direttiva europea quadro sulle acque (WFD 60/2000), recentemente recepita dal Testo Unico sull’Ambiente (D.LGS 152/2006), è opportuno stabilire definizioni comuni di stato delle acque, sotto il profilo qualitativo e quantitativo. La Direttiva pone l’accento sulla composizione e l’assetto delle comunità considerando tutti gli altri elementi di valutazione (fisico-chimici) semplicemente a sostegno degli elementi acquisiti attraverso lo studio della componente biotica. Diventa necessario quindi dotarsi di strumenti che oltre che essere di ampia valenza tentino di ridurre la complessità del sistema, evitando misure complicate da realizzare costituendo un metodo semplice di valutazione e dando nel contempo una rappresentazione soddisfacente di relazioni complesse. Allo scopo di utilizzare l’assetto della comunità macrozoobentonica di fondo mobile tra i 5-60 metri di profondità quale indicatore dello stato degli ecosistemi marino-costieri si è studiato un data-set composto da 2200 osservazioni relative a gran parte delle coste italiane. Attraverso l’utilizzo di tecniche di analisi multivariata e di clustering è stato possibile definire un set minimo di “tipologie ecologiche imperturbate” che costituiscono un modello di riferimento con il quale operare confronti (quali – quantitativi) considerando “potenzialmente perturbate” le tipologie ecologiche che discostano da tale modello.

S11.9 – Variazioni spaziali e temporali delle performance di crescita nelle praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile: fattore endogeno vs. fattori esogeni [ore 12.40]

TOMASELLO AGOSTINO^{*(✉)}, DI MAIDA GERMANA^{*}, LOVISON GIANFRANCO[†], PIRROTTA MARIA^{*}, SCIANDRA MARIANGELA[†], CALVO SEBASTIANO^{*}

* Centro Interdipartimentale per lo Studio dell’Ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.), Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 38/40, 90123 Palermo, Italia

† Dipartimento di Scienze Statistiche e Matematiche, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, 90100 Palermo, Italia

✉ agtoma@unipa.it

Al fine di verificare gli effetti di fattori esogeni ed endogeni sulle variabili di crescita di *Posidonia oceanica*, è stata condotta un’indagine sulle praterie delle isole maltesi. Complessivamente sono stati prelevati circa 280 fasci ortotropi sui quali è stata effettuata l’analisi lepidocronologica. Tale metodologia ha consentito di stimare e retrodatare l’allungamento e la produzione primaria dei rizomi, la produzione di foglie e l’età dei fasci su un orizzonte temporale massimo di 30 anni. L’analisi dei dati è stata eseguita applicando un Modello Lineare Generalizzato Misto (GLMM) in cui l’età è stata considerata come variabile endogena, mentre il tempo (anno lepidocronologico) e lo spazio (località) sono state trattate come variabili esogene. Le variabili di crescita dipendono in modo significativo dalle tre esplicative, anche se una considerevole quota di variazione delle performance di crescita sembra essere dovuta soltanto all’età del fascio. Infatti, quando quest’ultima viene inclusa come covariata nell’analisi dei dati, si osserva una maggiore omogeneità tra le praterie sia nello spazio che nel tempo. Sulla base dei risultati ottenuti si può ritenere che le variazioni di crescita emerse nei confronti tra località e tra anni siano dovute solo in parte a fattori esogeni operanti alle scale spaziali e temporali considerate, poiché risentono fondamentalmente della differente struttura demografica dei campioni.

S11.10 – La Direttiva 2000/60 CE, “reference sites”, “reference conditions”: un esempio di applicazione sui corsi d’acqua abruzzesi [ore 12.55]

DI SABATINO ANTONIO^{*(✉)}, VIGNINI PATRIZIA^{*}, PESCOSOLIDO MANILA^{*}, MICCOLI FRANCESCO PAOLO^{*}, GIUSTINI MARCO^{*}, CICOLANI BRUNO^{*}

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di L’Aquila, Via Vetoio 20, 67100 Coppito, L’Aquila, Italia

✉ adisab@univaq.it

Il lavoro intende mettere a confronto le metodologie standard applicate in Italia per la valutazione della qualità ambientale dei corsi d’acqua con le indicazioni metodologiche e i riferimenti contenuti nella WFD 2000/60. Vengono analizzati i dati della regione Abruzzo relativi al monitoraggio dei corsi d’acqua secondo il D.Lgs 152/99. I risultati della campagna di monitoraggio del 2002 (229 campionamenti, 78 siti, 38 corsi d’acqua), sono stati rielaborati e riformulati includendo altri parametri e indicatori (Family richness, BMWP, ASPT). Alcune perplessità sono emerse in merito all’efficienza e all’efficacia degli indici IBE, LIM e SECA. I valori finali sono stati tutti trasformati in termini di EQR “ecological quality ratio” che esprime il grado di allontanamento di un determinato parametro o indicatore dalla situazione ideale. La ricerca dimostra che l’analisi dei dati storici, effettuata su un set di dati molto ampio, potrebbe risultare un valido strumento per la definizione delle “condizioni di riferimento” delle varie tipologie fluviali a scala regionale. L’analisi statistica permetterebbe inoltre di individuare il grado di variabilità naturale dei valori dei vari parametri e i limiti per la definizione delle classi di qualità, come espressamente richiesto dalla WFD.

S12. Prospettive per l'ecologia dei sistemi acquatici 2

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–18.00, Aula 1, *chair*: Loreto Rossi

S12.1 – Gestione integrata delle coste e biodiversità [ore 14.30]

ONORI LUCIANO^{*}(✉), SPOTO MAURIZIO[†]

^{*} Servizio Difesa delle Coste, APAT, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

[†] Riserva Naturale Marina di Miramare, WWF Italia - Ministero Ambiente, Via Miramare 349, 34014 Grignano (TS), Italia

✉ luciano.onori@apat.it

Le strategie per la promozione di uno sviluppo socio-economico rispettoso del bene ambiente non possono prescindere da forme di programmazione che vedano interventi coerenti con le politiche comunitarie, nazionali e regionali. In particolare, la riqualificazione degli ecosistemi costieri non può essere realizzata attraverso un'impostazione basata su interessi settoriali e/o locali, senza preoccuparsi delle ricadute sugli ambienti marino e terrestre limitrofi. Al contrario, una visione unitaria ed integrata nell'approccio alle problematiche della costa deve prevedere una forte correlazione operativa, non più procrastinabile, tra la Gestione Integrata delle Zone Costiere e il Piano Nazionale della Biodiversità, peraltro non ancora approntato dal nostro Paese. Un contributo a tale proposito può derivare dalla forte sinergia da stabilire tra il Sistema della Ricerca, quello delle Aree protette e il Sistema delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente, volta ad affermare e a rafforzare lo sviluppo di nuove metodologie analitiche, all'acquisizione delle informazioni e alla gestione di territori estremamente vulnerabili, quali quelli appartenenti all'ecosistema costiero.

S12.2 – Studio della biodiversità di Dinoflagellati in Mar Mediterraneo attraverso un approccio molecolare-filogeografico [ore 14.45]

PENNA ANTONELLA^{*}(✉), FRAGA SANTIAGO[†], MASÒ MEME[‡], BRAVO ISABEL[‡], GIACOBBE MARIA GRAZIA[§], BERTOZZINI ELENA^{*}, ANDREONI FRANCESCA[¶], VILA MAGDA[‡], GARCÉS ESTHER[‡], LUGLIÉ ANTONELLA^{||}, VERNESI CRISTIANO^{**}

^{*} Centro Biologia Ambientale, Università degli Studi di Urbino, Viale Trieste 296, 61100 Pesaro, Italia

[†] Instituto Español de Oceanografía, IEO, Apdo. 1552, 36200 Vigo, Spagna

[‡] Institut de Ciències del Mar-CMIMA, CSIC, P. Marítim de la Barceloneta 37-43, 08003 Barcelona, Spagna

[§] Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, CNR, Spianata S. Raineri 86, 98122 Messina, Italia

[¶] Centro Biotecnologie, Università degli Studi di Urbino, Via Campanella 1, 61032 Fano (PU), Italia

^{||} Dip. Botanica ed Ecologia Vegetale, Università degli Studi di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari, Italia

^{**} Centro di Ecologia Alpina, Viote del Monte Bondone, 38040 Trento, Italia

✉ a.penna@uniurb.it

Diversi generi e specie appartenenti ai Dinoflagellati sono comunemente distribuiti lungo le aree costiere del Mar Mediterraneo. Le specie possono essere potenzialmente produttrici di biotossine e causare fioriture ad alta biomassa. Questo studio ha lo scopo di caratterizzare alcune specie microalgali appartenenti alle Dinophyceae dal punto di vista filogenetico e filogeografico analizzando differenti isolati algali del Mediterraneo. L'analisi filogenetica e di popolazione è stata effettuata mediante l'utilizzo di diversi marcatori molecolari. In particolare, risultano essere presenti almeno undici specie di *Alexandrium* che sono state anche confrontate con specie di altre aree geografiche utilizzando diversi metodi di indagine genetica. E' evidente la presenza del clade Mediterraneo (ME) del complesso "A. tamarense species complex" e la specie endemica A. taylori. Il complesso "A. tamarense species complex" comprende quattro distinti cladi e le diverse popolazioni correlano piu' con la loro origine geografica che con il morfotipo. Per cui, "A. tamarense species complex" è stato suddiviso in cinque ribotipi geografici: NA (Nord Atlantico), WE (Ovest Europa), TA (Asia Temperata) e ME (Mediterraneo). L'analisi genetica di popolazione puo' essere uno strumento efficace con le metodiche tradizionali per comprendere e monitorare la complessità delle comunità nei sistemi acquatici.

S12.3 – Determinants of taxonomic heterogeneity in lagoon ecosystems: passive dispersal or directional selection? [ore 15.00]

BASSET ALBERTO^{*(✉)}, GALUPPO NICOLA^{*}, SABETTA LETIZIA^{*}, MOUILLOT DAVID[†], DO CHI THANG[‡]

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università di Lecce, S.P. Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[†] UMR CNRS-UMII 5119 Ecosystemes Lagunaires, Université Montpellier II, Case 093, Fr-34 095, Montpellier Cedex 5, France

✉ alberto.basset@unile.it

Community assembly arises from two processes, i.e., dispersal of propagules and individuals and selection of individual traits, both of which occur at different temporal and spatial scales. Here, we tested the relative relevance of these two processes on macro-invertebrate guilds of lagoon ecosystems. A database built up on an extensive literature survey was utilised. The database includes 944 taxa and 26 lagoons distributed over more than 2000km of coastline in Italy. Three hypothesis were tested comparing the observed data set with the outcome of null model simulations based on neutral theory hypothesis: a) communities are random assemblages from the regional species pool; b) communities are assembled through niche filtering and trait selection; c) widespread species distribution is explained by deterministic trait selection while rare species introduce stochasticity. Taxonomic distribution of species is highly heterogeneous among lagoon ecosystems (i.e., proportional similarity = 10.6%), yet significantly different from expectations arising from neutral models. Niche filtering was related to ecosystem components affected by freshwater inputs and degree of confinement. Rare species, which were distributed stochastically among lagoons, did not contribute so much to the taxonomic dissimilarity among lagoons. Therefore, despite lagoons are habitat islands strongly exposed to invasion, the distribution of macro-invertebrate taxa indicate clear selection on individual traits.

S12.4 – Diversità biofunzionale di popolazioni di *Posidonia oceanica* (L.) Delile lungo il litorale di S. Marinella (Tirreno centrale) [ore 15.15]

MICHELI CARLA^{*(✉)}, SPINOSA FIORENZO^{*}, VALIANTE LUIGI MARIA[†], CARANNANTE FLORIANA[†], PANTANI CLAUDIO[‡], SCARDI MICHELE[§], FRESI EUGENIO[§]

^{*} BIOTEC AMB, ENEA CR Casaccia, Via Anguillarese 301, S. Maria di Galeria (Roma), Italia

[†] ECON srl, Via Cintia Parco San Paolo 25, Napoli, Italia

[‡] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli studi di L'Aquila, Via Vetoio, L'Aquila, Italia

[§] Laboratorio di Acquacoltura ed Ecologia, Università degli studi di Roma Tor Vergata, Via Cracovia, Roma, Italia

✉ micheli@casaccia.enea.it

La regressione delle praterie naturali di *Posidonia oceanica* (L.) Delile, lungo il litorale di S. Marinella (Tirreno centrale), ha promosso interventi di recupero per la salvaguardia della specie con opere di riforestazione, mediante il trapianto di talee, a partire dall'anno 2004. L'obiettivo di questo lavoro è stato quello di valutare la variabilità genetica di *P. oceanica*, sia nelle popolazioni selvatiche che nelle talee trapiantate all'interno di radure sabbiose, in relazione al diverso impatto ambientale riscontrato nelle stazioni in studio. I risultati genetici, ottenuti mediante PCR (Polymerase Chain Reaction), utilizzando marcatori molecolari di tipo RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), sono stati correlati con quelli fisiologici e morfologici delle piante (biomassa e biometria) e con le caratteristiche abiotiche delle diverse stazioni. In questa ricerca riconfermiamo il successo delle tecniche molecolari nel rilevare la diversità genetica e nell'affrontare una serie di problematiche in merito alla conservazione di specie a rischio di estinzione o di interesse economico come nella gestione di popolazioni legate al settore ittico.

S12.5 – A protocol for the determination of biovolume and surface area in phytoplankton guilds in transitional water ecosystems of Mediterranean ecoregion [ore 15.30]

VADRUCCI MARIA ROSARIA^{*(✉)}, MAZZIOTTI CRISTINA[†], CABRINI MARINA[‡], BASSET ALBERTO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università di Lecce, centro Ecotekne, Via prov. Lecce - Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[†] ARPA DAFNE-Emilia Romagna, Viale Vespucci, Cesenatico (Fo), Italia

[‡] Dipartimento di Oceanografia Biologica – INOGS, Viale Miramare, Trieste, Italia

✉ mariarosaria.vadrucci@unile.it

A series of experimental researches highlighted the role of morphometric parameters of phytoplankton guilds as descriptors of the ecological status of transitional water ecosystems (TW). However, at present, standardized or common methodologies for their use do not exist. This study aims to provide a starting point for the activation of common methods for the determination of morphometric descriptors of phytoplankton as a quality element in TW of Mediterranean Ecoregion. Phytoplankton biovolume and surface area are included among the most studied morphometric descriptors. They can be estimated by associating the algae with similar geometric forms and estimating the volume of these by measuring under the microscope the linear dimensions required for its calculation. However, the lack of a common set of geometric forms and equations for calculating biovolume causes difficulties and produces data that are not comparable. A set of geometric models is suggested here for calculating the cell biovolumes and surface area of 239 phytoplankton genera found in transitional water ecosystems. The equations were designed to minimize the effort of microscopic measurements. The main methodological problems, and the similarities and differences between our own proposal and previously published ones are discussed.

S12.6 – Large-scale patterns of reed litter breakdown rates in Mediterranean and Black Sea transitional waters [ore 15.45]

SANGIORGIO FRANCA^{*}(✉), BASSET ALBERTO^{*}, PINNA MAURIZIO^{*}, SABETTA LETIZIA^{*}, ABBIATI MARCO[†], PONTI MASSIMO[†], FONDA UMANI SERENA[‡], ORFANIDIS SOTIRIS[§], MONCHEVA SNEJANA[¶], TRAYANOVA ANTOANETA[¶], GEORGESCU LUCIAN^{||}, DRAGAN SILVIA^{||}, BEQIRAJ SAIMIR^{*}, KOUTSOUBAS DROSOS^{††}, THANASIS EVAGELOPOULOS^{††}

^{*} Dipartimento di Sc. e Tecnol. Biol. ed Ambient., Università degli Studi di Lecce, SP Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[†] Centro Interdip. di Ricerca per le Sc. Ambientali, Via T. Dall'Ova 55, 48100 Ravenna, Italia

[‡] Dip. di Biologia, Università di Trieste, Via Giorgieri 9, 34127 Trieste, Italia

[§] National Agricultural Res. Foundation, Nea Peramos, 64007 Kavala, Grecia

[¶] Institute of Oceanology, Parvi Maj 40, 9000 Varna, Bulgaria

^{||} European Ex. Center for the Environment, University Dunarea de Jos, Domneasca 47, 6200 Galati, Romania

^{*} Facoltà delle Scienze, Università di Tirana, Zogu I Pare, Tirana, Albania

^{††} Dept. Marine Sciences, University of the Aegean, University Hill, 81100 Mytilini, Grecia

✉ franca.sangiorgio@unile.it

Leaf litter decomposition rates, in aquatic ecosystems, are related to many different environmental forcing factors. Here, we tested some major hypotheses dealing with the relationships between environmental factors and leaf litter decomposition rates utilising data collected in a trans-national project on transitional water ecology and conservation: TWReferenceNet. The study was originally carried out in 17 transitional aquatic ecosystems of the Eastern Mediterranean and Black Sea region and the litter bag technique was utilised to estimate the decomposition on *Phragmites australis* leaves. At univariate level, we found that most of the expected patterns of reed litter decomposition rates were actually observed, e.g., on a latitudinal gradient, on a salinity gradient, along a nutrient concentration gradient and with organic content of the bottom sediment. At a multivariate level, the relative contribution of ecosystems' physiographic and physico-chemical characteristics has been evaluated in order to detect the most relevant components of the environmental niche that regulate reed litter decomposition rates at the considered regional scale.

S12.7 – Valutazione idromorfologica dei fiumi per la Water Framework Directive: archiviazione e gestione dati mediante il software CARAVAGGIOsoft [ore 16.00]

DI PASQUALE DAVIDE^{*}(✉), BUFFAGNI ANDREA^{*}

^{*} Istituto di Ricerca Sulle Acque, IRSA-CNR, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ dipasquale@irsa.cnr.it

Il metodo di raccolta dati idromorfologici fluviali CARAVAGGIO (Core Assessment of River hAbitat Value and hydro-morpholoGical cOndition) prevede la raccolta di circa 2000 singole informazioni per ogni sito campionato. Il sistema di raccolta dati prevede di registrare caratteristiche che vanno dal tipo di copertura vegetale delle sponde, ai tipi di flusso e di substrato osservati in alveo, alle caratteristiche di erosione o deposito rilevate nel canale e sulle rive. Un metodo analitico di tali caratteristiche necessita di uno strumento per l'archiviazione dell'informazione raccolta. Il software CARAVAGGIOsoft è una base dati relazionale che archivia i dati e produce output di dati grezzi ed elaborati, ad esempio fornendo frequenze di occorrenza delle caratteristiche riscontrate nei siti. Particolare enfasi è stata rivolta alla semplificazione e alla velocizzazione del processo di inserimento dati mediante un'interfaccia grafica identica al modulo cartaceo utilizzato su campo. Il software contiene, inoltre, routine per il calcolo automatico di indicatori sintetici dell'informazione raccolta (HQA Habitat Quality Assessment, HMS Habitat Modification Score e LRD Lentic-lotic River Descriptor), in modo da poter esprimere in forma numerica il giudizio sullo stato idromorfologico di un ambiente fluviale.

S12.8 – La 'memoria biologica' del fiume: differenze nelle comunità macrobentoniche in relazione alla durata del periodo di secca (Fiume Po) [ore 16.15]

FENOGLIO STEFANO^{*}(✉), BO TIZIANO^{*}, CUCCO MARCO^{*}, MALACARNE GIORGIO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Bellini 25, 15100 Alessandria, Italia

✉ fenoglio@unipmn.it

Anche se i fiumi dell'area prealpina sono caratterizzati naturalmente dalla presenza permanente di acqua, negli ultimi decenni sono aumentati, in numero ed in durata, i fenomeni di secca. Scopo di questo studio è stato analizzare l'impatto delle secche in ambito prealpino, valutando l'importanza della durata del periodo asciutto, il ruolo della fascia iporreica e la ricolonizzazione del macrobenthos. Abbiamo campionato il macrobenthos in 4 stazioni del tratto cuneese del fiume Po, caratterizzate da una diversa lunghezza del periodo di secca ed abbiamo inoltre campionato la fauna macroinvertebrata interstiziale con l'impiego di trappole inserite nel substrato. Abbiamo rilevato come esistano significative differenze tra le quattro stazioni, considerando sia la densità degli organismi sia la ricchezza tassonomica, con una drammatica diminuzione nelle stazioni più colpite dalle secche, dove la fauna macrobentonica non riesce a recuperare nei pochi mesi in cui l'acqua è presente. Anche l'organizzazione funzionale delle comunità è risultata molto differente nelle quattro stazioni. Le aree con acqua intermittente risultano popolate in gran parte da organismi di piccola taglia, con tassi di crescita veloci e cicli plurivoltini. Inoltre, pochi taxa utilizzano la fascia iporreica come rifugio durante le secche. Questo studio evidenzia l'enorme impatto ecologico delle secche: in ambienti prealpini solo pochi taxa sono in grado di popolare tratti fluviali con regime intermittente.

S12.9 – Conservazione dell’ambiente fluviale e gestione sostenibile delle risorse idriche nella valle del Giovenco, Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise [ore 17.00]

SCHIPANI ILEANA^{*}(✉), GOLTARA ANDREA[†], CHINCARINI MARTA[‡], RUGGIERI LINO[§]

^{*} Facoltà di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Urbino, C.so Umberto I 25, 67030 Villa Scontrone (AQ), Italia

[†] Ing. Ambientale, libero professionista, Via Cannaregio 1853/A, 30121 Venezia, Italia

[‡] Naturalista, libera professionista, Via G.Ferrari 1, 20052 Monza (MI), Italia

[§] Biologo, libero professionista, Contrada Ponticelli, 64100 Teramo, Italia

✉ ileanaschi@libero.it

Ancora poco si conosce dell’ambiente della valle del Giovenco, entrata di recente a far parte del Parco Nazionale d’Abruzzo Lazio e Molise. Lo stato delle scarse conoscenze non va in verità attribuito alla recente inclusione nell’area protetta, ma ad un approccio degli studiosi che ha concentrato l’interesse scientifico solo sulle aree naturalisticamente integre, escludendo territori storicamente caratterizzati da pressioni antropiche. Eppure, proprio la presenza delle attività dell’uomo a stretto contatto con il fiume, hanno consentito alla valle del Giovenco di acquisire caratteri peculiari, un luogo dove uomo e natura si sono integrati in modo esemplare. Così, ciò che per lungo tempo ha emarginato l’interesse scientifico da quest’area, la rende oggi un caso di studio stimolante, un “terreno di sfida” dove far convergere le esigenze conservazionistiche e lo sviluppo sostenibile. Da tale convinzione nasce l’iniziativa dell’Ente Parco di avviare indagini partendo dall’elemento territoriale che più la caratterizza, il fiume Giovenco, e dalla risorsa naturale che ne costituisce la vera ricchezza, l’acqua: ne è derivato lo studio qui presentato che offre un quadro conoscitivo degli aspetti chiave del sistema fluviale e fornisce indicazioni per una gestione sostenibile del corso d’acqua e delle risorse idriche del bacino, evidenziando come la realizzazione di quest’ultima imponga istanze e problematiche con cui l’Ente Parco deve misurarsi per la conservazione di questo territorio.

S12.10 – The role of hydrodynamic on sediment distribution in the Cabras Lagoon (Sardinia, Italy) [ore 17.10]

SIMEONE SIMONE^{*}(✉), CUCCO ANDREA[†], COMO SERENA^{*}, DE FALCO GIOVANNI[†], MAGNI PAOLO^{*}, PERILLI ANGELO[†]

^{*} International Marine Centre, Località Sà Mardini-Torregrande, 09072 Oristano, Italia

[†] IAMC, Località Sà Mardini-Torregrande, 09072 Oristano, Italia

✉ s.simeone@imc-it.org

The lagoons can be considered as environments characterized by high productivity and un-commensurable ecological value. However, lagoons ecosystems are also subjected to high human pressures that increase their vulnerability. Anthropogenic inputs and sedimentary organic enrichment are the main processes influencing the productivity of these ecosystems. On the other side, hydrodynamic features can strongly influence the water residence time of lagoon basins and consequently the renewal capacity of the basin itself. In this work the water circulation and the water residence times of the Cabras Lagoon have been investigated by means of a 2D hydrodynamic model. The lagoon hydrodynamic features have been computed when the basin is forced by the tide and the main wind regimes. The obtained results have been compared with the lagoon bottom sediment distribution in order to detect the main factors influencing the sediment transport processes occurring in the basin. The results show that there is a strong agreement between hydrodynamics and the finer sediment fraction distribution in the basin. Consequently, being the distribution of finer sediment and organic particles tightly correlated, hydrodynamic patterns of the Cabras lagoon can be used to detect areas potentially subjected to dystrophic events.

S12.11 – La valenza ambientale e didattica dei passaggi di risalita per l’ittiofauna: un caso studio [ore 17.20]

COMOGLIO CLAUDIO^{*}(✉), PINI PRATO ENRICO[†], ROSSO MAURIZIO[‡], CAVALLO CRISTIANO[§]

^{*} Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell’Ambiente e delle Geotecnologie, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italia

[†] Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale, Università degli Studi di Firenze, Via San Bonaventura 13, 50145 Firenze, Italia

[‡] Dipartimento di Idraulica, Trasporti ed Infrastrutture Civili, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italia

[§] R&C Engineering Srl, Corso Francia 171/bis, 10139 Torino, Italia

✉ claudio.comoglio@polito.it

I passaggi di risalita per l’ittiofauna costituiscono, insieme al rilascio del deflusso minimo vitale, una fondamentale misura per mitigare l’impatto sugli ecosistemi fluviali dovuto alla realizzazione di opere di derivazione, garantendo il mantenimento della continuità del corso d’acqua e delle migrazioni delle diverse specie ittiche lungo il reticolo idrografico. Tali dispositivi, che purtroppo in Italia hanno sinora trovato una limitata e poco efficace applicazione, in particolari contesti ambientali, se correttamente inseriti, possono inoltre assumere una importante valenza dal punto di vista della riqualificazione fluviale, della fruizione del corso d’acqua e dell’educazione ambientale. In tal senso nel presente articolo si illustrano le peculiarità del passaggio per pesci previsto all’interno del Parco urbano Mario Carrara in Torino nell’ambito del progetto di un impianto idroelettrico che utilizza uno sbarramento esistente sul Fiume Dora Riparia.

S12.12 – Sviluppo di modelli di idoneità ambientale per l’identificazione delle aree di nursery per *Sparus aurata* L. nelle lagune dell’Alto Adriatico [ore 17.30]

FRANZOI PIERO*^(✉), GEORGALAS VYRON*, MAIO GIUSEPPE[†], VINCENZI SIMONE[‡], ZUCCHETTA MATTEO*, TORRICELLI PATRIZIA*, DE LEO GIULIO[‡]

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca Foscari di Venezia, Campo della Celestia, Castello 2737/b, 30122 Venezia, Italia

[†] Aquaprogram s.r.l., Via Borella 53, 36100 Vicenza, Italia

[‡] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Viale G. P. Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

✉ pfranzoi@unive.it

Il novellame di orata (*Sparus aurata*) migra dal mare aperto verso le zone di transizione, dove può trovare condizioni più favorevoli all’acrescimento e rifugio dai predatori. In Italia, ed in particolare nelle lagune alto adriatiche, si è sviluppata un’attività di pesca specializzata che consiste nel trasferimento della risorsa - a fini di ripopolamento - in ecosistemi lagunari adatti alla sua crescita e più idonei alla sua cattura una volta raggiunta la taglia commerciale. Per studiare il fenomeno della montata delle orate nelle lagune alto adriatiche, dati relativi all’abbondanza delle fasi giovanili di orata e alle principali variabili ambientali sono stati raccolti in Sacca di Goro (2003-04) ed in Laguna di Venezia (2004-05). Sulla base delle variazioni morfologiche rilevate sull’intero intervallo dimensionale del periodo di montata e di informazioni bibliografiche sulla fisiologia dei diversi stadi di sviluppo sono state identificate tre classi dimensionali, corrispondenti a tre diverse fasi dello sviluppo ontogenetico della specie. Lo studio delle relazioni esistenti tra i fattori ambientali e la distribuzione delle diverse classi ha permesso la definizione di modelli di idoneità ambientale per i tre stadi individuati. I modelli qui sviluppati si propongono come strumento efficace per identificare la distribuzione del “novellame da semina” in ambienti estuarini e lagunari, in un’ottica di gestione sostenibile della risorsa e di salvaguardia delle aree di nursery.

S12.13 – Evoluzione stagionale della qualità delle acque e controllo dei carichi di azoto in laghi di cava [ore 17.40]

NIZZOLI DANIELE*^(✉), TAVERNINI SILVIA*, CARRARO ELISA*, ROSSETTI GIAMPAOLO*, VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11A, Parma, Italia

✉ daniele.nizzoli@nemo.unipr.it

I sistemi lacustri originati da attività di estrazione di inerti, se correttamente progettati e gestiti, rappresentano un’importante occasione di riqualificazione delle fasce perfluviali. Questi ambienti sono tuttavia ecosistemi ancora relativamente “giovani” e sono generalmente scarse le conoscenze scientifiche della loro tendenza evolutiva nel lungo periodo e dei fattori che concorrono a regolare la qualità delle acque. In questo lavoro saranno presentati alcuni risultati di uno studio svolto in tre laghi di cava situati ai margini della golena del Po in prossimità della città di Piacenza. I bacini hanno caratteristiche morfometriche simili, con profondità comprese tra i 12 e i 16 m e volumi di circa 10^6 m^3 , ma sono caratterizzati da una diversa età e da diverse pressioni antropiche. I laghi sono isolati dal fiume e scambiano acqua solo con la falda superficiale. L’indagine, iniziata nel gennaio 2004 e tuttora in corso, ha come obiettivi specifici lo studio dell’evoluzione stagionale della qualità chimica delle acque, delle comunità planctoniche e dell’influenza del disturbo antropico. Sono inoltre analizzati i processi che controllano la disponibilità di azoto. La ricerca si propone di individuare elementi per definire piani di gestione in grado di assicurare il mantenimento di una buona qualità ambientale dei laghi, requisito primario per il conseguimento di un valore aggiunto di natura sia economica che ecologica.

S12.14 – Scambi di gas effetto serra (CO_2 e CH_4) in ambienti di torbiera alpina [ore 17.50]

BOLPAGNI ROSSANO*^(✉), LONGHI DANIELE*, PIEROBON ENRICA*, BARTOLI MARCO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11/A, Parma, Italia

✉ rossano@dsa.unipr.it

Le torbiere d’alta quota modulano attivamente le dinamiche globali del ciclo del C. A fronte di una netta prevalenza dei processi di fissazione rispetto a quelli respiratori, le torbiere emettono più di un terzo del CH_4 rilasciato dalle zone umide all’atmosfera. Il monitoraggio degli scambi gassosi tra torbiere e atmosfera appare estremamente importante alla luce del riscaldamento globale, che può alterare l’intensità dei flussi e, di conseguenza, avere effetti sulla composizione atmosferica in tracce. Nell’ottica di approfondire le conoscenze sul rilascio di gas effetto serra (CO_2 e CH_4) in torbiere alpine, nel corso della stagione estiva 2006 (giugno-settembre) sono stati caratterizzati gli scambi in due ecosistemi umidi, posti in località Coltrondo (BL) e Marcesina (VI). Dati idrochimici preliminari raccolti nel 2005 evidenziano differenze significative tra i due sistemi. Le torbiere di Coltrondo presentano valori di pH minori, compresi mediamente tra 4 e 6, mentre quelle di Marcesina mostrano valori meno acidi che si avvicinano alla neutralità. Le concentrazioni dei nutrienti disciolti evidenziano l’oligotrofia di questi ambienti. I flussi sono stati determinati in relazione all’idrologia dei sistemi in studio, utilizzando il metodo delle closed chambers. I flussi di CO_2 sono stati misurati con l’ausilio di un gas analyzer differenziale all’infrarosso (EGM-4 CO_2 Analyser), quelli del CH_4 mediante l’uso di tecniche gascromatografiche (Fisons 9000, detector FID).

S13. Comunicazioni *Premio Marchetti* 1

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula 2, *chair*: Guido Badino

S13.1 – Benthic biodiversity patterns: hypothesis on a latitudinal cline along the Italian coastal lagoons [ore 10.30]

MUNARI CRISTINA^{*}(✉), WARWICK RICHARD M.[†], MISTRI MICHELE^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via L. Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

[†] Plymouth Marine Laboratory, Prospect Place, The Hoe, Plymouth, UK

✉mnc@unife.it

Data on soft sediment macrobenthos from 9 Italian coastal lagoons were used to investigate the spatial pattern of benthic diversity. The lagoons were located at 6 different latitude (39°–45°N) and included sampling sites with different sediment and salinity properties. Univariate diversity measures such as taxonomic distinctness (Delta+) and species richness (S), as well multivariate analyses were performed. A total of 269 species was recorded from 46 sites. Of these, 102 species were restricted to the Adriatic sites and 80 species to the Tyrrhenian ones. Annelids were the dominant taxonomic group followed by crustaceans and molluscs. In almost all the lagoons examined the community composition showed distinct patterns and latitudinal or biogeographical variations. The community pattern of annelids was strongly related to subsets of environmental factors, while crustaceans and molluscs showed a correlation with geographical factors. Diversity trends (S and Delta+) showed differences among the major taxonomic groups. In our study several biogeographical and environmental variables seem to affect the latitudinal pattern of diversity, mostly due to the natural distribution of lagoons along the Italian coasts. Although benthic community pattern (measured for all taxa combined, and individually for molluscs and crustaceans), and diversity trends, (for all taxa combined and for annelids), appeared related to latitude, the existence of a latitude cline is still uncertain.

S13.2 – Analisi delle relazioni gerarchiche tra due differenti scale spaziali e la comunità di macroinvertebrati bentonici [ore 10.45]

CIBINETTO TOMMASO^{*}(✉), MANTOVANI SARA^{*}, CASTALDELLI GIUSEPPE^{*}, FANO ELISA ANNA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via L. Borsari 46, Ferrara, Italia

✉cbntms@unife.it

Identificare e comprendere la struttura gerarchica con cui determinate variabili agiscono su differenti scale spaziali, all'interno di ecosistemi fluviali, può essere un utile mezzo per comprendere la struttura delle comunità di invertebrati in essi contenuta. Abbiamo verificato le relazioni gerarchiche tra due diverse scale spaziali e la comunità di invertebrati, all'interno dei canali di Bonifica della provincia di Ferrara, indicando con *riparian buffer* quel insieme di variabili fisiche connesse con la componente terrestre del canale entro 30 metri, mentre con *instream features*, quelle variabili che insieme definivano l'eterogeneità dell'habitat all'interno dell'alveo bagnato. Gli effetti e l'intensità di tali variabili su diversa scala spaziale sono stati comparati con la comunità di macroinvertebrati descritta attraverso quattro indici di comunità oltre che in termini di ricchezza in specie e abbondanza. I risultati ottenuti mediante test di Mantel, regressione multipla e analisi delle componenti principali hanno mostrato una relazione significativamente positiva ($P < 0.05$) tra *riparian buffer*, *instream features*, e comunità di macroinvertebrati. Tuttavia, la più forte relazione tra *instream features* e comunità di macroinvertebrati corrobora l'ipotesi che esista una relazione gerarchica tra *instream features* e *riparian buffer* nel determinare distribuzione e struttura delle comunità bentoniche.

S13.3 – Recovery of bacterial communities residing in dry river sediment after a rewetting event [ore 11.00]

AMALFITANO STEFANO^{*}(✉), ZOPPINI ANNA MARIA^{*}, DELLA CHIESA ESTER^{*}, PUDDU ALBERTO^{*}, FAZI STEFANO^{*}

^{*} Istituto di Ricerca sulle Acque - CNR, Via Reno 1, Roma, Italia

✉amalfitano@irsa.cnr.it

In Mediterranean temporary rivers, climate changes have recently been increasing the occurrence of drought events. Bacterial cells reside within dry river sediments in a state of low activity. As soon as the sediment is re-hydrated, only a minor part of the benthic bacterial community is expected to be metabolically reactivated, thus rapidly mineralizing the organic matter in sediment and colonizing the overlaying water. To better understand the ecological impact of drought, we studied the bacterial community structure and activity in sediment and water after a rewetting event. In rewetted sediments, live cells increased significantly (up to 30% of total abundance) and oxygen consumption reached its maximum rate within the first 24h. Alkaline phosphatase, aminopeptidase, lipase and beta-glucosidase activities were reactivated after few hours, while the recovery of maximum bacterial carbon production (BCP) occurred within one week. In the water phase, bacterial abundance

increased up to 3×10^6 cell/ml at 24h. BCP increased constantly, showing a linear correlation with aminopeptidase and alkaline phosphatase activities. On average 12%, 22% and 10% of *Bacteria* exhibited DNA *de novo* synthesis after 9, 24 and 48h respectively. As determined by 16S rRNA analyses, the primary microbial colonizers were related to at least seven different genera of *Firmicutes* and to a single lineage of *alpha-Proteobacteria*.

S13.4 – Contaminazione da POPs in campioni di sedimento fluviale prelevati dai tributari del Lago Maggiore [ore 11.15]

MOIOLI DAVIDE* (✉), GUZZELLA LICIA*, ROSCIOLI CLAUDIO*

* IRSA-CNR, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ moioli@irsa.cnr.it

Al fine di stimare l'apporto dei fiumi tributari alla contaminazione da POPs del Lago Maggiore sono stati effettuati campionamenti con frequenza trimestrale presso le foci dei seguenti fiumi: Tresa, Margorabbia, Boesio, Bardello per la sponda lombarda, Toce per quella piemontese, Maggia e Verzasca per il versante svizzero. Inoltre, è stato considerato il Ticino emissario, campionato a Sesto Calende (VA), in prossimità dell'uscita dal Lago Maggiore. I campionamenti sono stati condotti in diverse condizioni idrologiche dei fiumi (magra, piena e morbida) nell'arco temporale compreso tra luglio 2005 e aprile 2006. Nel presente lavoro è stato analizzato l'andamento temporale dei valori di concentrazione dei composti organoclorurati considerati (DDTs, PCBs, HCHs, HCB), degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e dei PoliBromoDifenilEteri (PBDE), quest'ultima una classe di ritardanti di fiamma utilizzati come additivi in polimeri, gomme, tessuti sintetici e circuiti elettrici. I livelli dei composti sono stati normalizzati sulla base del contenuto di carbonio organico presente nei campioni, al fine di ridurre la variabilità dovuta alla diversa capacità di adsorbimento dei sedimenti; gli andamenti sono stati messi in relazione alle portate dei fiumi nel periodo precedente il campionamento. Le principali fonti di contaminazione sembrano imputabili al notevole sviluppo di complessi industriali e alla forte antropizzazione che interessa gran parte del bacino del Lago Maggiore.

S13.5 – Produttività primaria di una comunità a *Trapa natans* in una lanca perifluviale: approccio integrato tra misurazione dei flussi di anidride carbonica e stime di biomassa [ore 11.30]

PIEROBON ENRICA* (✉), BOLPAGNI ROSSANO*, BARTOLI MARCO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 33/A, 43100 Parma, Italia

✉ lapierina@libero.it

Le zone umide perifluviali sono in grado di sequestrare grandi quantità di C atmosferico fissandolo in materiale principalmente vegetale e di rilasciare C all'atmosfera sotto forma di CO₂ e CH₄. L'elevata capacità di questi ecosistemi favorisce comunità di produttori primari in grado di raggiungere biomasse di alcuni kgWW/m², influenzando la qualità chimica della colonna d'acqua e modulando attivamente il ciclo dei nutrienti e soprattutto del carbonio. Sperimentalmente si è proceduto a caratterizzare le dinamiche stagionali dei flussi di CO₂ all'interfaccia pianta-atmosfera e alla stima di produzione di biomassa del popolamento di *T. natans* presente nel Lancone di Po, per indagare tramite due approcci complementari la produttività primaria della comunità macrofita e quella ecosistemica in cui si trova inserita. Ad approfondire maggiormente la comprensione dell'elevato turnover di carbonio che si rileva, vengono indagati anche i probabili meccanismi di adattamento di questa pianta che mostra un elevato grado di differenziazione ecotipica e che potrebbero svolgere un ruolo cardine nella caratterizzazione delle risposte funzionali di questo ecosistema. Sono state eseguite misure morfometriche accurate durante tutta la fase di crescita, si sono misurati anche i flussi di metano all'interfaccia acqua-atmosfera e pianta-atmosfera e, ancora in fase preliminare, vengono mostrati i resoconti di un'analisi comparativa tra diversi popolamenti di *T. natans* in altri ambienti marginali.

S13.6 – Il bioindicatore “*Rana esculenta* complex” nella valutazione della qualità delle acque interne: influenza dello stress ambientale sulla mortalità larvale di *R. lessonae* e *R. esculenta* [ore 11.45]

VENANZI DOMENICO* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ d.venanzi@libero.it

Questo lavoro vuole fornire un contributo alla validazione di un indice biotico basato sulle frequenze relative delle due specie di rane verdi del complesso *Rana esculenta* (*Rana lessonae* e *Rana esculenta*). Le due specie mostrano un comportamento differenziato in relazione alle variazioni dei parametri ambientali: in particolare, in habitats integri tende a prevalere *R. lessonae*, mentre in quelli maggiormente disturbati è *R. esculenta* a prendere il sopravvento, grazie al vantaggio eterotico derivante dalla sua origine ibrida, che le fornisce una più ampia capacità di risposta alle variazioni dei parametri ecologici. Si è studiato, per la prima volta in ambiente naturale, la mortalità differenziale tra le due specie e tra le diverse fasi dello sviluppo in quattro tipi di ambienti con caratteristiche ecologiche diverse e con situazioni ambientali differenziate rispetto agli impatti antropici. La caratterizzazione ambientale è stata ottenuta attraverso la determinazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua e le frequenze relative delle due specie sono state confrontate con le informazioni derivanti dall'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, dell'Indice Biotico Esteso e dei principali parametri chimico-fisici. È stato inoltre seguito lo sviluppo dei girini delle due specie all'interno di ogni sito, valutando i livelli di mortalità e metamorfosi. I risultati ottenuti sono stati sottoposti ad analisi statistiche, al fine di valutare eventuali correlazioni.

S13.7 – Contributo metodologico allo studio delle zone umide nell'ambito della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CEE: la componente diatomica [ore 12.00]

DELLA BELLA VALENTINA*^(✉), MARCHEGGIANI STEFANIA*, PUCCINELLI CAMILLA*, BATTISTI CORRADO[†], MANCINI LAURA*

* Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

[†] Dipartimento V, Servizio 1, Via Tiburtina 691, 00159 Roma, Italia

✉ valentina.dellabella@iss.it

Gli elementi biologici rappresentano le linee prioritarie nella Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. Dalla sua emanazione, si stanno portando avanti in Italia alcune attività nell'ambito della C.I.S. comprendenti la stesura di linee guida. La Linea Guida sulle Zone Umide, di cui l'Italia è stata capofila, ha tracciato il percorso ma ha anche evidenziato molte carenze effettive da colmare per questi ambienti. In questa direzione, nell'ambito del Programma di interventi e di strategie di conservazione, finalizzati alla valorizzazione del sistema di aree umide residuali della fascia costiera settentrionale della Provincia di Roma, sono state analizzate stagionalmente nel 2005 le comunità diatomeiche di 8 zone umide del litorale romano. Complessivamente sono state identificate 225 specie e varietà di Diatomee. L'Analisi di Correlazione Canonica ha indicato che specie tolleranti (es., *Navicula saprophila*, *Nitzschia capitellata*) sono associate alle zone di foce, specie alofile e marine litorali (*Nitzschia elegantula*, *Achnanthes brevipes*) alle zone salmastre costiere, mentre per una zona umida d'acqua dolce indagata sono state reperite specie oligoaline e oligotrofe (*A. biasolettianum* e *Fragilaria capucina*). Questo studio vuole essere un contributo alla conoscenza dell'ecologia e della distribuzione a livello nazionale delle specie di Diatomee e si inserisce inoltre nello sviluppo di metodologie sull'utilizzo della componente diatomica delle zone umide.

S13.8 – Una proposta di nuovi indici sintetici di caratterizzazione ambientale [ore 12.15]

LANCIANI GIOVANNA*^(✉), PIERFELICE VALENTINA*

* Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud, Via Nazionale 8/A, 66030 Santa Maria Imbaro (CH), Italia

✉ lanciani@negrisud.it

L'individuazione di indici sintetici per la caratterizzazione ambientale di un territorio richiede la raccolta di informazioni sulle matrici ambientali e sulle attività antropiche. Esse derivano da fonti ufficiali, da studi e monitoraggi scientifici e da elaborazioni di elementi cartografici (GIS). Le informazioni vengono codificate in indicatori, classificati in tematismi ambientali e socioeconomici (acqua, aria, suolo, infrastrutture, attività produttive) e in parametri di valenza ecologica (valori di naturalità, livelli di protezione, sostenibilità, sovra/sottoutilizzo delle risorse, frammentazione territoriale, impatto antropico da trasformazioni e inquinamento). Le modalità di combinazione fra questi producono informazioni sullo stato dell'ambiente e/o sulla sua funzionalità ecosistemica, permettendo di stimare indici di qualità ambientale e socioeconomica mediante utilizzo di metodi statistici multivariati. Si tratta di indici sintetici parziali, che serviranno per la stima degli indici complessivi di prestazione ambientale/socioeconomica/ecologica in questa sede proposti: Vulnerabilità Ecologica (IVE) e Sviluppo Socioeconomico (ISSE). Le informazioni relative al territorio in esame e gli indici calcolati saranno sintetizzati in mappe tematiche o di tipo complessivo (IVE, ISSE).

S13.9 – Bilancio Ambientale Territoriale (BAT): uno strumento innovativo di pianificazione ambientale [ore 12.30]

PIERFELICE VALENTINA*^(✉)

* Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud, Via Nazionale 8/A, 66030 Santa Maria Imbaro (CH), Italia

✉ pierfelice@negrisud.it

Il BAT è un indice sintetico innovativo della qualità ambientale di un dato territorio, che riassume tutte le informazioni che caratterizzano l'ambiente, permette di comprendere quali sono le criticità ambientali presenti e, attraverso l'analisi delle risposte, permette di valutare una possibile soluzione agli eventuali problemi emergenti. La prima fase è quella di raccolta ed elaborazione di indicatori, suddivisi per tematismi (aria, acqua, suolo/rifiuti, energia, mobilità/trasporti, biodiversità/caccia e pesca, agricoltura/zootecnia, attività produttive, ambiente urbano, turismo) e organizzati secondo il modello PSR. Tali informazioni vengono sintetizzate attraverso un modello matematico di tipo soggettivo, validato mediante metodi statistici, che prevede anche l'assegnazione di un peso a ciascun indicatore in funzione della sua rilevanza ambientale. Con la creazione di un sistema automatico di calcolo dell'indice, si fornisce uno strumento innovativo di pianificazione che potrà essere utilizzato dagli Enti competenti per misurare le prestazioni ambientali del proprio territorio. In tal senso il BAT è uno strumento idoneo per promuovere lo sviluppo sostenibile di un'area, in quanto si propone di aiutare le autorità locali a conoscere lo stato ambientale attuale del territorio, a proporre interventi di modifica e di compensazione delle situazioni in atto e ad effettuare simulazioni finalizzate alle previsioni di impatto ambientale.

S13.10 – Rapporto sessi sbilanciato e competizione locale per le risorse [ore 12.45]

MARI LORENZO*^(✉), GATTO MARINO*, CASAGRANDE RENATO*

* Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

✉ mari@elet.polimi.it

La maggior parte delle popolazioni di animali superiori presenta un rapporto sessi equilibrato tra maschi e femmine. Le non trascurabili eccezioni a questa regola sono difficilmente comprensibili alla luce della sola teoria classica di Fisher (1930). Per spiegare le cause che generano la distorsione del rapporto sessi sono state elaborate ipotesi alternative, tra cui quella della competizione locale per le risorse (Clark, 1978). In alcune popolazioni animali (ad esempio nei primati) i maschi disperdono dal luogo natale più delle femmine, le quali, essendo stanziali, sono

sottoposte a una maggiore competizione intraspecifica per le risorse: generare un maggior numero di figli maschi risulta dunque in alcuni casi evolutivamente vantaggioso, in particolare in presenza di condizioni ambientali sfavorevoli. Scopo di questo lavoro è quello di proporre un modello per discutere formalmente la teoria della competizione locale per le risorse. Per far ciò abbiamo descritto tramite un semplice modello le dinamiche genetiche e demografiche di una popolazione animale in cui il rapporto sessi è determinato geneticamente, le femmine competono localmente e i soli maschi disperdono. L'analisi del modello mostra che, sotto opportune ipotesi concernenti la genetica e la demografia, è possibile l'instaurarsi nel lungo periodo di un rapporto sessi distorto a favore dei maschi, in buon accordo con quanto previsto da Clark (1978).

S14. Comunicazioni *Premio Marchetti* 2

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.00, Aula 2, *chair*: Roberto Danovaro

S14.1 – Cambiamenti nelle aree pastorali del Kenya e biodiversità di *Themeda triandra*: uno studio territoriale [ore 14.30]

DISPERATI PEPPINO STEFANO*, BOCCHI STEFANO*, BORSATTI CRISTINA*, GEUNA FILIPPO*, BANFI RICCARDO*, KYNIAMARIO JENESIO† (✉)

* Dipartimento di Produzioni Vegetali, Università di Milano, Via Riccardo Balsamo Crivelli 20, 20143 Milano, Italia

† University of Nairobi, School Lane 899, 2022 Nairobi, Kenya

✉ stefano_dispe@hotmail.com

Le aree pastorali, intese in senso ampio, occupano una superficie di 52.5 milioni di km² e sono il bioma più esteso del mondo ed il secondo, dopo le foreste tropicali, in termini di biomassa. La popolazione mondiale che dipende da attività pastorali è di 200 milioni di individui. Nell'ultimo decennio le aree pastorali, in particolare aride e semi-aride, affrontano mutamenti ambientali, economici e sociali. Obiettivo del presente lavoro è studiare la caratterizzazione di *Themeda triandra*, una graminacea di alto interesse per le aree pastorali dell' Africa Orientale. Per caratterizzare la specie è stato adottato un procedimento in due fasi: identificazione di aree ecologicamente diverse in Kenya attraverso GIS. Successivamente si è proceduto con un approccio partecipativo con comunità locali (maasai, samburu, pokot) che hanno guidato il campionamento in sotto-aree. In ognuna sono stati eseguiti rilievi fenotipici e campionamenti (256 individui) analizzati per caratterizzare genotipo (AFLP) e metaboliti secondari (HPLC). I risultati delle indagini sulla biodiversità sono stati comparati con rilievi di produttività e fenologia condotti sia da satellite sia da campi sperimentali. Emerge una chiara comprensione del ruolo giocato dalla biodiversità nella produttività e fenologia dei pascoli. *Themeda triandra* è anche risultata essere un indicatore del buono stato dei pascoli. Tra le aree ove la pressione di pascolo è accentuata si dimostra il rischio di perdita di ecotipi.

S14.2 – Produzione legnosa e clima: ruolo della temperatura e del fotoperiodo nelle dinamica xilogenetica annuale ed intra-annuale degli ecosistemi forestali freddi [ore 14.45]

ROSSI SERGIO*(✉), DESLAURIERS ANNIE*, ANFODILLO TOMMASO*, CARRARO VINICIO*, CARRER MARCO*, URBINATI CARLO†

* Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali, Università degli Studi di Padova, Strada Romea 16, 35020 Legnaro (PD), Italia

† Dipartimento SAPROV, Università Politecnica delle Marche, Via Brece Bianche, 60131 Ancona, Italia

✉ sergio.rossi@unipd.it

Tempi, dinamiche e variabilità dell'attività xilogenetica in ecosistemi forestali di ambienti freddi sono aspetti fondamentali per la comprensione dei cambiamenti climatici perché rappresentano la finestra temporale nella quale i fattori ambientali influenzano direttamente l'accrescimento. La fenologia cambiale e la differenziazione cellulare dello xilema sono state monitorate fra il 1996 ed il 2005 in *Larix decidua*, *Pinus cembra* e *Picea abies* al limite superiore del bosco nelle Alpi orientali mediante l'uso di dendrometri automatici ed analisi cellulari. La divisione cellulare nel cambio inizia a maggio e si protrae fino ad agosto mentre la differenziazione delle tracheidi si conclude ad ottobre. Fra le specie, sono state osservate simili dinamiche di formazione del legno ed una concentrazione della produzione cellulare nella prima parte della stagione vegetativa con una sincronizzazione dell'attività cambiale con il fotoperiodo ed una culminazione della produzione legnosa al solstizio d'estate. Le soglie di temperatura necessarie per il mantenimento dell'attività xilogenetica variano fra 5.6 e 8.5°C dimostrando così l'esistenza di specifici limiti termici nella produzione cellulare in ambienti freddi. Questi studi rappresentano il primo tentativo di associare l'accrescimento delle piante con i fattori ambientali sia a livello annuale sia intra-annuale per avere una comprensione globale del fenomeno di crescita rispetto al clima che cambia.

S14.3 – Body size-mediated competitive effects on population dynamics: a model approach [ore 15.00]

CACCIATORE PAOLA*(✉), BASSET ALBERTO*

* Di.S.Te.B.A., Università degli Studi di Lecce, S.P. Lecce - Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ paola.cacciatore@unile.it

The study of factors affecting population dynamics and stability under competitive conditions is a major topic of population and community ecology. Theory suggests that competitive interactions between consumers could reduce their overall exploitation efficiency, dampening fluctuations in both resource and consumers populations. Here we test this hypothesis using an individual-based spatially explicit model of two grazing consumers feeding on a common resource. A factorial experimental design was used, being competitive interactions, body size,

resource growth rate and threshold of resource limitation the considered factors. Results show that the presence of a superior competitor increases stability of smaller competitor populations and that this effect is related to the size distance between competitors. Similarly, competitive interactions reduce resource fluctuations so that resource variability decreased as body size distance decreased. These results seem to depend on a competitive pressure of a superior competitor on the exploitation efficiency of the smaller competitors with cascading effects on their energetics, growth rates and population dynamics. Results validate the hypothesis we have tested, suggesting a dependence of the mechanism above proposed on body size and limiting conditions of stability to a set of possible combinations depending on individual traits.

S14.4 – Phylogeography of the vairone (*Telestes muticellus*, Bonaparte 1837) in the northwestern Italy [ore 15.15]

ZACCARA SERENA* (✉), STEFANI FABRIZIO[†], DELMASTRO GIOVANNI BATTISTA[‡], MARCHETTO FLAVIO*, CROSA GIUSEPPE*

* Dipartimento di Biotecnologie e Scienze Molecolari, Università degli Studi dell'Insubria, Via Dunant 3, 21100 Varese, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Biologiche, Università di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, Milano, Italia

[‡] Museo Civico di Storia Naturale, Via S. Francesco di Sales 188, 10022 Carmagnola (TO), Italia

✉ serena.zaccara@uninsubria.it

The research analyses the phylogeographic pattern of vairone (*Telestes muticellus*) populations in the short regional scale of southern Europe and tests the biogeographic distinction of three ichthyogeographic districts: Padano-Venetian (PV), Tuscano-Latium (TL) and Southern France (SF). A partial fragment of mitochondrial DNA cytochrome b (489 bp) was sequenced in 154 specimen sampled from 14 populations in the northwestern Italy and 32 haplotypes were identified. The phylogenetic analyses confirmed the presence of two distinct clades, an "Italian" clade (*T. muticellus*) and a "French" clade (*T. souffia*), showing a mean pairwise distance between haplotypes of 12.9 % (± 1.3 SD). The northwestern Italian populations were characterised on average by an high haplotype diversity ($H = 0.76 \pm 0.030$) and a low nucleotide diversity ($\pi = 0.0034 \pm 0.0022$) with an ancestral haplotype widely distributed in Po river hydrographical system. The SAMOVA and AMOVA analyses revealed a significant genetic structure among populations (>50%) grouped according to the two Italian biogeographic districts. The western Thyrrenian basins of Ligurian region host populations derived from PV district while eastern basins host populations derived from the TL district. The Maritime Alps evidenced a partial permeability in western Ligurian basins while a gene flow crossing Apennine barrier from TL district towards the eastern Thyrrenian basins of Ligurian region was observed.

S14.5 – Valorizzazione di vini tipici dell'Italia centro-meridionale: rilevanza della diversità dei ceppi di lievito autoctoni appartenenti alla specie *Saccharomyces cerevisiae* [ore 15.30]

SCAPPATICCI LAURA* (✉)

* Piazza San Tommaso 37, Aquino (FR), Italia

✉ laurascappa@yahoo.it

La fermentazione dei mosti ad opera di lieviti autoctoni genera vini con caratteristiche specifiche ed esclusive del vitigno e dell'area di provenienza. Le attuali tecnologie applicate ormai diffusamente e la scarsa diversificazione dei lieviti commerciali hanno penalizzato le produzioni vinicole di circoscritte zone geografiche che si distinguevano per la tipicità di alcuni vini ottenuti per fermentazione spontanea di mosti di uve autoctone. Scopo di questo studio è verificare l'importanza dell'eterogeneità dei ceppi di lievito autoctoni della specie *Saccharomyces cerevisiae*, al fine di valorizzare la tipicità di alcuni vini dell'Italia centro-meridionale. I ceppi di lievito isolati da 15 vini fermentati spontaneamente a partire da uve autoctone di località delle regioni Abruzzo, Molise e Puglia, e riconosciuti, mediante criteri fenotipici e fisiologici, come *Saccharomyces cerevisiae*, sono stati sottoposti a verifica dei principali caratteri tecnologici (vigore fermentativo, potere alcoligeno, resistenza alla SO₂, sviluppo in mezzi liquidi). I risultati hanno permesso di individuare ceppi che si sono distinti per la loro competitività e che, di conseguenza, qualora aggiunti come starters ai mosti, risulterebbero in grado di prevalere facilmente sulla microflora indigena: se ne deduce che l'utilizzo di specifici lieviti, isolati da vini prodotti vinificando uve di cultivar autoctone, può contribuire a mantenere standard qualitativi elevati nel rispetto della tipicità.

S14.6 – I servizi ecosistemici e la sicurezza ambientale: il ruolo delle aree protette [ore 15.45]

PETROSILLO IRENE* (✉)

* Lab. Ecologia del Paesaggio, DISTeBA, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ irene.petrosillo@unile.it

Il cambiamento globale rappresenta una delle maggiori minacce per la sicurezza ambientale. Le azioni di tutela della biodiversità favoriscono il mantenimento dei servizi ecosistemici che, a loro volta, garantiscono la persistenza della sicurezza ambientale. Come riconosciuto dal Millennium Ecosystem Assessment nel 2003, il benessere umano è strettamente connesso alla sicurezza ambientale che, in termini oggettivi, si prefigura come una valutazione del rischio ambientale di perdere i servizi ecosistemici, mentre in termini soggettivi è definita come il livello di consapevolezza della società che tali servizi possano essere definitivamente persi. Lo scopo di questo lavoro è quello di implementare la percezione della società nei confronti dei servizi ecosistemici attraverso l'uso di valutazioni economiche; queste ultime sono utilizzate come surrogati per delineare la traiettoria evolutiva che i servizi ecosistemici forniti dalla Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto, localizzata in Puglia, hanno seguito dal 1954 al 2004. I risultati hanno permesso di evidenziare come l'effetto protezione, dovuto ai vincoli imposti sull'area, in particolare l'adesione alla Convenzione di Ramsar nel 1987 e l'istituzione della riserva nel 2000, giochino un ruolo fondamentale nel preservare i servizi ecosistemici e nel garantire la sicurezza ambientale.

S15. Agroecologia e Agricoltura Sostenibile 1

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30-13.00, Aula 3, *chair*: Fabio Caporali

S15.1 – Agroecologia come scienza dell'integrazione per l'agricoltura sostenibile [ore 10.30]

CAPORALI FABIO* (✉)

* Dipartimento di Produzione Vegetale, Università della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo, Italia

✉ caporali@unitus.it

I caratteri dell'agroecologia come scienza dell'integrazione per l'agricoltura sostenibile si manifestano a vari livelli: i suoi fondamenti sistemici legano la teoria alla pratica, il metodo con il contenuto e la conoscenza con l'etica. A livello accademico internazionale e soprattutto in Europa con il programma Socrates/Erasmus, l'integrazione si manifesta attraverso un crescente interesse a costituire Reti Tematiche e Corsi di Laurea orientati verso l'agroecologia e l'agricoltura biologica. A livello di organizzazione curriculare, l'integrazione si manifesta attraverso l'allargamento del sistema di apprendimento, con nuovi scenari (aziende agrarie) e nuovi operatori (agricoltori), e attraverso strumenti didattici più interattivi e partecipativi, che prevedono più occasioni di apprendimento per esperienza diretta (experiential learning). A livello di ricerca, l'esigenza di integrazione si manifesta nella messa a punto di nuovi strumenti di indagine, gli indicatori di sostenibilità per l'agricoltura, atti a monitorare, progettare e valutare la capacità dei sistemi agricoli di conciliare protezione e promozione ambientale e sociale.

S15.2 – Towards responsible action through agroecological education [ore 10.55]

LIEBLEIN GEIR* (✉), FRANCIS CHARLES*, OSTERGAARD EDVIN*

* Department of Plant and Environmental Sciences, Norwegian University of Life Sciences, P.O Box 5003 N-1432 As, As, Norway

✉ geir.lieblein@umb.no

In the Agroecology MSc Program in the Nordic Region, conventional training of routine skills and memorizing facts are only two components of education. To establish context and build relevance, student teams begin by working with farmers and other key clients in the food system. After describing the current situation, students step down a learning ladder to acquire additional needed information and skills. Next they explore the links between theory and application, and we provide a safe space to experiment with putting knowledge into directed action. To help clients plan for a desirable future in farming and food systems, students step up a learning ladder to develop a capacity to vision alternative scenarios, an ability to evaluate their expected impacts and potential implications, and the courage to act with purpose. Underlying the learning of skills, principles, and methods for action are the internal values and attitudes that will motivate and drive students in their future work. These include individual learning as a process of practicing, assimilating, connecting, creating, and acting with responsibility. In this paper we describe the educational process in the Agroecology MSc program, using a learning ladder as metaphor for external activity and internal growth. Students describe how this journey through the learning landscape has prepared them to become effective graduate agroecologists who can fulfill their goals to make a difference in the human condition.

S15.3 – Agricoltura sostenibile per la protezione dell'ambiente in Cina: sintesi di una collaborazione pluriennale [ore 11.20]

GULLINO MARIA LODOVICA* (✉), CAMPONOGARA ANDREA[†], CAPODAGLI NEVIO[†], CLINI CORRADO[‡]

* Agroinnova, Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO), Italia

[†] Sino-Italian Cooperation Program for Environmental Protection, PMO Office Oriental Kenzo - Room 25 a,b,c,d, Dongzhimenwai Road 48, 100035 Beijing, China

[‡] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Via Cristoforo Colombo 44, 00147 Roma, Italia

✉ marialodovica.gullino@unito.it

Si descrive un ampio programma di cooperazione con la Cina, iniziato nel 2000 finalizzato alla ricerca, alla formazione e al trasferimento tecnologico nel campo dell'agricoltura sostenibile. L'attività di cooperazione è tesa alla risoluzione di questioni pratiche connesse al tema della difesa delle piante che, inteso nel suo significato più ampio, rappresenta oggi un argomento di grande attualità anche per le dirette e complesse affinità con problematiche di tipo ambientale (inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo) e igienico-sanitario (sicurezza alimentare) che polarizzano l'attenzione dell'opinione pubblica. Le attività, svolte nell'ambito di nove progetti, sono state occasione per la creazione di una partnership di lungo termine con Enti, Università e imprese cinesi e italiane. Le attività puntano alla promozione del modello italiano dell'agricoltura sostenibile per la protezione dell'ambiente, del cibo sano e sicuro, del quadro normativo che lo promuove e lo tutela, delle

strategie e tecnologie messe a punto in Italia per garantire produzioni rispettose dell'ambiente. In campo formativo si punta allo sviluppo di corsi universitari comuni nel campo dell'agricoltura biologica e alla formazione di personale capace di interiorizzare le innovazioni e guidare il cambiamento in un'ottica sostenibile, sia come esperti del settore industriale sia come funzionari delle amministrazioni pubbliche o operatori del mondo accademico.

S15.4 – La ricerca scientifica italiana per l'agricoltura biologica [ore 11.45]

BOGGINI GAETANO* (✉), PERRI ENZO†

* CRA - Istituto sperimentale per la cerealicoltura, Via R. Forlani 3, 26866 S. Angelo Lodigiano (LO), Italia

† CRA - Istituto sperimentale per l'olivicoltura, Contrada Li Rocchi, 87036 Rende (CS), Italia

✉ boggini@iscsal.it

Il Ministero delle politiche agricole e forestali ha mostrato, negli ultimi, anni, un interesse crescente nei confronti della ricerca in agricoltura biologica. A tale proposito nel corso del 2003 ha finanziato sette progetti di ricerca triennali riguardanti, rispettivamente, le filiere olivo, barbabietola da zucchero e pomodoro da industria, nocciolo, orticole da destinare al mercato del fresco e del trasformato, frumento duro e tenero, le valutazioni economiche, ambientali e sulla salute dei prodotti biologici ed il comportamento di sostanze bioattive nelle filiere biologiche. Le ricerche in corso nei cinque progetti specifici di filiera investono problematiche di tecnica agronomica, di miglioramento genetico e scelta varietale, di valutazione della qualità nutrizionale e tecnologica, di difesa da avversità biotiche e di tracciabilità e rintracciabilità delle produzioni. I risultati fino ad ora conseguiti hanno messo in evidenza la maggiore interazione genotipo-ambiente delle colture biologiche, rispetto a quelle convenzionali ed altresì la convinzione che oculate scelte varietali, associate ad idonee tecniche culturali, possono garantire rese quali-quantitative soddisfacenti nel rispetto dell'ambiente.

S15.5 – Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in agricoltura [ore 12.10]

FORCONI VANNA* (✉), VISICCHIO FRANCESCO*, CROSTI ROBERTO*

* APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Agricoltura, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ vanna.forconi@apat.it

Il Servizio Agricoltura dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente per i Servizi Tecnici presenta i lineamenti generali di un progetto che sarà sviluppato in collaborazione con l'Università della Tuscia– Dip. Prod. Vegetali, l'Università di Firenze – Dip. Sc. Agronomiche, l'Ist. Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari. Il Progetto, della durata di un anno, ha il titolo: "Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in agricoltura". Esso nasce dalla esigenza di promuovere una approfondita verifica dei termini concettuali e delle condizioni applicative della sostenibilità nel sistema agricolo italiano, e persegue l'obiettivo generale di contribuire alla definizione e valutazione della qualità degli agroecosistemi per mezzo della elaborazione di un insieme di indicatori di agro-biodiversità. In particolare, il Progetto mira a promuovere una analisi approfondita delle principali componenti della "biodiversità" pianificata e associata a tre livelli gerarchici: territoriale, aziendale e di campo. Il Progetto si articola nelle seguenti tre fasi di elaborazione: 1) Fase di definizione metodologica: inquadramento del problema, definizioni e metodologie; 2) Fase applicativa: definizione e scelta degli indicatori di agro-biodiversità; elaborazione di un documento di linee guida per l'azione degli operatori; 3) Fase formativa: corso di formazione specializzata per gli operatori delle Agenzie ambientali e gli addetti al settore.

S16. Agroecologia e Agricoltura Sostenibile 2

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.40, Aula 3, *chair*: Fabio Caporali

S16.1 – Dinamica mensile in una panarchia di Sistemi Socio-Ecologici nella Regione Puglia dal 2001 al 2005 attraverso l'analisi da remoto [ore 14.30]

ARETANO ROBERTA* (✉), ZACCARELLI NICOLA*, PETROSILLO IRENE*, DADAMO MARCO*, ZURLINI GIOVANNI*

* Lab. di Ecologia del Paesaggio, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ robertaaretano@virgilio.it

L'integrazione di un approccio sistemico spaziale a scale multiple e delle tecnologie del Remote Sensing si dimostra uno strumento centrale nella comprensione dell'evoluzione e nell'analisi dei Sistemi Socio-Ecologici (SSE) a scala regionale. Nel presente lavoro la dinamica territoriale stagionale ed interannuale per tre livelli di una panarchia di SSE presenti in regione Puglia (livello regionale, provinciale e di uso del suolo) nel quinquennio 2001-2005 è stata analizzata valutando le traiettorie medie di indici di verde derivati da una serie storica di immagini telerilevate MODIS, i vincoli top-down delle variabili climatiche e la struttura del paesaggio. L'analisi del profilo evolutivo del livello gerarchico regionale evidenzia come il comportamento medio del sistema sia determinato dai vincoli gerarchici delle forzanti climatiche, mentre per i livelli provinciale e di uso del suolo le dinamiche siano maggiormente legate alle attività agricole ed all'assetto del mosaico paesistico. L'approccio sistemico è alla base della valutazione dello stato attuale di SSE che non possono essere compresi pienamente se non nel contesto della loro traiettoria evolutiva e dei cambiamenti nel tempo delle variabili di stato e dei vincoli del sistema. La descrizione della dinamica del sistema è un primo passo verso una più informata gestione del territorio ed un rafforzamento della capacità adattativa dei sistemi e della componente sociale.

S16.2 – La gestione della salute e della sostenibilità per lo sviluppo di sistemi ecosociali nell'Africa Sub-Sahariana [ore 14.40]

GILIOI GIANNI* (✉), BAUMGÄRTNER JOHANN†

* Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali (GESAF), Università Mediterranea di Reggio Calabria, Piazza San Francesco da Sales 4, 89061 Gallina di Reggio Calabria (RC), Italia

† International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE), P.O. Box 30772, 00100 Nairobi, Kenya

✉ giglioli@tin.it

La situazione di vita di molte comunità agropastorali dell'Africa Sub-Sahariana è fortemente condizionata dagli effetti di stressori multipli che agiscono negativamente sul capitale ambientale, sociale ed economico definendo il livello e le possibilità di sviluppo di tali sistemi. Sulla base delle esperienze maturate in una serie di progetti, svoltisi soprattutto in comunità rurali e in periferie degradate di Kenya ed Etiopia, si è cercato di mettere a punto un modello di intervento a microscala (singola comunità) finalizzato al miglioramento della salute animale, umana e ambientale e alla promozione dello sviluppo. La riflessione, su base teorica ed esperienziale, intorno agli elementi qualificanti tale modello di intervento e gestione ha portato a una riflessione critica riguardo agli importanti concetti di sistema ecosociale, salute e sostenibilità, oltre che a definire in modo più chiaro le necessità e i problemi metodologici che caratterizzano l'intervento. Nel lavoro sono discussi gli elementi qualificanti, i vantaggi e i limiti del modello di gestione sviluppato e le direzioni future di ricerca e implementazione dell'approccio.

S16.3 – Landscape diversity as a screening tool to assess agroecosystems sustainability; Preliminary study in central Italy [ore 14.50]

CROSTI ROBERTO* (✉), FORCONI VANNA*, VISICCHIO FRANCESCO*, CASCONI CARMELA†

* APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Agricoltura, Via Curtatone 3, Roma, Italia

† APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Parchi e Risorse Naturali, Via Curtatone 3, Roma, Italia

✉ roberto.crosti@apat.it

Modernization of agricultural activities has strongly modified agricultural landscapes. Intensive agriculture, with the increase use of inorganic fertiliser and of livestock density, affects water quality discharging nutrients such as nitrogen and phosphorus in water bodies. Therefore nutrients in rivers are excellent indicators to assess sustainability/land-use intensity in agroecosystems. Landscape, however, is a dynamic system and is the product of interaction amongst the natural environment and human activities, including farming which is a main driving

force. At present not much has been investigated on the predictive role of landscape on land-use intensity. Aim of this study is to determine if, in Italian agroecosystem, landscape complexity can be related to land-use intensity. Index of landscape complexity (agricultural areas/forest-seminatural areas ratio, Shannon's diversity index, Interspersion-Juxtaposition index) derived by processing Corine Land Cover (level IV, 1:25.000) of Lazio Region, were related with land-use intensity (values of compounds of nitrogen and phosphorus and other parameters found in rivers monitored in accordance to European Directives on Waste Water). Preliminary results demonstrate that landscape complexity was related to several, but not all, parameters. Consequently landscape diversity, also with further investigation, can be an efficient screening tool, at large scale, to assess water quality and ultimately agroecosystems sustainability.

S16.4 – Processi di urbanizzazione e variazione del bilancio radiativo del territorio: il caso di Parma [ore 15.00]

GARDI CIRO* (✉)

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Parco Area delle Scienze, 33/A, Parma, Italia

✉ ciro.gardi@unipr.it

La crescita delle superfici urbanizzate procede in gran parte del pianeta, ad un ritmo notevolmente superiore alla crescita della popolazione. Dati dell'Agenzia Ambientale Europea indicano una crescita media, nei paesi dell'Unione Europea, pari al 20% delle aree urbanizzate negli ultimi 20 anni. Il processo di urbanizzazione, e la conseguente impermeabilizzazione del suolo, comportano non solo la perdita delle funzioni ecologiche del suolo, ma anche l'alterazione del bilancio radiativo, con conseguente modificazioni delle condizioni microclimatiche. Le alterazioni del bilancio energetico sono indotte sia dalle variazioni di albedo delle superfici, ma soprattutto dalla perdita netta di superfici evapotraspiranti. Nella presente ricerca sono state valutate le variazioni, in termini di bilancio energetico, indotto dai cambiamenti di uso del suolo nell'ambito del territorio del comune di Parma.

S16.5 – Valutazione di sostenibilità: confronto di sistemi agricoli sperimentali biologici privi di zootecnia in Toscana [ore 15.10]

MIGLIORINI PAOLA* (✉), VAZZANA CONCETTA*

* Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale (DISAT), Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine 18, 50141 Firenze, Italia

✉ paola.migliorini@unifi.it

La ricerca ha lo scopo di valutare nel tempo, mediante un approccio sistemico, l'effetto della gestione antropica sulla sostenibilità dell'agroecosistema attraverso un esperimento di lungo periodo (MOLTE*). Tre sistemi agricoli sperimentali, privi di zootecnia, progettati presso l'Azienda agricola "Montepaldi S.r.l." dell'Università degli Studi di Firenze e condotti da molti anni con tipologie gestionali diverse (biologico vecchio, biologico nuovo vs convenzionale), vengono confrontati attraverso l'uso di Indicatori Agroecologici e di Sostenibilità. I risultati della gestione aziendale, valutati considerando la rotazione colturale e l'efficienza del sistema in termini di flussi energetici, di azoto, fosforo, potassio e della sostanza organica, vengono messi in relazione con il sistema paesaggio e biodiversità, col sistema suolo e col sistema ambiente. Dall'applicazione della metodologia risulta che la gestione degli agroecosistemi dopo diversi anni di applicazione dei metodi di agricoltura biologica, riesce a raggiungere ottimi livelli di sostenibilità ambientale. Il metodo biologico, a prescindere dal tempo trascorso dalla conversione, è migliore del sistema convenzionale per tutti gli indicatori, fatta eccezione per quelli inerenti il sistema suolo, componente che risponde molto lentamente al cambiamento delle pratiche colturali e che per i tre sistemi studiati non ha consentito di evidenziare differenze significative. * Montepaldi Organic Long Term Experiment

S16.6 – Il ruolo dei margini di campo nella gestione della agro-biodiversità aziendale [ore 15.20]

LAZZERINI GIULIO* (✉), CAMERA ALESSANDRA†, BENEDETTELLI STEFANO*, VAZZANA CONCETTA*

* Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale, Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze, Italia

† Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze, Italia

✉ giulio.lazzerini@unifi.it

Rabb (1978) immagina l'agroecosistema come un mosaico che comprende campi coltivati, pascoli, macchie di bosco, vegetazione presente ai margini dei campi. La presenza di aree non coltivate all'interno di un agroecosistema, condiziona positivamente le coltivazioni per effetto degli scambi tra comunità di organismi, materiali ed energia. In un sistema agrario molto semplificato come quello oggetto di studio (Val d'Orcia), la presenza di "field margin" risulta importante per i suoi effetti ecologici di conservazione, fra cui fornire rifugio, nutrimento e corridoi per il movimento delle specie (Marshall, 1993-1995). Il presente studio ha l'obiettivo di valutare l'effetto dei bordi campo sulla composizione floristica (specie erbacee) e faunistica (insetti carabidi) di alcune aziende cerealicole situate in Val d'Orcia in Toscana. Sono stati confrontati appezzamenti coltivati a grano e a trifoglio con bordo del campo (field margin) non inerbito, inerbito artificialmente, inerbito naturalmente. L'analisi statistica delle corrispondenze (CA) applicata ai dati sperimentali ha permesso di rilevare una positiva influenza dei field margin caratterizzati da una fascia inerbita artificialmente o da vegetazione naturale sul comportamento di entrambe le componenti della biodiversità. Questo aspetto che integra la capacità degli agroecosistemi di autoregolazione si è rivelato molto importante in agricoltura biologica, in cui non è permesso il ricorso a prodotti chimici di sintesi.

S16.7 – Diversità dei Coleotteri Carabidi nell'agroecosistema oliveto in Calabria [ore 15.30]

PIZZOLOTTO ROBERTO^{*}(✉), MAZZEI ANTONIO^{*}, SCALERCIO STEFANO[†], BELFIORE TIZIANA[†], IANNOTTA NINO[†], BRANDMAYR PIETRO^{*}

^{*} Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci 4b, 87036 Rende (CS), Italia

[†] Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura, Contrada Li Rocchi-Vermicelli, 87036 Rende (CS), Italia

✉ rotopito@unical.it

Sono stati campionati 22 uliveti con il metodo delle trappole a caduta per verificare la diversità di specie di coleotteri carabidi in relazione alla diversità di trattamenti antiparassitari (ad esempio impiego di rotenone, oppure di trappole a feromoni) e alle tecniche di coltura (ad esempio aratura del terreno, oppure inerbimento). Da una prima analisi dei dati è emerso che negli uliveti con sistemi d'irrigazione artificiale la carabidofauna si arricchisce di specie igrofile e termofile generalmente rinvenibili in ambienti umidi. Negli uliveti inerbiti compaiono specie che presentano una dieta fitofaga o parzialmente tale, mentre negli uliveti con lavorazione del terreno dominano elementi zoospermofagi opportunisti. I trattamenti chimici tradizionali sembrano selezionare una fauna ad alto potere di dispersione (oltre il 68% delle specie sono macroterre), ampia corologia (27% Palearctica), e dieta non specializzata (zoospermofagi 47%). Il trattamento biologico sembra caratterizzato da specie con corologia più ristretta (26% gravitanti nell'area mediterranea) e dieta più specializzata (78% di predatori generalisti).

S16.8 – Uso del territorio in un paesaggio agrario: comunità di artropodi in habitat a diverso grado di antropizzazione [ore 15.40]

PREVIATI ENRICO^{*}(✉), FANO ELISA ANNA^{*}, LEIS MARILENA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

✉ enrico.previati@unife.it

Gran parte del territorio della pianura padana è interessato da un uso agricolo intensivo del paesaggio, i cui effetti negativi sulla biodiversità possono manifestarsi attraverso fenomeni operanti a diverse scale spaziali, da locali a regionali. Se da un lato i campi coltivati sono soggetti a periodici eventi di disturbo connessi alle lavorazioni, dall'altro anche la struttura del paesaggio circostante può agire sulle comunità dei coltivi fornendo aree rifugio o risorse trofiche alternative. Allo stesso modo negli habitat perenni, quali le fasce perimetrali e i prati, struttura e composizione delle comunità possono dipendere sia da fattori locali sia dall'uso del territorio adiacente, che può influire sui meccanismi di persistenza e/o di dispersione degli organismi. Sono state studiate alcune aree del paesaggio agrario della provincia di Ferrara, rappresentative degli habitat naturali e antropizzati ivi presenti (coltivi intensivi annuali e poliennali, bordure erbacee, siepi e prati) allo scopo di chiarire alcuni rapporti fra struttura delle comunità di artropodi, fattori di impatto locale (intensità di coltivazione e gestione dell'habitat) e uso del territorio circostante. Vengono discussi i risultati di analisi uni e multivariate, con l'intento di fornire elementi di valutazione eventualmente applicabili ad azioni di pianificazione territoriale.

S16.9 – Prove sperimentali per valutare il contributo degli apparati radicali di specie erbacee nel controllo della stabilità e dell'erosione dei suoli alpini [ore 15.50]

COMINO ELENA^{*}(✉), DRUETTA ALEX^{*}

^{*} Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10100 Torino, Italia

✉ elena.comino@polito.it

E' noto che la presenza di vegetazione incrementa la stabilità dei versanti e riduce l'erosione dei suoli: ciò è stato dimostrato attraverso studi basati sulla rilevazione dei dissesti dovuti a disboscamento, su prove di taglio di terreno radicato in campo e in laboratorio, e su prove di trazione delle singole radici in laboratorio. A tal riguardo la letteratura si avvale soprattutto di ricerche su specie arboree (che impiegano anni per rendere effettivo il loro contributo), diffuse in territori extraeuropei. La nostra ricerca si è concentrata su specie erbacee tipiche dell'ambiente alpino (*Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Lolium perenne*), tenendo presente che la loro azione può essere considerevole in presenza di frane di scivolamento superficiale; nel caso di altre tipologie di frane, il loro apporto si limita ad anticipare ed integrare quello più consistente delle specie arboree. Questo studio ha valutato prove di trazione realizzate in laboratorio sulle singole radici (su cui si è posto maggiore attenzione), e in seguito prove di taglio realizzate *in situ*, mirando a tre obiettivi: - pervenire ad una metodologia standard nella realizzazione delle prove sperimentali, - quantificare la resistenza a trazione e al taglio degli apparati radicali, - confrontare le proprietà delle radici delle diverse specie.

S16.10 – Il potenziale del suolo come sink di carbonio [ore 16.00]

GARDI CIRO^{*}(✉), MALUCELLI FRANCESCO[†], BRENNI STEFANO[‡], PIAZZI MAURO[§], PETRELLA FABIO[§]

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 33/A, Parma, Italia

[†] Regione Emilia-Romagna, Viale Silvani, Bologna, Italia

[‡] ERSAF Lombardia, Via Copernico, 28, Milano, Italia

[§] IPLA, Corso Casale n° 476, Torino, Italia

✉ ciro.gardi@unipr.it

E' noto che il suolo riveste, nell'ambito degli ecosistemi terrestri, un ruolo essenziale in molti cicli biogeochimici e nella regolazione dei flussi dei principali gas ad effetto serra. Meno conosciuta, e spesso sottovalutata, è l'entità del potenziale del suolo nell'immagazzinare carbonio

al suo interno, principalmente in forma di sostanza organica umificata. Anche nell'ambito delle misure agro-forestali previste dal Protocollo di Kyoto per la compensazione delle emissioni, vi è la tendenza a considerare il potenziale di accumulo della biomassa, e a trascurare il suolo, forse perché di più difficile valutazione. Le maggiori potenzialità di accumulo riguardano i terreni coltivati, pari all'11% delle terre emerse; l'incremento dello 0,1% del carbonio organico nello strato 0-30 cm, perseguibile con modeste variazioni della tecnica agronomica, comporterebbe una fissazione complessiva di 5 miliardi di tonnellate di carbonio. Al contrario la conversione di un prato stabile o di una prateria naturale in seminativo comporta, nell'arco di una cinquantina di anni, una produzione di 80-150 t CO₂ ha⁻¹. Nel presente articolo vengono presentati i dati relativi alla stima dello stock di carbonio organico, nei suoli di tre regioni italiane.

S16.11 – Changes on carbon pools of soil under organic management [ore 16.10]

LIBURDI KATIA^{*(✉)}, MARINARI SARA^{*}, GREGO STEFANO^{*}

^{*} Dipartimento di Agrobiologia e Agrochimica, Università degli Studi della Tuscia, Via San Camillo de Lellis, 01100 Viterbo, Italia

✉ k.liburdi@unitus.it

Sustainable agricultural management increase the soil organic matter (SOM) content which has a key role on the conservation of long-term soil fertility, the major component of the SOM is the organic carbon (SOC). To quantify differences in SOC that result from different field managed, soils from organic and conventional fields were collected in a farm located in central Italy ("Colle Valle Agrinatura"). The soil samples were analyzed for the pyrolytic indices and the different carbon fractions (total, labile and humic). The present study also investigated the effects of these two agricultural systems on the hydrophobic components of SOM using a chromatographic separation (high-performance liquid chromatography, RP-HPLC). Carbon fraction pools, pyrolytic indices and hydrophobic components provided complementary indications of SOM quality under the two different managements. The labile C pool were larger under organic than conventional management probably due to the consistent input of fresh material that the organic field received. The labile C content was correlated with the C mineralization that was higher in the organic soil samples generating a storage of humic C (higher in organic managed field). A higher content of hydrophobic and hydrophilic compounds was observed in the organic soil samples, because organic residues was originated from different sources. The management affected the SOM quantity and quality, organic management induced a C storage in soils.

S16.12 – Tossicità acuta verso alcuni ausiliari da parte di insetticidi a diverso spettro d'azione [ore 16.20]

CIVOLANI STEFANO^{*(✉)}, PREVIATI ENRICO^{*}, PERETTO RICCARDO^{*}, PASQUALINI EDISON[†], LEIS MARILENA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

[†] Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università degli Studi di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna, Italia

✉ stefanocivolani@tiscali.it

Il controllo dei più importanti fitofagi del melo e del pero in Emilia-Romagna avviene grazie all'utilizzo di insetticidi di sintesi ma anche grazie a tecniche di difesa che consentono la salvaguardia degli insetti utili. In quest'ottica è importante conoscere l'effetto degli insetticidi più utilizzati nella difesa integrata delle due colture sui principali ausiliari, sia predatori che parassitoidi. A tale scopo sono state effettuate prove in pieno campo per valutare la tossicità acuta (nelle 48 ore dopo il trattamento) utilizzando la metodica consigliata dall'IOBC Working Group "Integrated Protection in Orchards" di tre principi attivi di recente introduzione: Spinosad, Indoxacarb e Methoxyfenozide, confrontati con Azinphos-metile, che attualmente è uno dei più utilizzati ma che si caratterizza per un largo spettro d'azione. Spinosad è un insetticida di origine naturale, la cui attività deriva da una tossina prodotta da *Saccaropolispora spinosa*, Indoxacarb e Methoxyfenozide sono molecole di sintesi appartenenti rispettivamente alla famiglia delle Oxadiazine e degli Acceleratori di muta, mentre Azinphos-metile è un insetticida appartenente agli Esteri fosforici. Vengono discusse le differenti mortalità a carico degli insetti utili.

S16.13 – Ruolo della comunità batterica di un agroecosistema nella degradazione dell'erbicida simazina [ore 16.30]

BARRA CARACCILO ANNA^{*(✉)}, GRENNI PAOLA^{*}, FALCONI FRANCESCA^{*}, SACCÀ MARIA LUDOVICA^{*}, CICCOLI ROBERTO[†], DI LANDA GIUSEPPE[†]

^{*} Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Reno 1, Roma, Italia

[†] ENEA Casaccia, Via Anguillarese, Roma, Italia

✉ caraccio@irsa.cnr.it

L'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti in agricoltura è uno dei principali fattori di contaminazione del suolo e delle acque. Le triazine sono tra gli erbicidi più utilizzati in Italia e nel mondo per il controllo selettivo delle erbe infestanti. La capacità omeostatica di un agroecosistema nella rimozione di un erbicida triazinico, la simazina, è stata valutata in microcosmi sperimentali trattati con l'erbicida in presenza/assenza del fertilizzante urea. Quest'ultima oltre ad essere un fertilizzante usato in agricoltura, è anche uno degli ultimi metaboliti che precedono la mineralizzazione della simazina. La biodegradazione dell'erbicida è stata valutata attraverso il confronto dei valori di DT50 e dei metaboliti formati nei suoli microbiologicamente attivi con quelli sterili. Inoltre, la riposta della comunità batterica, in termini di abbondanza e struttura è stata valutata attraverso il metodo di conta diretta in epifluorescenza e l'ibridazione in situ con sonde fluorescenti. I risultati mostrano che la comunità batterica ha un ruolo primario nella degradazione della simazina e che tale processo avviene grazie alla presenza di un pool microbico che opera in successione ed il cui metabolismo può essere modulato da fonti esterne di N, come l'urea. L'urea influenza il pattern degradativo in termini di maggiore formazione ed accumulo del metabolita desetilsimazina, che risulta un contaminante pericoloso per gli ecosistemi del suolo e delle acque al pari del suo parentale.

S17. Analisi della biodiversità

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula 4, *chair*: Ferdinando Boero

S17.1 – Temporal and spatial dynamics of habitat restoration after disturbance and their effect on ant communities [ore 10.30]

OTTONETTI LORENZO*^(✉), TUCCI LORENZO*, SANTINI GIACOMO*, VANDERMEER JOHN[†], PERFECTO IVETTE[‡]

* Dipartimento di Biologia Animale e Genetica Leo Pardi, Università degli Studi di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze (FI), Italia

[†] Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Michigan, 830 North University, Ann Arbor, MI 48109, Michigan (USA)

[‡] School of Natural Resources and the Environment, University of Michigan, 430 East University, Ann Arbor, MI 48109, Michigan (USA)

✉ lorenzo.ottonetti@unifi.it

We examined compositional and richness patterns of change in ant assemblages along a disturbance gradient in two different sites on the Atlantic Coast of Nicaragua. At both sites a 20-25 ha fragment of secondary lowland rainforest surrounded by active pasture areas was present. The forest fragments confined with a 1 ha fenced parcel of pasture, closed to cattle grazing since 1998 to study the succession dynamics after pasture abandonment. Ants were collected by means of tuna baiting in the center of the forest fragments, in the forest portion at the interface with the abandoned pasture, in the side of the fenced parcel nearer to the forest and at the opposite side of the parcel, adjacent to the active pasture. Species composition and similarity relationships varied according to the recovery gradient and ant assemblages reflected the changes in vegetation structure along the gradient, even at a small spatial scale. Richness changed among the habitat types, but less consistently across sites: at one site it increased from the pasture to the inner portion of the forest, according to the results of other studies, while at the other the highest richness was found in the forest fragment edge near the regenerating pasture. The results of our study support the value of forest regrowths and secondary forests for the conservation of arboreal and ground foraging ants, but warns us for careful attention when trying to generalize patterns obtained from single not replicated sites.

S17.2 – Manipulation of biodiversity on rocky shores: influence of number, identity and relative density of early colonizers on recovery [ore 10.45]

MAGGI ELENA*^(✉), BENEDETTI-CECCHI LISANDRO*

* Dip. di Biologia, Università di Pisa, Via A. Volta 6, 56126 Pisa, Italia

✉ maggie@discau.unipi.it

Most studies on biodiversity-ecosystem function relationships (BEF) have focused on effects of changes in number vs. identity of species, while the effects of density have been largely overlooked. Recent studies on rocky reefs suggest that changes in relative densities of species may be important drivers of BEF. This experimental study was designed to test the hypothesis that the resilience of a midshore assemblage of algae and invertebrates was affected by changes in number, identity and relative abundance of early colonizers. The experimental system consisted of metal trays in which sandstone cubes (2x2x2cm) were assembled to form 16x16cm uniform surfaces. The cubes could be disassembled individually to produce the desired levels of number, identity and density of species from trays that had previously been exposed to colonization in the field. Facilitative effects of early assemblages on later colonists became evident after three months from the start of the experiment. In contrast, free space likely exerted a negative influence on early colonization. As colonization proceeded, differences among treatments became less evident, indicating a lessening in the strength of positive density-dependent effects. These results underline the importance of considering density-dependent processes in biodiversity experiments, offering also the opportunity to revisit Connell and Slatyer's models on succession in the light of current concepts of biodiversity.

S17.3 – What level of taxonomic resolution permits the description of spatial pattern in soft sediment macrobenthos? [ore 11.00]

PASSARO ROMINA*^(✉), WILLIS TREVOR J. *, ABBIATI MARCO*

* Corso di Laurea in Scienze Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Via Sant'Alberto 163, Ravenna, Italia

✉ romina.passaro@unibo.it

Identification of taxa at the species level represents one of the most time consuming and costly step in studies analysing distribution of soft bottom benthic assemblages. During the last decades the use of higher taxonomic levels has been suggested as a possible alternative. Spatial patterns of soft bottom benthic assemblages using different levels of taxonomic resolution have been investigated in the North Adriatic Sea. The distribution of taxa was analysed in relation to depth (2 strata 10–20 m and 20–30 m), latitude (4 sectors from North to South) and 4 different spatial scales (from hundreds of metres to tens of km). Multivariate analyses were used to describe patterns of distribution of assemblages using different levels of taxonomic resolution (from species to phylum level). Analysis at the phylum level appears sufficient to detect variability related to sharp gradients affecting the distribution of the assemblages (e.g. depth and large spatial scales). Spatial variability related to factor affecting assemblages in a more subtle manner (e.g. latitude and small spatial scales) is detected from the species up to the family level of taxonomic resolution. These results suggest that analyses at the family level may represent a possible alternative for the routine environmental monitoring in the North Adriatic Sea, rendering such studies less time-consuming and more cost-effective.

S17.4 – Soil seed bank restoration in abandoned agriculture lands and protected areas: the role of post-fire enhancing agents, such as smoke, in germination of Mediterranean native species [ore 11.15]

CROSTI ROBERTO*(✉), PIOTTO BETI†

* APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Agricoltura, Via Curtatone 3, Roma, Italia

† APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Parchi e Risorse Naturali, Via Curtatone 3, Roma, Italia

✉ roberto.crosti@apat.it

Mediterranean ecosystem in Italy has a peculiar climate and since historical times the extension of arable lands has heavily transformed most of the original environment. Due to climate, biogeography and presence of a number of strong environmental constraints, such as fire, the Mediterranean Region has got a rich vascular flora with a high numbers of endemism. Considering these features, one of the most effective method of reintroducing native flora are both propagation of native plants by seed (employing local provenances) and restoring the soil seed bank. In many species native to other mediterranean-type flora, germination is often enhanced by post-fire agents. As a consequence, in regions like South Africa or Western Australia, smoke and other agents are regularly used to remove dormancy as usual practice in restoration ecology. This study examined the germination of 11 species native to the Med Basin treated with smoke. Results showed that smoke increases germination for *Cistus incanus*, *Clematis vitalba*, *Euphorbia dendroides* and *Rhamnus alaternus*. Further research is needed to clarify the importance of fire in vegetation dynamics and ecophysiological adaptation. This will be of support in the rehabilitation of abandoned agricultural land and Protected Areas, in fire-prone regions, through soil seed bank restoration using techniques such as smoke and heat to break seed dormancy of native species.

S17.5 – Is the Berger-Parker index an effective tool for monitoring soil biodiversity? Evidences from Mediterranean oribatid (Acari: Oribatida) assemblages [ore 11.30]

CARUSO TANCREDI*(✉), PIGINO GAIA†, BERNINI FABIO†, BARGAGLI ROBERTO*, MIGLIORINI MASSIMO†

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

† Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università degli Studi di Siena, Via A. Moro 2, 53100 Siena, Italia

✉ tancredicaruso@unisi.it

When the ecology of a biological community is structured by some dominant environmental factor there is usually an uneven distribution of species abundances (SAD), with a large proportion of rare to very rare species and a small number of species with high sample densities. These distributions are well fitted by a simple model such as the geometric series and it has been recently demonstrated that the ratio among the most abundant species and the total number of individuals, known as the Berger-Parker index, synthetically describes the SAD of soil disturbed communities. Stemming from this result, the present study compared the Berger-Parker index among Mediterranean oribatid mite (Acari, Oribatida) assemblages under different types (natural, metal pollution, agricultural management) and levels (undisturbed, moderately and heavily disturbed) of soil disturbance. The index gradually increased from undisturbed to disturbed areas, and was significantly higher in areas with a high degree of physical disturbance due to agricultural management. Results thus indicate that the Berger-Parker index is a practical and effective tool for monitoring soil biodiversity impairment linked to human activities.

S17.6 – Studio dell'ecologia del reticolo idrografico minore: il caso delle acque di Roma [ore 11.45]

CIADAMIDARO SIMONE*(✉), ARGANO ROBERTO†, MACCHI SILVIA‡, SCARDI MICHELE§, MARCHEGGIANI STEFANIA*, PACE GIORGIO*, ROSSI ALMA¶, MANCINI LAURA*

* Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

† Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma La Sapienza, Viale dell'Università, 00185 Roma, Italia

‡ Dipartimento DAU, Università di Roma La Sapienza, Via Eudossiana 18, 00184 Roma, Italia

§ Dipartimento di Biologia Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura, Università di Roma 2 Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

¶ Parco Regionale dell'Appia Antica, Via Appia Antica, Roma, Italia

✉ simonotremo@gmail.com

I fossi hanno perso il valore di elementi naturali del paesaggio cittadino, e così le funzioni che svolgevano prima che venissero usati come collettori fognari. Il reticolo minore di Roma si presenta in una situazione in cui tombamenti, arginamento e captazioni di alcuni fossi si

alternano a tratti ancora naturali. Nello studio delle 6 principali marrane romane, svolto nel biennio 2004-05 analizzando la struttura delle comunità di macroinvertebrati, si è osservato un generale depauperamento della fauna a invertebrati. Dall'analisi PCA si evince la divisione delle stazioni studiate in 2 gruppi. Le comunità dei tratti di maggior portata e di zone edificate sono composte quasi esclusivamente dai taxa più tolleranti (Chironomidae, Tubificidae). Più composite le comunità dei fossi delle aree meno urbanizzate (Baetidae e Odonata, Crustacea), privi però di tutti i taxa sensibili all'inquinamento organico. Si rilevano condizioni tra pessime e mediocri per l'intero reticolo minore. Fanno eccezione i piccoli fossi compresi nelle aree protette. In particolar modo il Parco dell'Appia Antica ha garantito la sopravvivenza di comunità più ricche, con taxa sensibili (Efemeroptera, Tricotera e Coleoptera). Emerge quindi l'importanza delle aree protette, che fungono da serbatoio di biodiversità acquatica per l'intera area urbana. Con questo studio si è voluto dare un contributo alla conoscenza dell'ecologia dei fossi e allo sviluppo di metodi di monitoraggio del reticolo minore.

S17.7 – Implicazioni dell'aumento della temperatura sullo zooplancton del Lago Maggiore: l'aumento della temperatura mima l'eutrofizzazione? [ore 12.00]

VISCONTI ANNA* (✉), MARCHITELLI ALICE*, MANCA MARINA*

* Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Pallanza, Largo Tonolli 50, 28922 Verbania (VB), Italia

✉ a.visconti@ise.cnr.it

L'evoluzione recente dello zooplancton del Lago Maggiore è caratterizzata da una marcata variabilità interannuale sia nella densità di popolazione che nella biomassa, e dal verificarsi di situazioni raffrontabili, ad una prima analisi, a quanto veniva registrato negli anni della sua eutrofizzazione. Il verificarsi di anni eccezionali dal punto di vista meteorologico consente di studiare i possibili effetti delle variabili fisiche sul popolamento zooplanctonico. L'anno 2003 è stato uno di questi anni straordinari, risultando il più caldo dell'ultimo secolo; con un più precoce e pronunciato riscaldamento dello strato d'acqua campionato. L'analisi del popolamento zooplanctonico nel corso di quest'anno ed il confronto con i dati relativi sia al periodo recente sia alla fase di mesotrofia del lago consentono di discutere le ipotesi relative agli effetti del riscaldamento globale sul popolamento zooplanctonico dei laghi.

S17.8 – Assessing α , β and γ diversity in four sites of community importance (Natura 2000 network) in Siena province [ore 12.15]

BACARO GIOVANNI* (✉), ROCCHINI DUCCIO*, VANNINI ARIANNA*, CHIARUCCI ALESSANDRO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali G. Sarfatti, Università degli Studi di Siena, Via P. A. Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

✉ bacaro@unisi.it

Habitat Directive focuses on monitoring efforts required to assess long term compositional change in species composition for Sites of Community Importance (S.C.I.). First of all, an analytical approach is needed to compute standardized measures of diversity to be compared in time and space in natural areas. Rarefaction methods represent one of the possible ways to represent all aspects of diversity, allowing representation of α , β and γ diversity in an additive combination. Moreover, values of diversity obtained with such a technique own the useful property of being independent from sample dimension. Here we discuss preliminary results obtained on a restricted random sampling specifically developed to monitor change in plant composition for a set of S.C.I. in Siena Province. Based on the probabilistic interpretation of rarefaction methods we showed how elements of plant diversity can be compared for different-sized areas. In particular, we focused on the mean complementarity values as a measure of efficiency in plant conservation strategies for the Natura 2000 network.

S17.9 – Content and context dualism in disturbance analysis for preserved areas at the landscape level [ore 12.30]

ZACCARELLI NICOLA* (✉), PETROSILLO IRENE*, ZURLINI GIOVANNI*, RIITERS KURT HANS†

* Lab. di Ecologia del Paesaggio, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

† U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station, 3041 Cornwallis Road, Research Triangle Park, North Carolina 2770, USA

✉ nicola.zaccarelli@unile.it

An accepted goal of conservation is to build a conservation network that is resilient to environmental change. The conceptual patch-corridor-matrix model views individual conservation areas as connected components of a regional network capable of sustaining metapopulations and biodiversity, and assessment of contextual conditions in the matrix surrounding conservation areas is necessary for planning. Context is often assessed in terms of fixed-width buffers surrounding conservation areas, but in practice, different locations within the same conservation area experience different contexts. We present an alternate approach for describing the landscape context of conservation areas, and we illustrate the approach by assessing vegetation disturbance over a four-year period for 51 conservation areas in the Apulia region of south Italy. Insights gained from a multi-scale assessment of disturbance, coupled with information about land use and habitat mosaics are necessary to understand the distinctive features of different preserved areas and thus, to formulate appropriate plans for a regional conservation network to maintain or enhance biodiversity in the region.

S17.10 – Progetto di reintroduzione della testuggine palustre (*Emys orbicularis*) nelle lanche del basso corso del fiume Sangro (CH) [ore 12.45]

LANCIANI GIOVANNA* (✉)

* Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud, Via Nazionale 8/A, 66030 Santa Maria Imbaro, Italia

✉ lanCIani@negrisud.it

La testuggine palustre, nella sua forma Adriatica (*Emys orbicularis hellenica*), è apparentemente scomparsa lungo tutto il bacino del Sangro dal 1997. L'unico nucleo esistente è quello del centro di allevamento "Emys", all'interno della Riserva Regionale "Lago di Serranella" (inclusa nel SIC "Lago di Serranella e Colline di Guarenna"). Il piano prevede la reintroduzione della specie nelle lanche del basso Sangro situate all'interno della Riserva, ed è elaborato in base allo schema definito dall'I.N.F.S. (1997) ed alla revisione in chiave erpetologica dello stesso documento (S.H.I., 1998). Alle tecniche di conservazione ex situ utilizzate per questi Rettili (hatchers, head starting, allevamento in cattività e reintroduzione), pianificate sulla base dei risultati di una viability analysis, sono associati interventi in situ di conservazione/gestione dell'habitat e di protezione/controllo dei siti di nidificazione. Il progetto si divide in: studio di fattibilità, con stima della minima popolazione vitale (MVP) e dell'Habitat Suitability Index (HSI); pianificazione degli interventi per l'ampliamento e potenziamento del centro *Emys* e linee guida per l'allevamento; progetto operativo per stabilire un programma esecutivo che preveda le azioni e definisca le componenti operative coinvolte nella reintroduzione; piano di monitoraggio della popolazione reintrodotta sulla base di potenziali scenari di espansione della stessa su lungo termine.

S18. Ecotossicologia

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula 4, *chair*: Silvana Galassi

S18.1 – Accoppiamento del saggio algale a procedure di trattamento del campione per la caratterizzazione ecotossicologica di acque fluviali [ore 14.30]

MINGAZZINI MARINA* (✉), PALUMBO MARIA TERESA*

* Istituto di Ricerca sulle Acque, CNR, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ mingazzini@irsa.cnr.it

La procedura TIE (Toxicity Identification Evaluation) integra le risposte chimiche e biologiche al trattamento del campione allo scopo di individuare e rimuovere i responsabili della tossicità in sistemi a contaminazione complessa. In acque naturali, la Toxicity Characterization (TIE-Phase1), differenziando classi di composti tossici sulla base delle proprietà chimico-fisiche, può essere sufficiente per individuare le principali fonti di tossicità. Requisito indispensabile per il successo della sperimentazione è, soprattutto in questo caso, la sensibilità del saggio biologico selezionato. Il test di crescita algale a 72h è stato quindi accoppiato a procedure di trattamento del campione per la caratterizzazione ecotossicologica del fiume Lambro, con l'obiettivo di discriminare tra le principali categorie di composti, organici ed inorganici, potenzialmente responsabili della tossicità delle sue acque. Le risposte dell'alga ai trattamenti, selettivi e combinati, di rimozione delle due componenti tossiche, sono risultate sufficientemente sensibili ai livelli di concentrazione ambientali, identificando il ruolo primario dei microinquinanti organici. Il rischio associato ai metalli, comunque presenti all'interno della miscela tossica, è invece risultato variare in funzione dei picchi di portata fluviale. La risospensione dai sedimenti, arricchendo in metalli la miscela tossica, sembra quindi influenzare il contributo relativo delle due componenti all'interno della miscela complessa.

S18.2 – Caratterizzazione di miscele di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali derivanti dalle principali colture agrarie in ambito UE [ore 14.45]

FINIZIO ANTONIO* (✉), VILLA SARA*, VIGHI MARCO*

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano, Italia

✉ antonio.finizio@unimib.it

La recente European Water Framework Directive ha come fine prioritario il raggiungimento di un buono stato ecologico dei corpi idrici presenti sul territorio europeo. Per raggiungere questo obiettivo, è stata riconosciuta la necessità di sviluppare degli strumenti per la definizione di criteri di qualità per le miscele di sostanze chimiche. Infatti, la tipica situazione che si ritrova negli ambienti acquatici è la presenza contemporanea di sostanze eterogenee che, agendo simultaneamente, possono creare un danno a livello di singolo individuo, di comunità o di ecosistema. I prodotti fitosanitari, ad esempio, trasportati attraverso fenomeni di run off o di deriva verso le acque superficiali, spesso costituiscono delle vere e proprie miscele di sostanze tossiche per gli ecosistemi acquatici. In questo contesto, il presente lavoro è stato volto proprio verso la caratterizzazione di potenziali miscele di agrofarmaci emesse dalle principali colture agrarie europee. A tal proposito, sono stati prima individuati una serie di scenari sui quali è stato applicato il modello SoilFug per il calcolo dell'esposizione nelle acque superficiali e per l'identificazione dei costituenti delle miscele. Successivamente, è stata valutata la tossicità delle miscele così ottenute nei confronti degli organismi acquatici. In questo modo è stato possibile definire una lista di miscele "prioritarie" di tipo quali-quantitativo potenzialmente presenti nei bacini agricoli europei.

S18.3 – Uso di indici di rischio per la gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari a livello di azienda agraria [ore 15.00]

CASSARÀ GAETANO* (✉), MATTAR MARTINEZ CESAR†, VALDOVINOS JELDES CARLOS†, FINIZIO ANTONIO‡

* Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale, Via Emilia Parmense 84, Piacenza, Italia

† Universidad Mayor, Camino La Pirámide 5750, Santiago del Chile, Cile

‡ Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano, Italia

✉ gaetano.cassara@unicatt.it

Presso l'Università degli Studi di Milano Bicocca è stato recentemente sviluppato un indice di rischio, denominato SWIPE (Surface Water Indicator per Pesticides), per valutare l'impatto ecotossicologico dei presidi fitosanitari sugli ecosistemi acquatici superficiali. L'indice, applicabile per mezzo di un software, è stato strutturato per valutazioni di rischio a livello di farm, di bacino agricolo o regione e di Stato. Nel presente lavoro verranno illustrati i risultati ottenuti a seguito dell'applicazione di tale strumento ad un'azienda viticola localizzata nel bacino

del Rio Aconcagua (Cile). L'impiego dell'indice ha consentito di classificare le differenti strategie di difesa utilizzate in azienda, sulla base del rischio generato per gli ecosistemi acquatici superficiali, considerando le caratteristiche dei principi attivi utilizzati e le specifiche condizioni territoriali e climatiche nelle quali è inserita l'azienda.

S18.4 – Livelli di piombo, mercurio e cadmio nell'area umida del Parco Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli [ore 15.15]

BIANCHI NICOLA^{*(✉)}, ANCORA STEFANIA^{*}, DI FAZIO NOEMI^{*}, LEONZIO CLAUDIO^{*}, RENZONI ARISTEO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

✉ bianchi11@unisi.it

L'obiettivo di questo studio è stato il conseguimento di dati preliminari sull'accumulo di piombo, mercurio e cadmio in organismi appartenenti a diversi livelli trofici dell'ecosistema del padule di Massaciuccoli e nel sedimento superficiale. Gli elementi in traccia sono presenti in natura in concentrazioni diverse a seconda della composizione geochimica dell'area. A queste si aggiungono gli "input" causati dalle attività antropiche nell'area umida (fenomeni di deposizione atmosferica, dilavamento delle zone urbane e agricole limitrofe, scarichi civili non depurati e intensa attività venatoria). I livelli dei metalli pesanti sono stati determinati nel sedimento superficiale, nei gamberi killer (*Procambarus clarkii*), nei cefali (*Mugil cephalus*) e in due esemplari di fenicottero rosa (*Phoenicopterus ruber*) trovati morti nell'area del parco. A fronte di elevate concentrazioni di piombo nel sedimento (388 µg/g p.s.), gli organismi che hanno accumulato alti livelli di questo metallo sono risultati i fenicotteri (360 µg/g p.s. nel fegato) ed i gamberi killer (5,8 µg/g p.s. nel carapace e 1,4 µg/g p.s. nell'epatopancreas). I due individui di fenicottero trovati morti nel padule di Massaciuccoli presentavano numerosi pallini da caccia all'interno dello stomaco muscolare che hanno determinato una intossicazione acuta da piombo. I dati ottenuti evidenziano quindi la necessità di una maggiore attenzione nella gestione delle aree umide sottoposte ad attività venatoria.

S18.5 – Detection of P-glicoproteins and evidence of their involvement in susceptibility to insecticides in the mosquito *Ochlerotatus caspius* (Pallas) [ore 15.30]

GARGANI MARIA^{*(✉)}, PORRETTA DANIELE^{*}, BELLINI ROMEO[†], URBANELLI SANDRA^{*}

^{*} Dip. Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

[†] Centro Agricoltura Ambiente G. Nicoli, Via Roma 46, Baricella (BO), Italia

✉ mariagargani@yahoo.it

P-glicoproteins are ATP-dependent membrane proteins that pump out of the cell a broad range of structurally and chemically different compounds. They are considered a "first line of defence" of cells, and their amplification is involved in resistance mechanisms to cytotoxic compounds both in prokaryotic and eukaryotic organisms. We investigated the possible existence of P-gp multidrug transporters as well as their involvement in cell defence against insecticides in the mosquito *Ochlerotatus caspius* (Pallas). Given its marked anthropophily, this species is of great public health and economic impact in Mediterranean countries where it is widely spread. Bioassays with insecticides and chemical inhibitors of P-gp activity such as verapamil suggested their involvement in cell defence against organophosphate and organochlorate insecticides. In addition, using a polymerase chain reaction approach a P-gp putative genomic sequence was isolated and characterized. The discovery of a further defence mechanism in the mosquito has important implications for the design of control strategies.

S18.6 – Saggio semistatico cronico a 28 giorni per la valutazione della bioconcentrazione di cadmio in organi bersaglio di esemplari di *Dicentrarchus labrax*, in funzione della taglia e della età [ore 15.45]

MODUGNO SIMONE^{*(✉)}, VENTURINI FRANCO[†], GELLI FERNANDO[†], TRENTINI PIER LUIGI[†], FANO ELISA ANNA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

[†] ARPA Ferrara, Corso Giovecca 169, 44100 Ferrara, Italia

✉ simone.modugno@unife.it

La determinazione del bioaccumulo fornisce un'indicazione media nel tempo dei livelli di contaminazione raggiunta nell'ambiente, favorendo l'individuazione degli inquinanti, come i metalli pesanti che, pur mostrando concentrazioni basse nell'acqua e/o nei sedimenti, tendono ad accumularsi in modo significativo nel biota. Per soddisfare le richieste del DLgs 258/00 (agg. DLgs 152/99), che prevede l'applicazione di metodi in grado di valutare l'accumulo di inquinanti su tessuti muscolari di specie ittiche, si presta una maggior attenzione riguardo gli effetti sul biota acquatico causato dalla possibile contaminazione degli ecosistemi marini dovuta a metalli pesanti in tracce. I metalli sono ubiquitari e possono essere definiti come veleni cumulabili tanto nell'ambiente acquatico che in quello terrestre. I buoni risultati, ottenuti negli ultimi due anni da ARPA e Università di Ferrara, hanno permesso di condurre ulteriori sperimentazioni di laboratorio finalizzate alla messa a punto di una metodologia ripetibile ed affidabile per indagare l'accumulo e il rilascio di cadmio in trattamenti prolungati di bioesposizione, utilizzando stadi vitali di *Dicentrarchus labrax*, differenti per taglia ed età. La determinazione quali-quantitativa del cadmio in organi bersaglio (fegato e muscolo) negli organismi test, condotta utilizzando uno spettrometro di massa con sorgente al plasma, ha permesso di migliorare il protocollo operativo e di meglio comprendere i risultati di tali analisi.

S18.7 – Stima della perossidazione degli acidi grassi di membrana di *Evernia prunastri* dopo esposizione ad Hg⁰ [ore 16.00]

NICOLARDI VALENTINA^{*(✉)}, GUARNIERI MASSIMO^{*}, ARTESE DANIELE^{*}, LOPPI STEFANO^{*}, GAGGI CARLO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali G. Sarfatti, Università degli Studi di Siena, Via P. A. Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

✉ nicolardi@unisi.it

La perossidazione lipidica è il meccanismo di danno cellulare presente sia nelle cellule vegetali che animali, ed è usato come indicatore di stress ossidativo nelle cellule e nei tessuti. I lipidi perossidati sono instabili e si decompongono per formare una serie complessa di composti che comprendono composti reattivi carbonolici. È noto come alcuni contaminanti in fase di vapore (e.g. O₃, NO₂) siano potenti catalizzatori della perossidazione della membrana lipidica. Con questo studio si è stimata la perossidazione degli acidi grassi di membrana in campioni di *Evernia prunastri* esposti a concentrazioni note di Hg⁰.

S18.8 – Midkine family protein in *Patella caerulea* (Mollusca, Gastropoda) and its expression profile in specimens exposed to cadmium: a new promising biomarker of effect for environment risk assessment [ore 16.15]

VANUCCI SILVANA^{*(✉)}, STILLITANO FRANCESCA[†], MUGELLI ALESSANDRO[†], CERBAI ELISABETTA[†]

* Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina, Università degli Studi di Messina, Salita Sperone 31, 98166 S. Agata (ME), Italia

† CIMMBA, Università degli Studi di Firenze, Viale Pieraccini 6, 50139 Firenze, Italia

✉ silvana.vanucci@unime.it

Cadmium is a threat to marine ecosystem and human health; it is carcinogenic in mammals and in marine invertebrates. Molluscs have highly conserved control and regulatory pathways that are often homologous to vertebrate systems. We report on the identification of a midkine protein and on its expression pattern in *Patella Caerulea* exposed to cadmium. The midkine is a recently discovered cytokines family with unequivocal informative value on repairing injury and neoplastic processes in mammals. Limpets, collected on two occasions from a breakwater (Tyrrhenian Sea) were exposed to sublethal cadmium concentrations (0.5 and 1 mg/L Cd) over a 10-day exposure period. RNA was extracted from the viscera of unexposed and exposed specimens. Real time TaqMan RT-PCR was performed to measure the relative mdk expression levels. A remarkable mdk over-expression was observed in all exposed animals with respect to unexposed ones; over-expression was significantly higher in both treatments when compared with un-treatment (mean expression levels: 23- and 38-fold, for 0.5 and 1 mg/L Cd treatment, respectively; ANOVA, P<0.001). The mdk up-regulation was significantly Cd-concentration dependent (P<0.05). Based on midkine signalling properties, results indicate that mdk over-expression is a distress signal with key value on limpet health status. Data provide the first evidence supporting the midkine as a promising biomarker of effect with prognostic capability in the environment risk assessment.

S19. Biodiversità degli ecosistemi d'acqua dolce

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 17.00–18.00, Aula 2, *chair*: Alberto Castelli

S19.1 – Stoneflies community of hyporheic zone in Alpine streams [ore 17.00]

MAIOLINI BRUNO^{*}(✉), SILVERI LUANA^{*}

^{*} Sezione di Zoologia degli Invertebrati e Idrobiologia Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento, Italia
✉ maiolini@mtsn.tn.it

The hyporheic zone is an active ecotone between the surface stream and groundwater in which exchange of organic matter and fauna occur in response to variation in hydrology, porosity and morphology of the riverbed. The interstitial spaces of the hyporheic zone are occupied by meiofauna, represented mainly by crustacean harpacticoids which spend all their life cycles there, but are also by benthic invertebrates which use it as refugia, feeding area and during particular phases of their biological cycle. From 2003 to 2005 the hyporheos of glacial and crenohithral reaches of Noce Bianco basin in Val de la Mare (Stelvio National Park, Trentino) were sampled with a Bou Rouché pump and different types of artificial substrates. Benthic invertebrates were identified to family levels except stoneflies, which were identified at least to genus level. Aim of this work was to assess which benthic stoneflies species use the hyporheic zone in glacial and non glacial Alpine streams, and how they exploit these habitats. Several species of Leuctridae, Capniidae, Nemouridae, Chloroperlidae and Perlodidae were collected in the hyporheic habitat in different stages of their life cycle. The first results show a presence of early instars, which use this habitat as nursery, and also of molting larvae and emerging adults which use it as a refugium. We also analyzed the gut contents of perlodids, which showed a prey preferences for chironomid dipterans and larvae of other plecopterans.

S19.2 – Distribuzione e biologia di copepodi arpacticoidi in torrenti alpini d'alta quota [ore 17.15]

RASCHIONI ROBERTA^{*}(✉), MAIOLINI BRUNO[†], COTTARELLI VEZIO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi della Tuscia, Largo dell'università snc, 01100 Viterbo, Italia
[†] Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento, Italia
✉ roberta.raschioni@libero.it

In questo lavoro sono presentati e discussi i risultati ottenuti da una serie di indagini ecologiche condotte nei sistemi fluviali di Conca (Parco Naturale Adamello-Brenta) e di Val De La Mare (Parco Nazionale dello Stelvio) dal 2001 al 2005. Nel corso di questo quinquennio sono state indagate 23 stazioni distribuite su corsi d'acqua alimentati da acque di fusione glaciale (kryal), da pioggia e nevai (rhithral) e da sorgenti (krenal). In ogni stazione sono stati raccolti campioni di microcrostacei utilizzando diverse tecniche di raccolta quali substrati artificiali in alveo e in ambiente iporreico, retini da benthos e da drift e lavaggio di muschi. Il materiale raccolto è stato conservato in etanolo al 75%, tutti gli arpacticoidi sono stati contati, smistati e gli esemplari adulti sono stati identificati a livello di specie, sesso e stadio riproduttivo. Scopo principale di questa ricerca è quello di fornire informazioni sul popolamento dei copepodi in torrenti d'alta quota, considerando in modo dettagliato, per le specie più abbondanti, la composizione in base al sesso, allo stadio riproduttivo e loro distribuzione in relazione alle diverse tipologie fluviali, quota e stagionalità. In totale sono stati raccolti 12.671 arpacticoidi, di cui 10.702 identificati ed assegnati a 18 specie. Dall'analisi dei dati ottenuti è emerso che le zone a più alta diversità sono le aree di confluenza delle valli fluviali, dove si ha presumibilmente una espansione e mescolamento delle falde.

S19.3 – Diversità degli Ostracodi (Crustacea, Ostracoda) nella provincia di Parma [ore 17.30]

ROSSETTI GIAMPAOLO^{*}(✉), MARTENS KOEN[†], TAVERNELLI STEFANO^{*}, PIERI VALENTINA^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G. P. Usberti 33A, 43100 Parma, Italia
[†] Department of Freshwater Biology, Belgian Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels, Belgio
✉ giampaolo.rossetti@unipr.it

La distribuzione degli Ostracodi Recenti nella provincia di Parma è stata analizzata nel corso di una ricerca svolta da maggio 2004 a dicembre 2005. Sono stati considerati 90 ambienti acquatici situati a quote comprese tra 24 e 1575 m s.l.m.; in totale sono stati raccolti 126 campioni. Le tipologie di ambienti indagati comprendono pozze, stagni, laghi, torbiere, fonti, sorgenti, canali e torrenti. La classificazione degli Ostracodi è stata fatta per lo più a livello di specie sulla base della morfologia delle parti molli e delle valve. Lo studio ha portato all'identificazione di 38 taxa (circa 1/3 dell'intera ostracodofauna non marina presente in Italia) appartenenti alle famiglie Candonidae (15 taxa), Ilyocyprididae (5 taxa), Cyprididae (17 taxa) e Notodromadidae (1 taxon). È stato trovato fino a un massimo di 6 specie per sito. Il rinvenimento di alcune specie

è di particolare interesse, considerate le scarse segnalazioni finora disponibili per il territorio nazionale: è il caso, ad esempio, di *Ilyocypris monstrifica*, *Potamocypris villosa*, *Candona cf. lindneri* e *Physocypris kraepelini*. È da sottolineare inoltre il ritrovamento di una nuova specie appartenente al genere *Candona*. I risultati ottenuti mostrano l'importanza degli ecosistemi acquatici marginali come serbatoi di biodiversità e la necessità di intraprendere azioni di tutela e di studio di questi ambienti spesso trascurati. Si ringrazia il Progetto Synthesys per il supporto fornito allo svolgimento della ricerca.

S19.4 – Fattori di regolazione della distribuzione del gambero rosso della Luisiana *Procambarus clarkii* nel delta del Po [ore 17.45]

MANTOVANI SARA^{*(✉)}, FANO ELISA ANNA^{*}, CASTALDELLI GIUSEPPE^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

✉ mntsra@unife.it

La distribuzione del gambero rosso della Luisiana, *Procambarus clarkii*, circa un decennio dopo l'introduzione nel delta del Po, è stata studiata nel triennio 2004-2006, in relazione a vari fattori ambientali. *P. clarkii* è risultato presente in 32 dei 34 corsi d'acqua campionati, con densità tra 0,25 e 12 ind. trap⁻¹, con valori maggiori nei canali di scolo ed in linea con quelle misurate in altri areali di recente colonizzazione. Il corsi d'acqua del delta del Po presentano elevata trofia ed una generale semplificazione di tutti i livelli trofici con netta prevalenza della via del detrito su quella del pascolo. L'ipotesi è che *P. clarkii*, in relazione alla grande resistenza e plasticità alimentare abbia raggiunto elevate densità perché in grado di utilizzare la principale fonte alimentare disponibile, il detrito e la macrofauna associata, divenendo una delle principali vie di trasferimento dell'energia ai livelli trofici superiori. I risultati dell'analisi delle discriminanti sui parametri ambientali ritenuti più importanti nel regolare la densità del gambero, sostengono l'ipotesi di un effetto positivo del livello di trofia e dell'accumulo di sostanza organica.

S20. Ecologia e conservazione dei vertebrati 1

Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–13.00, Aula Magna, *chair*: Nicola Saino

S20.1 – Climate change and adaptation of annual cycles of migratory birds [ore 10.30]

BOTH CHRISTIAAN* (✉)

* Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, University of Groningen, P.O. Box 14, 9750 AA Haren, The Netherlands

✉ c.both@rug.nl

One important effect of climate change is that it advances the phenology of many organisms in ecosystems. These advances are not equal across trophic levels, and birds that rely for breeding on a short period of peak food availability may fail to match their breeding time with the advancing food peak. Especially long-distance migrants may be vulnerable, because at their wintering grounds they have limited predictability of when spring starts at their breeding grounds. Here I show how the long-distance migratory pied flycatcher has responded to global warming in its European breeding grounds. Breeding date has advanced at sites that got warmer, but not at sites without a temperature increase, suggesting that it is really climate change causing the advances in breeding date. The advance in breeding date was however not everywhere enough to match the advance in their main food source, leading to dramatic population declines in the Netherlands. The reason that birds adapted insufficiently to climate change are probably twofold: 1. at their African wintering grounds birds have no information when spring starts at their breeding grounds and therefore use day length variation to start their migration. 2. Temperatures at the time of arrival at the breeding grounds have not risen, and any advance in arrival may have a survival cost. I will discuss the possibilities and constraints of how long-distance migrants may adapt to climate change.

S20.2 – Migratory connectivity in the Barn Swallow [ore 11.00]

AMBROSINI ROBERTO* (✉)

* Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università degli Studi di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italia

✉ roberto.ambrosini@unimib.it

Studies of migratory connectivity of birds have been mainly hampered by practical difficulties in identifying wintering areas of breeding populations, but also by limited development and standardization of data analysis. Recovery data from ringing schemes probably represent the largest data set currently available for migratory species although their information content may have been underestimated. I propose a quantitative measure of migratory connectivity based on the combined analysis of the geographic distance matrixes between ringing and recovery locations of individuals in the breeding and wintering areas. This procedure allows statistical inferences about the probability that the observed patterns of distribution of individuals in the breeding and wintering areas are due to chance. In addition, distance matrixes can be combined to identify groups of individuals (and thus breeding populations) that tend to winter in the same areas by means of cluster analysis. This approach was applied to a large set of ringing and recovery data of Barn Swallows *Hirundo rustica* – a small insectivorous passerine that migrate between Europe and sub-Saharan Africa – during the last century.

S20.3 – Effetti delle condizioni ecologiche in Africa su data di arrivo e successo riproduttivo della rondine *Hirundo rustica* in Italia [ore 11.20]

RUBOLINI DIEGO* (✉), SAINO NICOLA†

* Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italia

† Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano, Italia

✉ diego.rubolini@unipv.it

Le condizioni ecologiche nelle aree di svernamento possono avere importanti ripercussioni sulle dinamiche di popolazione degli uccelli migratori, influenzandone ad esempio i tassi di sopravvivenza interannuali. In questo studio abbiamo analizzato gli effetti della variabilità nelle condizioni ecologiche nelle aree di svernamento africane sulla variabilità interannuale della data di arrivo primaverile di singoli individui di rondine *Hirundo rustica*, campionati in anni consecutivi, alle colonie riproduttive dell'Italia settentrionale. Le condizioni ecologiche sono state stimate mediante l'Indice di Verde (NDVI), un indice di produttività primaria al suolo ricavato da rilevazioni satellitari, calcolato per l'area di svernamento della popolazione di rondine oggetto di studio. Valori elevati di NDVI indicano elevata produttività primaria ed inverni umidi,

condizioni ecologiche favorevoli allo svernamento delle rondini. I risultati mostrano che le rondini anticipano la data di arrivo in Italia quando i valori di NDVI durante l'inverno precedente sono elevati. Tale anticipo determina un aumento sostanziale del successo riproduttivo. I risultati di questo studio indicano quindi che le condizioni ecologiche dell'Africa sub-sahariana possono influenzare il successo riproduttivo dei migratori, e dimostrano come le rondini presentino una considerevole plasticità fenotipica in risposta alle variazioni nelle condizioni ambientali.

S20.4 – Genetics and conservation of biological diversity [ore 11.40]

RANDI ETTORE* (✉)

* Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Cà Fornacetta 9, 40064 Ozzano Emilia (BO), Italia

✉met0217@iperbole.bo.it

DNA technology is contributing to reveal the immense extent of genetic diversity in individual genomes and in populations, through the use of DNA markers and new statistical methods. However, habitat depletion, overexploitation, alien invasions and unwise management of natural resources, are rapidly eroding biodiversity, worldwide. Applications of molecular genetics in conservation biology include: behavioral ecology, population structure, phylogeography, phylogenetics and molecular systematics. In this presentation I will summarize some results of projects run by the Laboratory of genetics at the Italian Wildlife Institute (INFS): (1) non-invasive genetics of large carnivores (DNA extracted from hairs or scats is used to identify individual genotypes and infer population size and structure in brown bears and wolves); (2) hybridization in carnivores and galliforms (molecular genetics is used for detecting introgressive hybridisation in wild populations of carnivores and galliforms, which are threatened by crossbreeding with free-ranging domestic or feral dogs and cats, and released captive-reproduced galliforms); (3) the role of south Mediterranean glacial refuges in shaping the geographical distribution of genetic (and taxonomic) diversity (the use of molecular phylogeography recently led to define the status of endemic Italian taxa: the Italian hare, the Italian roe deer, the Sicilian rock partridge).

S20.5 – Filogeografia comparata e genetica della conservazione degli anfibi italiani [ore 12.00]

NASCETTI GIUSEPPE* (✉), CANESTRELLI DANIELE*, CIMMARUTA ROBERTA*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉nascetti@unitus.it

L'Italia è uno dei principali hot-spot di biodiversità per gli anfibi nell'area paleartica. Tuttavia, sia dal punto di vista eco-evolutivo che conservazionistico tale diversità risulta ancora oggi scarsamente investigata. In questo studio viene utilizzato un approccio basato sulla filogeografia comparata per indagare il possibile ruolo di processi storico-evolutivi alternativi, nonché di fattori recenti (antropogenici) nel determinare i pattern di diversità genetica e di differenziamento geografico in popolazioni di anfibi italiani. A tal fine è stata analizzata la variazione genetica con marcatori mitocondriali (analisi delle sequenze) e nucleari (loci allozimici) in otto specie: *Bombina pachypus*, *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *R. lessonae*, *S. salamandra*, *Triturus alpestris*, *Salamandrina terdigitata* e *S. perspicillata*. I risultati ottenuti indicano che: i) almeno due distinte aree di rifugio possono essere individuate per le diverse specie nella penisola italiana; ii) processi microevolutivi come differenziamenti allopatrici, espansione demografica e contatti secondari, hanno avuto un ruolo determinante nel generare gli attuali pattern di distribuzione della diversità genetica all'interno delle aree di rifugio; iii) la Calabria è il principale hot-spot di biodiversità genetica per molte delle specie studiate, nonché sede di numerose zone di contatto secondario tra linee vicarianti, e pertanto l'area a maggiore priorità di conservazione della penisola italiana.

S20.6 – Biomonitoraggio di ambiente agricoli di pianura tramite *Rana esculenta* complex [ore 12.20]

GIACOMA CRISTINA* (✉), ROSSO ALESSANDRA*, MARZONA ELENA*, TONTINI LUCA*, ZARLETTI GIANPAOLO†, MAZZINI MASSIMO†, SCAPIGLIATI GIUSEPPE†

* Dip. Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, Via Accademia Albertina 13, Torino, Italia

† Dip. Scienze Ambientali, Università della Tuscia, Largo dell'Università, Viterbo, Italia

✉cristina.giacoma@unito.it

Una valutazione adeguata dell'influenza sull'ecosistema di trattamenti con principi attivi di uso agricolo richiede di integrare le tradizionali analisi utilizzate in campo ambientale con test biologici specifici. Test che siano in grado di valutare direttamente l'effetto degli inquinanti su organismi viventi "non bersaglio" attraverso un monitoraggio in campo ed analisi di laboratorio. Gli anfibi sono potenzialmente dei buoni bioindicatori ambientali per la loro dimostrata sensibilità all'inquinamento ambientale dovuta alla loro posizione terminale nella catena alimentare, alla buona capacità di biomagnificazione, al ciclo vitale complesso, ai rapidi tassi di crescita larvale e alla permeabilità delle loro uova e della loro pelle. *Rana esculenta* complex è inoltre una specie ampiamente diffusa in molti ambienti di pianura, compresi quelli soggetti ad un maggiore impatto antropico con limitata vagilità. La regione Piemonte ha finanziato questo progetto per verificare il potenziale utilizzo di uno o più parametri di struttura di popolazione e/o fisiologici e/o immunologici in *Rana esculenta* quale biomarker dello stato di ambienti planiziali. I risultati ottenuti dal confronto dei parametri di struttura di popolazione, fisiologici e citogenetici degli animali catturati in zone caratterizzate da diverso impatto antropico ha evidenziato significative differenze in dimensioni, accrescimento, longevità e parametri ematici. Le ricerche sono state finanziate dalla Regione Piemonte.

S20.7 – Reproductive Ecology in the Conservation of Marine Fishes [ore 12.40]

RASOTTO MARIA B.* (✉)

* Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via U. Bassi 58/B, Padova, Italia

✉ rasotto@bio.unipd.it

The undeniable decline of several marine fish populations has revealed our inability to predict the susceptibility of populations to collapse and their capacity for subsequent recovery. Lack of knowledge about the behavioural ecology of exploited species has hindered our understanding of how exploitation influences the resistance of marine fish to catastrophic decline and their resilience thereafter. Recent studies highlight that sexual pattern, mating systems and spawning ground preferences contribute to the vulnerability of the species and consequently can affect population growth rate deleteriously during and after periods of intense exploitation. In particular, sex changing species have been demonstrated to be very sensitive to over-fishing. Studies of how fishing affects population structure in protogynous hermaphrodites have revealed declines in body size and in the proportion of males. Until recently, mating systems have received little attention for the indirect but significant impact that they have on population dynamics and conservation biology. However the sustained disruptions of male competition and mate choice throughout the breeding period has been indicated to influence population growth rate negatively at low levels of abundance in some exploited species, such as the Atlantic cod. In addition natural habitat modification appears to negatively affect reproduction in some demersal species with parental care and exhibiting spawning ground preferences.

S21. Ecologia e conservazione dei vertebrati 2

Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–17.00, Aula 2, *chair*: Nicola Saino

S21.1 – Passato e presente della comunità ittica nella rete idrica del delta del Po (Ferrara) [ore 15.30]

LANZONI MATTIA^{*}(✉), ROSSI REMIGIO^{*}, CASTALDELLI GIUSEPPE^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia
✉ lnzmtt@unife.it

Lo studio di antichi documenti ritrovati in biblioteche ed archivi pubblici, riportanti i regolamenti della pesca nelle acque interne e le indagini sul pescato conferito ai principali mercati ittici ferraresi, e l'utilizzo di altre fonti bibliografiche più recenti, ha permesso di ricostruire la comunità ittica del delta del Po e della rete di canali della provincia di Ferrara, a partire dal 1549 sino al 1982. Spiccano per biomassa la tinca, il luccio, gli storioni, il triotto, la scardola, l'anguilla, l'alborella, la lasca, la savetta, il pigo ed il cavedano. La composizione della comunità ittica così ricostruita, è stata confrontata con i risultati di un programma triennale (2003-2005) di monitoraggio della fauna ittica nella provincia di Ferrara. Sono stati complessivamente campionati 6,432 individui, appartenenti a 28 specie di cui solamente 10 sono risultate autoctone, rappresentanti il 4 % della biomassa totale campionata. L'ipotesi testata e discussa è che il sostanziale cambiamento della comunità ittica e l'attuale dominio di specie alloctone siano stati favoriti da precise modificazioni ambientali, occorse negli ultimi decenni in concomitanza all'affermarsi di condizioni di ipertrofia.

S21.2 – Ecologia riproduttiva e selezione dell'habitat di una specie minacciata, il tarabuso *Botaurus stellaris*, nidificante in ambiente di risaia [ore 15.50]

LONGONI VIOLETTA^{*}(✉), BOGLIANI GIUSEPPE^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italia
✉ violetta.longoni@unipv.it

La conservazione dell'avifauna delle zone umide, in contesti ambientali fortemente antropizzati, dipende in prevalenza dal mantenimento di aree naturali residue. Nelle regioni ove si pratica la coltura in allagamento del riso, questa può assumere un ruolo vicariante delle aree umide naturali per l'ecologia di alcune specie di uccelli acquatici. Il tarabuso *Botaurus stellaris* è un ardeide non coloniale considerato strettamente legato per la nidificazione alla presenza di fragmiteti estesi. In questo contributo riportiamo i primi dati quantitativi sulla nidificazione della specie nelle risaie del Piemonte e della Lombardia ed analizziamo la selezione dell'habitat di nidificazione a due scale spaziali (macro- e microhabitat). La deposizione avviene nella prima metà di giugno ed è ritardata di oltre un mese rispetto a quanto avviene in ambienti naturali nella stessa area di studio. I risultati evidenziano che, sia a livello di macro- che di microhabitat, il tarabuso opera una scelta dell'ambiente di nidificazione, frequentando aree agricole caratterizzate da un grado maggiore di naturalità e disomogeneità. La riproduzione in risaia rappresenta quindi un interessante caso di adattamento alle modificazioni ambientali e di plasticità ecologica. Si ritiene che tale ambiente, pur con caratteristiche che lo avvicinino a modelli di maggior naturalità, possa fornire un importante contributo al mantenimento di popolazioni vitali di tarabuso in Italia settentrionale.

S21.3 – Potenzialità faunistiche, metapopolazioni e capacità portante: status ed evoluzione della popolazione di capriolo in Toscana [ore 16.10]

MASSOLO ALESSANDRO^{*}(✉), GILIO NICOLA[†], SOTTI FRANCESCA[†], MERIGGI ALBERTO[†]

^{*} EULABS, European Laboratories, www.eulabs.eu, 55100 Lucca, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italia

✉ massolo@eulabs.eu

Nonostante la rilevanza della popolazione toscana di caprioli, mancava un'analisi dell'idoneità del territorio regionale e della sua capacità portante. Obiettivo di questo studio è stato quindi di stimarne la distribuzione potenziale, la densità, la capacità portante, e prevederne l'andamento demografico e l'evoluzione spaziale. La distribuzione reale della specie è stata stimata attraverso interviste con gli operatori presenti sul territorio, e la raccolta di dati pregressi e attuali, mentre quella potenziale è stata stimata con un modello multi-criteriale crisp. A partire dai dati di densità disponibili, sono stati formulati modelli statistici multivariati di idoneità ambientale (rappresentata da 2 classi di densità: bassa e medio-alta) poi applicati a 5.993 celle (2x2 km²) di un reticolo sovrimposto al territorio regionale, e confrontati mediante curve ROC. La densità sostenibile è stata stimata con modelli di regressione tra la probabilità di appartenenza alle classi di idoneità e le densità osservate,

mentre l'andamento demografico è stato stimato con modelli stocastici di dinamica di popolazione. Dall'analisi integrata di queste stime, è stato possibile individuare le sub-popolazioni toscane e valutare il grado di saturazione della capacità portante di ciascuna. Simulando diversi scenari di prelievo e gestione è emerso un quadro piuttosto pessimistico, insospettato considerata l'attuale espansione della specie in Toscana, ma coerente con dati demografici recenti.

S21.4 – I Lagomorfi introdotti sono una minaccia per le specie autoctone? Il caso del Silvilago in Italia settentrionale [ore 16.30]

VIDUS ROSIN ANNA* (✉), MERIGGI ALBERTO* (✉)

* Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italia

✉ meriggi@unipv.it

Il Silvilago, *Sylvilagus floridanus*, originario dall'America settentrionale, è stato introdotto alla fine degli anni sessanta in Italia settentrionale. Esistono presupposti per una possibile competizione tra il Silvilago e i Lagomorfi autoctoni (*Lepus europaeus* e *Oryctolagus cuniculus*), soprattutto negli ambienti marginali. Abbiamo studiato la selezione dell'habitat da parte del Silvilago da maggio 2002 a novembre 2003 in due aree di studio determinando la presenza/assenza del Silvilago in 100 punti casuali. L'areale occupato dalla specie è stato definito utilizzando il metodo della Kernel Analysis al 50% e al 99%. Abbiamo comparato l'uso e la disponibilità dei differenti tipi di habitat calcolando l'Indice di Preferenza di Jacobs, attraverso il ricampionamento bootstrap. La significatività dell'indice è stata testata utilizzando il Test di Student. Inoltre, nei punti casuali abbiamo misurato le variabili del micro- e macro-habitat ed è stata effettuata l'Analisi di Funzione Discriminante. L'habitat idoneo è risultato caratterizzato da appezzamenti di coltivazioni miste e da nuclei di vegetazione naturale, come i boschi con buon sviluppo del sottobosco e gli incolti, collegati da bordi erbacei ed arbustivi.

S22. Gestione sostenibile dell'ambiente

Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula 2, *chair*: Luciano Onori

S22.1 – Proposta di linee guida per la gestione ambientale dei cantieri delle grandi opere [ore 10.30]

QUAGLINO ALBERTO*, ONOFRIO MAURIZIO*, COMOGLIO CLAUDIO*(✉), BOTTA SERENA*, BATTELLINI STEFANO†

* Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italia

† Segreteria Tecnica Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit - Sezione EMAS, Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma, Italia

✉ claudio.comoglio@polito.it

La costruzione di grandi opere e infrastrutture ritenute strategiche e di interesse nazionale, a causa di alcuni evidenti fattori di pressione quali le rilevanti dimensioni, la considerevole durata ed estensione dei lavori e l'importante movimentazione di materiali, personale e mezzi, pone un problema non trascurabile in merito alla relativa collocazione sul territorio ed alle conseguenti interazioni con le componenti sociali ed ambientali interferite. Da tale considerazione emerge l'opportunità di prevedere, sin dalla fase di progettazione, una adeguata gestione ambientale delle fasi di cantiere che possa poi essere opportunamente trasferita anche alla fase di esercizio dell'opera finita. Nel presente articolo, con riferimento all'analisi di un caso studio, si propongono delle linee guida tecniche per l'introduzione, già a livello di progettazione definitiva, di un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma ISO 14001 e al Regolamento EMAS, in cui si forniscono, tra l'altro, specifiche indicazioni per l'attuazione di un piano di monitoraggio ambientale delle componenti ambientali impattate dalla realizzazione dei lavori, per la gestione delle comunicazioni ambientali con gli *stakeholders* (comunità locali, autorità, etc.) e per il coordinamento di ruoli e responsabilità dei principali soggetti coinvolti (proponente, general contractor, imprese affidatarie, etc.).

S22.2 – Analisi di scenario delle esternalità ambientali connesse alle attività di produzione di energia elettrica: il progetto ExternE riadattato a scala urbana (Piacenza) [ore 10.45]

DE LEO GIULIO*(✉), GIRARDI PIERPAOLO†, RIVA MAURIZIO†, PARELLI MATTEO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

† CESi (STA - SAA) Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta S.p.A., Via R. Rubattino 54, 20134 Milano, Italia

✉ giulio.deleo@nemo.unipr.it

Le attività di valutazione monetaria degli effetti della produzione di energia elettrica si sono concentrate, fino ad oggi, prevalentemente sull'inquinamento atmosferico mediante l'applicazione, più o meno diretta, della metodologia derivata dal progetto ExternE e dai successivi approfondimenti. Tale metodologia consiste nell'applicazione di modelli di dispersione atmosferica e nel successivo utilizzo di funzioni standard per correlare le concentrazioni di inquinanti agli impatti fisici sui recettori (salute pubblica, coltivazioni e materiali) ed ai relativi danni monetari. Il progetto GAME ha previsto la valutazione di diversi scenari di produzione di energia elettrica e termica nell'area urbana di Piacenza tramite soluzioni quali la cogenerazione e il teleriscaldamento. La fase di valutazione degli scenari ha previsto, nell'ambito del sottoprogetto VESTER, la monetizzazione degli effetti prodotti, mediante una metodologia appositamente sviluppata a partire da quanto disponibile in letteratura ed adattato al contesto specifico. Gli scenari che sono stati analizzati riguardano diverse combinazioni di energia elettrica e calore prodotti in cogenerazione sia in piccoli impianti distribuiti, sia presso la centrale termoelettrica di Piacenza. Tali scenari sono stati confrontati con uno scenario base costituito dalla centrale Termoelettrica alimentata ad olio e da impianti di riscaldamento costituiti da caldaie autonome e caldaie condominiali.

S22.3 – Sviluppo di un Sistema di Gestione Integrato Ambientale ed Etico in un'Amministrazione Comunale: il caso di Cesana Torinese [ore 11.00]

QUAGLINO ALBERTO*, COMOGLIO CLAUDIO*, BOTTA SERENA*(✉)

* Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italia

✉ serena.botta@polito.it

Mentre nel passato i Comuni erano soprattutto considerati come organizzazioni responsabili dell'erogazione di servizi di base ai propri cittadini, a questo concetto si è recentemente sostituita l'idea che essi siano invece responsabili della gestione complessiva del proprio territorio e della qualità della vita dei propri cittadini, unendo alla tutela e salvaguardia delle diverse componenti ambientali la garanzia di servizi e relazioni

sociali consolidate. Per il raggiungimento di tale finalità stanno dimostrando una notevole efficacia gli schemi di certificazione validati da una parte terza indipendente ma, mentre per gli aspetti ambientali sono disponibili schemi ormai consolidati (ISO 14001 ed EMAS), per gli aspetti sociali ed etici non vi è una norma di riferimento, se si eccettua la norma SA 8000, riferita però unicamente agli aspetti sociali in campo lavorativo. Nel presente articolo viene presentato il caso studio del Comune di Cesana Torinese, Comune Olimpico Torino 2006, primo Comune in Europa ad avere implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambientale ed Etico certificato. Tale sistema di gestione individua e valorizza le sinergie fra aspetti ambientali ed etico-sociali e fornisce criteri e comportamenti da attuare per applicare in ambito EMAS l'approccio etico individuato dalla Norma SA 8000 all'intera cittadinanza.

S22.4 – Valutazione dell'impatto ambientale di piani e programmi mediante LCA: il caso del piano per la gestione dei rifiuti urbani della Provincia di Varese [ore 11.15]

BRAMBILLA PISONI EMANUELE*, RACCANELLI ROBERTO[†], DOTELLI GIOVANNI*(✉), BOTTA DONATELLA*, MELIÀ PACO[‡]

* Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica Giulio Natta, Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano, Italia

[†] Assessorato alla Tutela dell'Ambiente e del Territorio, Comune di Fagnano Olona (VA), Piazza Cavour 9, 21054 Fagnano Olona (VA), Italia

[‡] Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

✉ giovanni.dotelli@polimi.it

Negli ultimi anni si è progressivamente diffuso l'utilizzo della Valutazione del Ciclo di Vita (LCA, Life Cycle Assessment) per la valutazione ambientale di piani e programmi e, in particolare, dei piani di gestione dei rifiuti. In questo lavoro la metodologia LCA è stata applicata alla valutazione del Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PPGR) della Provincia di Varese. L'impatto del PPGR è stato valutato mediante l'indicatore aggregato Eco-Indicator 99, comunemente adottato nell'ambito della gestione dei rifiuti. L'analisi ha evidenziato come la fase di trasporto dei rifiuti, considerata trascurabile in studi analoghi condotti in altre località italiane ed europee, sia responsabile di impatti quantitativamente confrontabili con quelli relativi alle fasi di riciclo e smaltimento dei rifiuti stessi. I risultati sono stati confrontati con quelli ottenuti mediante l'uso di altri ecoindicatori (CML2, EPS 2000), confermando la robustezza di tale valutazione rispetto alla scelta degli indicatori di impatto. L'impiego di dati primari (ottenuti cioè mediante rilevamenti diretti sul territorio) nella fase di inventario non risulta avere effetti significativi sulla valutazione dell'impatto complessivo del piano, ma risulta cruciale per una corretta valutazione dei singoli sottoprocessi e, di conseguenza, nell'ottica di utilizzo dell'LCA come strumento di supporto alle decisioni in ambito pianificatorio.

S22.5 – Correlazioni dati climatici, chimici e fisici con metodo AHP per ottimizzare la progettazione di impianti di fitodepurazione [ore 11.30]

COMINO ELENA*(✉), MAROCCO CECILIA*, RIGGIO VINCENZO*

* DITAG, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italia

✉ elena.comino@polito.it

La progettazione di un impianto di fitodepurazione necessita di differenti e numerosi parametri ambientali e tecnici; con il presente studio ci si pone l'obiettivo di correlare gli stessi per ottimizzare le scelte progettuali, che tuttavia non prescindono dal contesto socio-economico-ambientale. Obiettivo dello studio è l'analisi dei dati con il metodo AHP - Analytic Hierarchy Process, e la loro correlazione per rendere questo processo il più efficace possibile mediante l'assegnazione di un peso ad ogni parametro per valutare correttamente le alternative disponibili. Diverse ricerche hanno mostrato come alcune piante possano vivere in presenza di forte inquinamento: ma il tipo di inquinanti, le concentrazioni, etc. rivestono ruolo fondamentale nella scelta della specie vegetale che meglio si adatti alle condizioni climatico-ambientali. Anche le scelte legate alla tipologia impiantistica e al medium derivano da valutazioni incrociate di più parametri che rispecchiano la geomorfologia del suolo, le efficienze depurative attese, etc. Con l'impiego di un software appositamente predisposto si è in grado monitorare le variazioni dei parametri in tempo reale: questo metodo permette di gestire le variabili in modo diretto e coerente anche quando i dati stessi non lo sono. In questo modo risulta più immediato lo studio di fattibilità per applicare la fitodepurazione anche a realtà produttive per le quali lo smaltimento dei reflui è di difficile sostenibilità.

S22.6 – Les eaux de la Méditerranée (AQUAMED): implementazione della Direttiva Quadro 2000/60/CE negli stati della zona mediterranea [ore 11.45]

MAZZONI MARCO^(✉), PISTOLOZZI VERONICA^{*}, FABIANI CLAUDIO[†], DALMIGLIO ANTONIO^{*}, INTRAVAIA FRANCESCA^{*}, POLLERO TIZIANA^{*}, GATTI MASSIMILIANO[‡], RISPI DORINA[‡], CAVALIERI SUSANNA^{*}, VALARIE IRINA[§], LENOIR PHILIPPE[§], GONZALVO ISIDRE[¶], LOPEZ GETA ANTONIO^{||}, DE DIOS GÓMEZ GÓMEZ JUAN^{||}, MARTIN MANCHUCA MIGUEL[¶], MARTINEZ NAVARRETE CARLOS^{||}, ESTAUN CLARISO IRENE[¶], ALLÈS MONICA[¶], GRIFONI RICCARDO^{*}, MANCINI LAURA^{††}

^{*} ARPA, Italia

[†] APAT, Via Vitaliano Brancati, Roma, Italia

[‡] Provincia di Genova-Regione Liguria, Genova, Italia

[§] Conseil Général de l'Hérault, Montpellier, Francia

[¶] Diputació de Barcelona-Consell Insular de Minorca, Barcellona-Minorca, Spagna

^{||} Istituto Geologico y Minero de Espana (IGME), Madrid-Siviglia, Spagna

^{*} Regione Toscana, Firenze, Italia

^{††} Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

✉ laura.mancini@iss.it

L'attuazione della Direttiva Quadro 2000/60/CE rappresenta l'impegno organizzativo, tecnico e finanziario più rilevante mai richiesto per la tutela, il risanamento e l'uso sostenibile delle risorse idriche. L'impegno investe tutti i livelli territoriali di autorità e competenza ed in particolare i distretti di bacino, le autorità di bacino, le regioni e le loro agenzie. Ciò evidenzia l'interesse a sviluppare nello schema INTERREG progetti tra queste istituzioni e di contribuire ad istituire reti di soggetti che possano condividere e scambiare esperienze e, nel futuro, contribuire a sviluppare una base comune di conoscenze. Il progetto europeo AQUAMED ha tenuto conto di queste considerazioni a vari livelli: a livello territoriale, in termini di modalità operative, in termini metodologici e a livello organizzativo. Il Progetto si è inoltre dato l'obiettivo di analizzare l'applicabilità delle metodologie proposte evidenziando gli aspetti peculiari dell'Area Mediterranea cui appartengono i partecipanti dei tre paesi europei. In effetti, anche al di fuori di questo specifico progetto INTERREG, spesso si è reso necessario sottolineare che i criteri e le metodologie proposte dalla WFD devono essere rivisitati tenendo conto delle specificità geografiche. Il Progetto AQUAMED ha inoltre messo in evidenza concretamente almeno quattro esigenze operative sostanziali per i soggetti competenti chiamati ad attuare sul proprio territorio i processi tecnici necessari ad applicare la WFD.

S22.7 – Significato limnologico e prospettive della classificazione dei laghi italiani in tipi secondo la direttiva quadro delle acque [ore 12.00]

TARTARI GIANNI^(✉), BURASCHI ELISA^{*}, LEGNANI ELENA^{*}, DALMIGLIO ANTONIO[†], MARCHETTO ALDO[‡]

^{*} IRSA-CNR, Località Occhiate, 20047 Brugherio (MI), Italia

[†] Dipartimento di Brescia, ARPA Lombardia, Via Cantore 20, 25128 Brescia, Italia

[‡] ISE-CNR, Largo Tonolli 50-52, 28922 Pellanza (VB), Italia

✉ tartari@irsa.cnr.it

La classificazione dei corpi idrici in tipi è il primo passo nell'applicazione della Direttiva 60/2000/CE (WFD). Dagli ambienti di riferimento per ciascun tipo vengono infatti ricavate le metriche di valutazione della qualità ecologica. La classificazione in tipi richiede una completa conoscenza delle caratteristiche morfologiche e geochimiche della popolazione dei laghi naturali e degli invasi presenti in Italia, indipendentemente dalle loro dimensioni. L'operazione è una scelta delicata sia per le implicazioni ecologiche legate al raggiungimento degli obiettivi di qualità, che gestionale/economica per i costi del monitoraggio e di risanamento. In questo lavoro viene presentata la metodologia utilizzata per la classificazione di tutti i laghi italiani aventi superficie > 0,2 km², sviluppata utilizzando le informazioni raccolte e validate nell'ambito del Progetto LIMNO (1997-2006), avanzata come proposta di classificazione nazionale. I risultati ottenuti indicano l'inapplicabilità della classificazione con il Sistema A della WFD, per l'eccessivo numero di tipi, mentre il Sistema B risponde bene alle esigenze di contenerne il numero, ottenere una classificazione in linea con il patrimonio di conoscenze limnologiche e coerente con le diversità geografiche del territorio nazionale. La classificazione teorica sviluppata individua 22 tipi per 288 laghi, da cui è possibile derivare un sistema più semplificato di 11 tipi basato su valutazioni limnologiche dello stato dei laghi.

S22.8 – Relationships between pedological matrix and soil mesofauna in the Natural Reserve of Decima-Malafede (Latium): a new approach and possible applications [ore 12.15]

PODRINI ANDREA^{*}, DI FABBIO ANDREA[†], JACOMINI CARLO^{‡(✉)}, DOWGIALLO GIUSEPPINA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma, Piazzale Aldo Moro 1, 00100 Roma, Italia

[†] Lungotevere Pietra Papa, 159, 00146 Roma, Italia

[‡] Commissione III, Biologia del suolo, Società Italiana di Scienze del Suolo, Via Prati della Farnesina, 58, 00194 Roma, Italia

✉ carlo.jacomini@tiscali.it

Although the ecosystem has been defined as a complex system, with several subsystems interacting and influencing reciprocally, several contributions available in the scientific literature do not focus on the relationships between the soil community and the soil parameters. In order to start collecting information following this research line, fundamental according to the authors for an integrated vision of the ecosystem, an experimental campaign started on three forested areas in the Natural Reserve of Decima Malafede, South of Rome. In this protected area, soil had been already characterised both with chemical-physical methods and following soil taxonomy. The three study areas have vegetation

associations typical for Latium plains woods, very deep and well-preserved soils characterised by a very old evolutionary history, and showed a very rich and diverse biological community. To compare the results with other areas investigated in Italy, the Parisi's Soil Biological Quality Index for soil microarthropods (QBS-ar) was used, as this method does not require the taxonomic classification of soil mesofauna, although it allows to assess, on the basis of morphological adaptations to edaphic environment, the level of suffering of the environment. Methodology statements are also discussed and new applications proposed.

S23. Modelli matematici e analisi dei dati

Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–13.15, Aula 1, *chair*: Enrico Feoli

S23.1 – Un modello ecoidrologico a spazio implicito per le zone aride [ore 10.30]

BAUDENA MARA^{*}(✉), PROVENZALE ANTONELLO[†]

^{*} CIMA, Università di Genova e Università della Basilicata, Via Cadorna 7, 17100 Savona, Italia

[†] ISAC-CNR, Corso Fiume 4, 10133 Torino, Italia

✉ mara_b@cima.unige.it

Discutiamo un semplice modello ecoidrologico a spazio implicito, che rappresenta la dinamica accoppiata dell'umidità del suolo e della copertura vegetale e tiene conto in modo esplicito dell'intermittenza della precipitazione. Questo modello include la suddivisione dello strato attivo di suolo in due strati, e permette di descrivere sia la rapida evaporazione dallo strato superficiale, tipica delle zone aride, che la permanenza di umidità del suolo a profondità maggiori di 10 cm circa.

S23.2 – Analisi della risposta sinfenologica delle praterie della riserva di Konza (Kansas, USA) ai cambiamenti climatici mediante dati telerilevati [ore 10.45]

BAJOCCO SOFIA^{*}(✉), RICOTTA CARLO^{*}, AVENA GIANCARLO^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazza Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ sofia.bajocco@uniroma1.it

La fenologia della vegetazione è strettamente associata alle dinamiche stagionali; importanti variazioni nell'andamento fenologico possono dunque essere espressione di rilevanti cambiamenti climatici, quale quello attualmente in atto indotto dall'emissione antropogenica dei gas serra. Gli studi fenologici tradizionali sono condotti con osservazioni dirette su singoli individui e riguardano eventi come lo sviluppo delle gemme, la fioritura e la perdita delle foglie. Al contrario, i dati telerilevati e gli indici di verde derivati si sono rivelati un utile strumento di indagine per le variazioni spettrali stagionali a livello di comunità. I profili temporali dell'indice di verde NDVI derivati dai satelliti NOAA offrono un efficace mezzo di osservazione delle caratteristiche sinfenologiche legate alla stagionalità della fitocenosi a scala regionale. In questo lavoro è stata analizzata la risposta sinfenologica ai cambiamenti globali delle praterie ad erbe alte della riserva naturale di Konza (Kansas, USA). Per evidenziare tale risposta, una serie storica di immagini NDVI per il periodo 1989-2001 è stata messa in relazione ai dati pluviometrici dello stesso intervallo temporale, e quindi analizzata in termini di autocorrelazione spaziale. I risultati rivelano un sensibile prolungamento della stagione vegetativa accompagnato da una progressiva riduzione della continuità orizzontale della produttività di queste praterie.

S23.3 – Modelli statistici nell'analisi dell'evoluzione dell'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) in Val Pola (Valtellina) prima e dopo la frana del Monte Coppetto (28 luglio 1987) [ore 11.00]

DEL BARBA OSCAR^{*}, PECCI ANGELO[†], ROSSI ORAZIO[†](✉), ROSSI PIERFRANCESCA^{*}, ZACCARELLI NICOLA[‡], ZURLINI GIOVANNI[‡]

^{*} Unità Operativa Risorse Naturali, ARPA Lombardia, Piazzale Morandi 1, 20121 Milano, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Via Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

[‡] D.I.S.T.e.B.A., Università di Lecce, Prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ o.rossi@unipr.it

Sono state prese in esame immagini satellitari estive LANDSAT ed aeree relative ad un'area della Valtellina (Val Pola) di ampiezza 118,2 km², interessata da una rovinosa frana (frana del Monte Coppetto) nel luglio del 1987. Le immagini satellitari utilizzate si riferiscono agli anni 1984 – 1985 – 1986 – 1990 – 1992 – 1999 – 2001 – 2004 e coprono pertanto gli anni immediatamente prima e dopo la frana fino ai nostri giorni. Utilizzando appropriate tecniche di change detection analysis applicate ai valori di NDVI di ciascun pixel dell'area studiata, e mediante successive analisi di dati con specifici modelli statistici, è risultato che: 1. L'effetto distruttivo della frana sulla vegetazione è evidenziato, a partire dall'immagine del 1990, da forte riduzione dell'NDVI fino a valori spesso prossimi a zero a testimonianza di un suolo nudo o molto scarsamente vegetato. Il successivo recupero della vegetazione è testimoniato dal crescere dell'NDVI fino a 0,45 nel 2004, comunque nettamente inferiore a quelli pre-frana tipici di ambienti densamente vegetati. 2. La distribuzione spaziale delle forti diminuzioni di NDVI è nettamente aggregata e localizzata a coprire un'area che identifica all'incirca il corpo della frana. Tuttavia già a partire da almeno 100 metri di distanza dal corpo di frana, i valori di NDVI non sembrano, in tutti i casi, essere diversi da quelli pre-frana.

S23.4 – Il ruolo della PVA nel progetto di recupero e conservazione della trota marmorata (*Salmo marmoratus*) nel bacino del fiume Soca (Slovenia) [ore 11.15]

VINCENZI SIMONE^{*(✉)}, CRIVELLI ALAIN J.[†], DE LEO GIULIO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

[†] Station Biologique de la Tour du Valat, Le Sambuc F-13200, Arles, France

✉ svincenz@nemo.unipr.it

Per *Population Viability Analysis* (PVA) si intende l'utilizzo di metodi quantitativi per predire lo status futuro di una o più popolazioni di interesse conservazionistico. Nel caso del progetto di recupero e conservazione della trota marmorata (*Salmo marmoratus*) nel bacino del fiume Soca (Slovenia) la PVA e l'analisi di sensitività possono essere un utile strumento per comprendere la dinamica di popolazione della trota marmorata e quali siano i fattori più importanti nel determinare il rischio di estinzione e le dimensioni medie della popolazione. Al fine di conservare la trota marmorata, nuove popolazioni sono state create in tratti fluviali nel bacino del fiume Soca precedentemente privi di specie ittiche. Nel 1996 è stato avviato un programma di monitoraggio che ha permesso di raccogliere accurate informazioni sui tratti vitali delle popolazioni introdotte. Nella PVA delle popolazioni introdotte sono stati considerati 3 diversi scenari: a) dinamica della popolazione determinata solo da fattori endogeni; b) dinamica influenzata da eventi di piena di moderata intensità (tempo di ritorno di 10-20 anni); c) dinamica influenzata anche da eventi di piena estremi (tempo di ritorno di 50-100 anni). La PVA e l'analisi di sensitività hanno evidenziato come le popolazioni persistano stabilmente in assenza di importanti eventi di piena e come la mortalità associata all'evento di piena estrema sia il parametro più importante nel determinare il rischio d'estinzione.

S23.5 – New insight into growth parameters estimation: application of expectation/maximization algorithm to length data [ore 11.30]

RUSSO TOMMASO^{*(✉)}, ANTONACCI LAURA[†], BALDI PAOLO[†], MAGNIFICO GIUSEPPE^{*}, CATAUDELLA STEFANO^{*}

^{*} Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

✉ tommasso.russo@uniroma2.it

Growth studies are an essential instrument in the management of fisheries resources because they contribute to estimates of production, stock size, recruitment and mortality of fish population. The estimation of growth parameters may be based on absolute or relative age of the individual fishes or derived from length-frequency data. Length-frequency distribution, useful when it becomes too complex to establish the age by hard parts, are commonly analyzed by means of histograms, although they present several problems, e.g. grid origin, class width, discontinuity. This can largely affect the reliability of the estimates thus making the results depend upon the data massage operated by the user. In this work, we propose a new method to estimate the growth parameters using length data: an application of Expectation/Maximization algorithm. The method performs a mixture analysis of the data, computing L_{∞} , k , t_0 , the mortality of population and the parameters (mean, standard deviation and number of individuals) of each cohort. The results obtained by simulation showed that this new approach leads to more accurate estimates of the growth parameters. The procedure seems, therefore, to be of great interest, and its methodological and theoretical contribute could represent a landmark in the enhancement of the stock assessment studies.

S23.6 – Un modello demografico flessibile per la gestione dell'anguilla europea [ore 11.45]

MELIÀ PACO^{*(✉)}, BEVACQUA DANIELE[†], DE LEO GIULIO[†], GATTO MARINO^{*}

^{*} Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

✉ paco.melia@elet.polimi.it

La disponibilità di modelli demografici affidabili e versatili è un punto chiave per lo sviluppo di piani di gestione delle popolazioni di anguilla europea, richiesti dalla Commissione Europea (COM 2005, 472 final) per garantire la conservazione di questa specie. Nell'ambito del progetto pilota SLIME (Study Leading to Informed Management of Eels), finanziato dall'Unione Europea, abbiamo sviluppato un modello demografico sufficientemente particolareggiato da tenere in considerazione gli aspetti peculiari del ciclo biologico dell'anguilla e al tempo stesso sufficientemente flessibile da poter essere applicato a situazioni diverse. I modelli presenti in letteratura, infatti, sviluppati per descrivere in modo dettagliato le particolarità demografiche di popolazioni specifiche, mal si adattano ad essere applicati alla varietà di sottopopolazioni che costituiscono lo stock europeo. Il modello proposto è stato adattato e calibrato su dati provenienti da 4 diverse popolazioni - IJsselmeer (NL), Burrishoole (IR), River Shannon (IR) e Lough Neagh (UK) -, caratterizzate da modalità di sfruttamento, dinamiche del reclutamento e condizioni ambientali differenti. I risultati evidenziano le importanti conseguenze, spesso sottovalutate dagli addetti ai lavori, della pesca di individui sessualmente immaturi sulla dinamica degli stock locali, i lunghi tempi necessari per il ripristino degli stock stessi e la presenza di fenomeni di dipendenza da densità nelle diverse popolazioni in esame.

S23.7 – Valutazione di scenari gestionali per la conservazione e il ripristino degli stock di anguilla europea: il caso delle lagune della Camargue [ore 12.00]

BEVACQUA DANIELE*(✉), MELIÀ PACO[†], DE LEO GIULIO*, CRIVELLI ALAIN J.[‡], GATTO MARINO[†]

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

[†] Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

[‡] Station Biologique de la Tour du Valat, Le Sambuc, 13200, Arles, Francia

✉ bevacqua@dsa.unipr.it

Con un crollo del reclutamento del 99% dagli anni '60 ad oggi, il collasso dell'anguilla europea ha assunto dimensioni drammatiche. Nel 2005 la Commissione Europea ha proposto un Regolamento (COM 2005, 472 final) che impone agli Stati Membri di sospendere le attività di pesca o stabilire rigorosi piani di conservazione che garantiscano, per ogni bacino, un output di adulti riproduttivi almeno pari al 40% di quello che si avrebbe in condizioni di non sfruttamento. In seguito ad una campagna di monitoraggio di lungo termine (1993-2003) nelle lagune della Camargue (Francia) abbiamo sviluppato, calibrato e validato un modello demografico stocastico strutturato per classi di età e lunghezza che tiene espressamente in considerazione gli aspetti principali della fase continentale del ciclo biologico dell'anguilla: (1) crescita corporea caratterizzata da elevata plasticità e dimorfismo sessuale; (2) differenziazione, maturazione sessuale e mortalità da pesca dipendenti dalla taglia corporea; (3) ampie fluttuazioni annuali del reclutamento; (4) dipendenza da densità della sopravvivenza giovanile. Abbiamo poi utilizzato il modello per stimare l'entità dello stock riproduttore potenziale (in assenza di sfruttamento) oltre che gli effetti di diverse politiche di pesca (numero di reti, dimensione delle maglie) sullo stock locale, sulle catture e sullo stock riproduttore in grado di abbandonare le lagune ed intraprendere il viaggio verso i luoghi di riproduzione nel Mar dei Sargassi.

S23.8 – Studio di prefattibilità di un impianto di maricoltura *off-shore* (Ravenna): analisi di scenario degli impatti ambientali [ore 12.15]

PARELLI MATTEO*(✉), DE LEO GIULIO*, ABBIATI MARCO[†], MACCAFERRI SIMONA[†]

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

[†] Laboratorio di ecologia Sperimentale, CIRSA - Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali in Ravenna - Università di Bologna, Via S. Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia

✉ teopare77@yahoo.it

Negli ultimi decenni, la pratica di allevamento intensivo di specie ittiche è cresciuta notevolmente in modo particolare nel Mar Mediterraneo. Fra le varie pratiche, la maricoltura *off-shore* riveste sicuramente un ruolo di primo piano. Nonostante le tecniche di gestione siano notevolmente migliorate, questo tipo di produzione non è ovviamente esente da impatti ambientali di diverso tipo, fra i quali i più rilevanti sono quelli generati dal carico organico associato al mangime non ingerito e dalle deiezioni animali. In questo lavoro abbiamo analizzato il problema della dispersione nella colonna d'acqua e l'accumulo sul fondale marino di materiale organico per un impianto *off-shore* al largo delle coste del ravennate (Mar Adriatico). L'analisi è stata condotta in riferimento ad un impianto per la produzione di 400 t y⁻¹ di pesce. L'architettura di sistema prevede l'utilizzo di un impianto di 20 gabbie galleggianti di cui 10 da 16 m di diametro e 10 da 22 m e con una profondità delle reti di 9 m ed una densità di circa 15 kg m⁻³ di pesce. Le simulazioni della diffusione e accumulo di materiale organico sono state effettuate col software MERAMODTM per diversi livelli di batimetria compresi fra 10 e 30 metri di profondità. In questo lavoro presentiamo i risultati relativi all'analisi comparativa dell'impatto generato da diverse configurazioni di layout delle gabbie dell'allevamento.

S23.9 – Sviluppi teorico/applicativi nella stima dei parametri di accrescimento di popolazioni ittiche [ore 12.30]

MAGNIFICO GIUSEPPE*(✉), BALDI PAOLO[†], RUSSO TOMMASO*, SCARDI MICHELE*, TANCIONI LORENZO*, CATAUDELLA STEFANO*

* Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura, Dip. Biologia, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

[†] Dipartimento Matematica, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

✉ giuseppe.magnifico@uniroma2.it

L'analisi della struttura e della dinamica delle popolazioni ittiche è un aspetto fondamentale nei programmi di biomonitoraggio dei sistemi acquatici, come previsto dalla recente Direttiva CE 2000/60 che ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Uno dei parametri più utili e versatili, in questo campo di studi, è l'accrescimento lineare (es. lunghezza corporea). Infatti le biometrie corporee sono tra i dati di più semplice rilevamento sul campo, e sono sempre caratterizzati da una netta correlazione con i principali processi biologici, come la fecondità o la predazione. Questo studio riporta i risultati dell'applicazione di un nuovo algoritmo per la ristrutturazione dei dati in un istogramma di lunghezza-frequenza, che si è mostrato più potente e preciso degli approcci classici. I dati ristrutturati sono quindi analizzati mediante la procedura ELEFAN I al fine di ottenere i seguenti output: L_{∞} , k , t_0 , z , numero di coorti, loro lunghezza media e deviazione standard. Questo approccio è stato sviluppato all'interno di un software applicativo per l'acquisizione di misure di lunghezza direttamente su immagini digitali degli esemplari campionati e la conseguente stima dei parametri di crescita della popolazione in esame. Tale software, concepito privilegiando criteri di semplicità nell'utilizzo, presenta notevoli potenzialità funzionali e potrebbe rappresentare un importante strumento nelle valutazioni dello stato delle risorse ittiche.

S23.10 – Un modello statistico con componente logistica e lineare per la stima della potenzialità produttiva commerciale di *Tapes philippinarum* nella Sacca di Goro (Italia) [ore 12.45]

VINCENZI SIMONE[§](✉), CARAMORI GRAZIANO[†], ROSSI REMIGIO[‡], DE LEO GIULIO[§]

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G. P. Usberti 33/A, Parma, Italia

† Istituto Delta di Ecologia Applicata S.r.l., Via Puccini 29, Ferrara, Italia

‡ Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via L. Borsari 46, Ferrara, Italia

§ Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti 11/A, Parma, Italia

✉ svincenz@nemo.unipr.it

La valutazione della produttività potenziale di specie di interesse commerciale in ecosistemi lagunari e l'identificazione di siti idonei per la loro coltivazione sono un passo necessario per migliorare la sostenibilità ambientale ed economica delle attività di sfruttamento della risorsa in un sistema di pesca controllato. In questo lavoro presentiamo lo sviluppo, validazione ed applicazione di un metodo statistico per la stima della produttività potenziale di *Tapes* nella Sacca di Goro (Italia) combinando regressione logistica ed ordinaria (*conditional model*). La potenzialità produttiva di *T. philippinarum* è stata calcolata sulla base di 6 parametri ambientali: sedimento, ossigeno disciolto, salinità, idrodinamismo, batimetria e clorofilla "a". I dati di densità contenevano una consistente proporzione di valori pari a zero a causa della distribuzione *patchy* di *Tapes* ed hanno perciò reso necessario la calibrazione di un modello con una componente logistica, per la determinazione delle aree idonee, ed una lineare, per la stima di produttività. Successivamente il modello è stato validato su un data set indipendente ($R^2 = 0.87$) ed è stato poi applicato sull'intera area lagunare per l'individuazione dei siti idonei e della loro produttività. L'approccio qui proposto fornisce un *framework* rigoroso per un sostanziale miglioramento del processo decisionale di assegnazione delle concessioni per la coltivazione di *Tapes*.

S23.11 – Potenzialità e vantaggi dell'uso di Modelli Lineari Generalizzati e di Modelli Lineari Generalizzati Misti nell'analisi statistica della crescita di *Posidonia oceanica* [ore 13.00]

LOVISON GIANFRANCO^{*}(✉), SCIANDRA MARIANGELA^{*}, TOMASELLO AGOSTINO[†], CALVO SEBASTIANO[†]

* Dipartimento di Scienze Statistiche e Matematiche, Università di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo, Italia

† Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90133 Palermo, Italia

✉ lovison@unipa.it

Gran parte dei metodi statistici tradizionalmente usati nell'analisi di fenomeni ecologici si fonda, implicitamente o esplicitamente, sull'impiego di Modelli Lineari classici. È questo il caso dei test di Analisi della Varianza e di Analisi della Covarianza, spesso utilizzati per verificare la significatività di effetti di interesse. Viene però spesso trascurato il fatto che la validità di questi metodi è strettamente legata al soddisfacimento degli assunti fondamentali dei Modelli Lineari classici: Normalità della variabile risposta, linearità delle relazioni, omoschedasticità, indipendenza delle osservazioni. Negli studi ecologici, questi assunti vengono spesso violati. La comunicazione intende mostrare come, in presenza di tali violazioni, i Modelli Lineari Generalizzati (GLM) rappresentino una classe di modelli statistici che permette di tenere conto di caratteristiche peculiari dei dati ecologici: non-Normalità, non-linearità ed eteroschedasticità. Inoltre, viene messo in evidenza come l'estensione dei GLM rappresentata dai Modelli Lineari Generalizzati Misti (GLMM) permetta di tener conto, mediante il ricorso ad effetti casuali, della eventuale dipendenza (temporale e/o spaziale) delle osservazioni. Le considerazioni metodologiche vengono corroborate da esempi concreti tratti da un'ampia base di dati, ottenuti mediante analisi lepidocronologica, riguardanti le performance di crescita dei fasci di *Posidonia oceanica* campionati in 18 località lungo le coste siciliane.

S24. Impatto dell'inquinamento sugli ecosistemi

Giovedì 21 settembre 2006, ore 10.30–12.30, Aula 4, *chair*: Carlo Gaggi

S24.1 – Carbon sequestration by tree species and their contribution to air amelioration capability in Rome [ore 10.30]

GRATANI LORETTA^{*}(✉), VARONE LAURA^{*}

^{*} Dipartimento Biologia Vegetale, Università La Sapienza, Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ loretta.gratani@uniroma1.it

In the last years, much attention has been focused on the atmospheric concentration of CO₂. Human and automobile activity produce more than 80% input of CO₂ into urban areas. Trees act as sink for CO₂ by fixing carbon during photosynthesis and storing the excess as biomass. Increasing the number of trees in urban areas may potentially slow the accumulation of CO₂ atmospheric concentration. The urbanization process in Rome has been increased during the last years and many new suburban areas has been built by scaling down free areas surrounding the city. Rome is characterised by the presence of a high volume of the green, representing an ideal system to study the possibility to improving air quality by the selection of species, according to their own amelioration capability. This research aims to analyse carbon sequestration capability by tree species widely distributed in Rome. The results on the whole suggest that the evergreen and deciduous trees play an important role in sequestering CO₂; nevertheless, there is a trade-off between greater sequestration by *Quercus ilex* L. versus *Quercus pubescens* Willd. by the presence of leaves throughout the year, and also in winter when the traffic has the highest pick. Larger trees tend to extract on an average 72% more carbon dioxide than smaller trees. Understanding the relationship among urban trees, people, and the environment can facilitate future urban design that might enhance the environmental and social benefits from trees.

S24.2 – L'impatto del traffico veicolare nell'area urbana di Siena: l'utilizzo dei licheni epifiti (*Evernia prunastri*) [ore 10.45]

DI LELLA LUIGI ANTONELLO^{*}(✉), GAGGI CARLO^{*}, LOPPI STEFANO^{*}, NICOLARDI VALENTINA^{*}, PISANI TOMMASO^{*}, PROTANO GIUSEPPE^{*}, RICCOBONO FRANCESCO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali G. Sarfatti, Università degli Studi di Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

✉ dilella@unisi.it

Il presente studio è parte di un più ampio progetto di ricerca i cui principali obiettivi sono quelli di valutare la pericolosità e, eventualmente, il rischio delle emissioni veicolari nell'ambiente urbano e peri-urbano di Siena e di definire i principali comparti di esposizione. In questa sede sono presentati i risultati preliminari, relativi ad un intero anno, riguardanti la concentrazione di una serie di elementi in traccia di interesse ecotossicologico e ambientale in trapianti lichenici, utilizzati come bioconcentratori in stazioni selezionate nella città di Siena. Più precisamente lo studio ha riguardato sia elementi in gran parte derivanti dal traffico veicolare (Fe, Pb, Hg, Cu, Cd, Cr, Zn, Ni, Mn, As, Sb, platinoidi) sia elementi di origine geogenica (Al, U, Sr, Th, Co, Tl, Cs, Ti, Li, Be). I dati hanno evidenziato una buona correlazione tra le concentrazioni degli elementi in traccia nei trapianti di *Evernia prunastri* e nel particolato atmosferico, ottenuto da campionatori attivi. Sono stati altresì valutati i livelli di danneggiamento alle membrane cellulari dei licheni trapiantati, espressi mediante conducibilità elettrica. I valori più elevati sono stati misurati nelle stazioni a più alto traffico.

S24.3 – Presence and removal of therapeutic drugs in sewage treatment plants [ore 11.00]

CASTIGLIONI SARA^{*}(✉), BAGNATI RENZO^{*}, FANELLI ROBERTO^{*}, POMATI FRANCESCO[†], CALAMARI DAVIDE[‡], ZUCCATO ETTORE^{*}

^{*} Istituto Mario Negri, Via Eritrea 52, 21057 Milano, Italia

[†] University of New South Wales, Botany Street 12, 20052 Sydney, Australia

[‡] Università dell'Insubria, Via Dunant 3, 21100 Varese, Italia

✉ castiglioni@marionegri.it

Therapeutic drugs consumed by humans can be excreted unmetabolised and end up, through the sewage system, into surface water, soil and sediments. Being these substances biologically active, they can have effects on ecosystems and/or promote bacterial resistance to antibiotics. Thirty "priority pharmaceuticals" were analyzed by solid phase extraction and liquid chromatography-tandem mass spectrometry, and their occurrence and removal was assessed in sewage treatment plants (STPs) in Italy, England and Switzerland. The total loads entering the STPs were generally in the range of 1-5 g/d/1000 inhabitants. Some differences in wastewater contamination were identified among the three countries investigated and this could be ascribed to different sales figures. The role of STPs in the removal of pharmaceuticals from wastewater was

investigated by mass balance calculations. The total removal rates were generally lower than 40%, but could be affected by several factors, such as the nature of the pharmaceutical, the treatment process employed, and the environmental conditions. The amount of pharmaceuticals discharged into surface water in Italy ranged between 60 and 180 kg/day and indicates that the removal during the treatment processes is still scant. The control of sales of pharmaceuticals and the adoption of tertiary technologies, which seem to be more efficient in removing these compounds, in STPs could be good strategies to reduce environmental contamination by pharmaceuticals.

S24.4 – Assessment of the ecological status of lakes by macroinvertebrates: a case study [ore 11.15]

LENCIONI VALERIA*(✉), MAIOLINI BRUNO*, MARZIALI LAURA*, ROSSARO BRUNO†

* Sezione di Zoologia degli Invertebrati e Idrobiologia, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, Trento, Italia

† Dipartimento di Biologia, Sezione di Ecologia, Università di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano, Italia

✉ lencioni@mtsn.tn.it

Macroinvertebrates have a great potential as biological indicators due to their ubiquity, low mobility, because they integrate the effect of multiple stressors on the aquatic system, and are relatively easy to collect and to identify. However, their use in monitoring programmes is currently hampered by a lack of understanding of how they respond to environmental pressures. At present, most of the biological methods for lake monitoring are based on the definition of the trophic level through analyses of nutrient concentrations and/or pelagic primary production. To assess the ecological status of six lakes in Trentino, sampling, sorting and taxonomic identification of macroinvertebrate fauna was done in the littoral, sublittoral and profundal zone. Criteria used to select lakes were: trophic status, the existing scientific knowledge, the interest by the government agencies involved in biomonitoring, the use of territory within lake basins and types of human impacts. The response of lake macroinvertebrates (about 15,000 individuals distributed in more than 70 taxa) to a gradient of anthropogenic pressures taking into account habitat, type and regional differences was assessed. Attention was also given to the occurrence and distribution of some invasive alien species like the zebra mussel *Dreissena polymorpha* and the cryfish *Orconectes limosus*.

S24.5 – Studio delle comunità del basso corso del fiume Tevere e dei suoi principali affluenti sulla base delle indicazioni della WFD 2000/60/CE [ore 11.30]

MANCINI LAURA*(✉), FORMICCHETTI PAOLO*, BELTRAMI MARIA ELENA*, PACE GIORGIO*, MARCHEGGIANI STEFANIA*, DELLA BELLA VALENTINA*, CIADAMIDARO SIMONE*, PUCCINELLI CAMILLA*, D'ANGELO ANNA MARIA*, PIERDOMINICI ELIO*, TANCIONI LORENZO†, ANDREANI PAOLO‡

* Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma, Italia

† Dipartimento di Biologia Laboratorio di Ecologia Sperimentale ed Acquacoltura, Università Roma Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica, 00133, Roma, Italia

‡ Assessorato Ambiente Settore Tutela Acque Ufficio Protezione Acque Interne, Provincia di Viterbo, Via Saffi 49, 01100 Viterbo, Italia

✉ lmancini@iss.it

La valutazione dello stato di qualità dei sistemi acquatici attraverso il monitoraggio, in applicazione della direttiva 2000/60/CE cambia radicalmente approccio passando dall'analisi di singole comunità allo studio di tutte le componenti ecosistemiche. Allo stesso tempo lo stato di qualità dei corsi d'acqua, considerati su scala di bacino, va stabilito in relazione ad un corpo idrico di riferimento che rappresenta la situazione ottimale. Lo stato del bacino del fiume Tevere, caso studio per l'Italia, è stato definito analizzando comunità appartenenti a diversi livelli trofici: microbiologica, diatomica, macrofita, macrobentonica ed ittica, con il supporto delle analisi chimico-fisiche previste dalla normativa. Una valutazione integrata della funzionalità dell'ecosistema è stata ottenuta applicando l'Indice di Funzionalità Fluviale, che prende in considerazione lo stato territorio, le caratteristiche dell'alveo e le componenti idromorfologiche e biotiche. I siti oggetto di studio sono stati 19, sui fiumi Tevere, Farfa, Treja e Aniene. Elaborazioni statistiche dei risultati hanno evidenziato, in quasi tutte le stazioni studiate, elevato livello di compromissione delle diverse componenti dell'ecosistema. Da questo lavoro emerge la validità di un approccio integrato per il monitoraggio delle acque superficiali. L'analisi di più componenti ha permesso di ottenere un livello di conoscenza del corpo idrico irraggiungibile limitando l'attenzione ad una sola componente.

S24.6 – Preliminary WFD activities in the Umbria Region and ecological aspects [ore 11.45]

MARTINELLI ANGIOLO*(✉), NOTARGIACOMO TATIANA*, CHARAVGIS FEDRA†

* Direzione Generale, ARPA Umbria, Via Pievaiola - San Sisto, 06132 Perugia, Italia

† Dipartimento di Perugia, ARPA Umbria, Via Pievaiola - San Sisto, 06132 Perugia, Italia

✉ a.martinelli@arpa.umbria.it

Tevere River Basin Authority, Umbria Region Government and ARPA Umbria developed an agreement protocol concerning WFD testing in Tevere PRB: principal targets were quantitative evaluations and ecological aspects. The activities was realized between June 2004 and December 2005. Quantitative aspects and ecological aspects were investigated. The ecological aspects included: 1. Ecological status definition of Superficial Water bodies and Biological indicators evaluation - upgrade of Art. 5 Report; 2. Types, Water bodies and reference conditions research; 3. Toxicity in superficial waters and river sediments, research for dangerous and priority substances; 4. Application of eco-morphological Index in Tevere River (IFF); 5. Hydro-morphological analysis of Tevere River evolution "stream corridor". In this context were tested:

- Implementation of monitoring on minor rivers for the ecological status characterisation, according to DIR 2000/60/CE guidelines;

- Epilithic Diatoms determination and EPI-D Index application (Pollution Eutrophication Index) on major and minor rivers;
- Evaluation of Fish community and IQUAL Index determination (Qualitative Integrity Index) on major and minor rivers;
- Integration of biological indicators, chemical characterisation, comparison with the standard EBI and evaluation of responses with anthropic pressure.

S24.7 – Messa a punto in laboratorio di un applicativo BEWS per la valutazione dell'efficienza e il controllo dell'impatto della clorazione delle acque marine come trattamento antifouling [ore 12.00]

MODUGNO SIMONE^{*}(✉), GELLI FERNANDO[†], TRENTINI PIER LUIGI[†]

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

[†] ARPA Ferrara, Corso Giovecca 169, 44100 Ferrara (FE), Italia

✉ simone.modugno@unife.it

Nel monitoraggio delle acque per la valutazione delle sostanze inquinanti, che possono creare danni all'uomo e alle sue attività, si stanno sempre più applicando e sviluppando test di tipo biologico, embrio ed ecotossicologico, che prevedono l'uso diretto di organismi viventi come bioindicatori. Il monitoraggio in continuo sia di tipo chimico che biologico viene applicato in Europa dagli anni '70 e ARPA Ferrara, già da alcuni anni, sta applicando saggi ecotossicologici e strumentazione BEWS nei suoi piani di monitoraggio. Questi sistemi costituiscono un'integrazione al tradizionale monitoraggio chimico-fisico, offrendo informazioni sugli effetti a breve termine degli inquinanti rilevati. I sistemi acquatici riflettono le perturbazioni dell'ambiente, così pesci ed invertebrati possono essere usati per indicare lo stato di salute di un sistema naturale. Il controllo di questi effetti risulta estremamente importante per regolare il potenziale inquinamento. Viene qui presentato un lavoro di impiego di un sistema BEWS nella rilevazione del cloro libero, risultante dai trattamenti industriali antifouling di clorazione delle acque. La sperimentazione ha testato il funzionamento di un sistema di preallarme biologico, costituito da sonda biologica (monitor di cozze) e multiparametrica, su gradienti dinamici di ipoclorito. Si sono ottenute risposte a livello di previsione della concentrazione tossica e di raggiungimento della concentrazione efficace nei trattamenti di clorazione.

S24.8 – Accumulo di PCDD/F e DLPCBs in seme di *Tapes philippinarum* Adams & Reeve, esposto fino alla taglia commerciale in aree della laguna di Venezia ad elevato livello di contaminazione [ore 12.15]

SFRISO ADRIANO^{*}(✉), FACCA CHIARA^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Venezia, Calle Larga, Santa Marta 2137, 30123 Venezia, Italia

✉ sfrisoad@unive.it

I tempi e le vie preferenziali del bioaccumulo di PCDD/F e DLPCB's in vongole prelevate in uno schiuditoio della Laguna di Marano ed esposte sia a Marano (area di controllo) che in due aree (Fusina e S. Giuliano) contaminate della laguna di Venezia sono state studiate durante un ciclo di accrescimento triennale. Del seme di vongola (ca. 2.5 cm) è stato esposto nelle aree di studio in reti poste sia a contatto con i sedimenti che sospese a 30 cm dagli stessi in modo da evidenziare i contributi alla contaminazione dovuti al sedimento o al particolato. La stazione di Marano, come atteso, ha mostrato concentrazioni di PCDD/F, DLPCB's molto basse e nelle vongole il bioaccumulo è stato modesto. Nelle stazioni di Fusina e S. Giuliano, le vongole hanno invece accumulato notevoli quantità di inquinanti, soprattutto quelle sospese a 20-30 cm dai sedimenti (PCDD/F + DLPCB's: ca. 1.30 e 1.46 pg g⁻¹ fw, rispettivamente, cioè 32-35 volte le concentrazioni del seme). I risultati finali evidenziano che per quanto riguarda questi contaminanti l'assunzione preferenziale avviene mediante il particolato e dopo una prima fase di rapido bioaccumulo, durante l'accrescimento, si osserva una decontaminazione probabilmente non solo per un effetto diluizione ma anche per lo sforzo riproduttivo delle vongole adulte che trasferiscono sostanze di riserva (e quindi gli inquinanti ad esse associati) nelle uova e nello sperma poi dispersi nell'ambiente.

S25. Ecologia dei parassiti: dall'Individuo alla Popolazione alla Comunità

Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–18.45, Aula Magna, *chair*: Mattiucci & De Leo

S25.1 – Introduzione al simposio [ore 15.30]

MATTIUCCI SIMONETTA^{*(✉)}, DE LEO GIULIO[†],

^{*} Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Università di Roma, P.le Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

✉ simonetta.mattiucci@uniroma1.it

Il parassitismo e gli aspetti ospite-parassita nell'ambito di una comunità e di un ecosistema, hanno suscitato da vari anni l'interesse di numerosi ricercatori. Infatti, i diversi aspetti di questa relazione interspecifica hanno trovato ampio spazio in numerosi studi che vanno dal riconoscimento delle specie biologiche di parassiti mediante metodiche genetico-molecolari, al ruolo svolto dai parassiti nelle popolazioni ospiti ed, indirettamente, nell'ecosistema. Le specie parassite si sono dimostrate molto utili come indicatori biologici di strutture e stabilità di reti trofiche, della biodiversità di un ecosistema, di inquinamento, di variabili ambientali, di distruzione ed alterazione dell'habitat, di migrazione dei loro ospiti, della biologia delle popolazioni ospiti. D'altro canto, la relazione ospite-parassita si è rilevata molto utile come modello per stabilire e monitorare lo stato di salute di specie soggette a cali demografici, e quindi, anche ai fini della conservazione di specie ospiti. Questo Simposio vuole essere un'occasione per raccogliere ed integrare gli interessi e le problematiche degli studiosi che hanno fatto oggetto delle loro ricerche questa relazione interspecifica, con il fine di comprendere l'evoluzione della relazione ospite-parassita in tutti i suoi aspetti, definire e monitorare la dinamica dell'interazione parassita-ospite-ambiente.

S25.2 – Ecologia dei virus influenzali aviari a bassa patogenicità in Italia [ore 15.40]

SCREMIN MARA^{*(✉)}, GUBERTI VITTORIO^{*}, BONFANTI LEBANA[†]

^{*} Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano E. (BO), Italia

[†] Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD), Italia

✉ marascremin@yahoo.com

Gli uccelli acquatici costituiscono il serbatoio epidemiologico dei virus influenzali aviari (AIV) di cui mantengono nell'ambiente tutta la variabilità genetica. La maggiore prevalenza è a carico dei giovani che costituiscono la frazione recettiva della popolazione. Durante le migrazioni autunnali la prevalenza virale diminuisce e raggiunge livelli minimi nelle aree di svernamento (bacino del Mediterraneo). Il ciclo epidemiologico può ripartire quando, con le migrazioni primaverili di ritorno, qualche individuo virologicamente positivo torna nei quartieri di nidificazione (Nord Europa, Asia centrale). Utilizzando tecniche epidemiologiche è stato possibile calcolare: densità soglia di mantenimento dei virus LPAI, comunità critica di mantenimento invernale dei virus influenzali LPAI e, con simulazioni tipo Monte Carlo, la probabilità di estinzione dei virus LPAI. E' stata effettuata l'analisi della sensibilità dei parametri introdotti nel modello. La densità soglia necessaria al mantenimento del virus è di circa 400 soggetti/giorno. La comunità critica di mantenimento invernale del virus è di circa 1200 soggetti. La probabilità di estinzione locale del virus è pari all'80% e i parametri più rilevanti ai fini della presenza dei virus LPAI sono: durata dell'eliminazione virale, dimensioni delle metapopolazioni infette e successo riproduttivo delle popolazioni ospiti.

S25.3 – Approccio quantitativo alla gestione della Peste Suina Classica nel Cinghiale (*Sus scrofa*): aspetti preliminari [ore 16.00]

FENATI MASSIMO^{*(✉)}, GUBERTI VITTORIO^{*}, STAUBACH CHRISTOPH[†], RUTILI DOMENICO[‡], ZANARDI GIORGIO[§]

^{*} Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Cà Fornacetta 9, Ozzano Emilia (BO), Italia

[†] Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health Institute of Epidemiology, Seestrabe 55, Wusterhausen Dosse, Germania

[‡] Centro Nazionale di referenza delle Pesti Suine, IZS dell'Umbria e delle Marche, Via Salvemini 1, Perugia, Italia

[§] Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regione Lombardia, IZS della Lombardia e dell'Emilia, Via Bianchi 9, Brescia, Italia

✉ maxife@libero.it

Nell'ultimo decennio la Peste Suina Classica (PSC) ha interessato molti paesi membri della Unione Europea coinvolgendo oltre al suino domestico anche le popolazioni di cinghiale che sembrano svolgere un ruolo prioritario nel mantenimento dell'infezione nell'ambiente. Scopo della presentazione è descrivere ed approfondire alcuni aspetti epidemiologici della PSC nel Cinghiale attraverso l'analisi di tre recenti epidemie che hanno coinvolto rispettivamente l'Italia, la Germania ed il Lussemburgo. In particolare sono stati stimati il coefficiente di trasmissione - beta, il tasso riproduttivo di base - R_0 e la densità soglia di estinzione - N_t , basandosi sulle serie storiche delle prevalenze sierologiche e virologiche disponibili. Dai risultati si evince una sostanziale omogeneità, sia nelle caratteristiche intrinseche di virus diversi dal punto di vista genotipico sia nelle densità minime necessarie al mantenimento dell'infezione (N_t). Al contrario l' R_0 evidenzia scenari differenti in funzione della densità della popolazione considerata, mettendo in luce potenziali epidemici differenti e non sempre prevedibili. I risultati vengono discussi ed integrati con la letteratura corrente evidenziando alcuni aspetti gestionali dell'infezione.

S25.4 – Effetti negativi delle politiche di abbattimento selettivo per il controllo di agenti patogeni nella fauna selvatica [ore 16.15]

BOLZONI LUCA^{*(✉)}, DE LEO GIULIO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/A, 43100 Parma, Italia

✉ luca.bolzoni@nemo.unipr.it

Una delle modalità più diffuse per il controllo delle epidemie della fauna selvatica è l'abbattimento controllato o *culling*, ovvero la rimozione di individui dalla popolazione per portare la densità degli ospiti al di sotto della soglia di estinzione della malattia. Questo approccio è stato utilizzato ad esempio per la peste suina classica nel cinghiale (*Sus scrofa*) e la tubercolosi bovina nel tasso europeo (*Meles meles*). Se da un punto di vista concettuale il metodo è semplice e robusto, in pratica possono esserci diverse condizioni che ne riducono l'efficacia. Attraverso l'uso di semplici modelli matematici intendiamo illustrare alcuni di questi casi. Nel primo esempio, abbiamo considerato la possibilità che le battute di caccia possano spingere gli animali al di fuori del loro *home range* aumentando il tasso di contatto fra ospiti infetti e suscettibili. Questo può comportare un aumento della velocità di diffusione della malattia e, nel caso di abbattimenti durante i periodi di elevata infezione, l'instaurarsi di cicli epidemici. Mostreremo poi che l'abbattimento selettivo può modificare l'esito delle interazioni competitive fra ceppi a diversa virulenza favorendo la diffusione di ceppi poco virulenti, che rendono più difficile l'eradicazione della malattia. Infine, mostreremo che l'efficacia delle politiche di *culling* può essere fortemente ridotta quando il tasso di trasmissione della malattia cambia in funzione dell'età dell'ospite.

S25.5 – Interactions between species; when host mediate parasites interaction [ore 16.30]

FERRARI NICOLA^{*(✉)}, MANFREDI MARIA TERESA^{*}, ROSSO FAUSTA[†], SCALET GIOVANNA[†], CATTADORI ISABELLA[‡], HUDSON PETER[‡], RIZZOLI ANNAPOALA[†]

^{*} Dipartimento di Patologia animale, Igiene e Sanità pubblica veterinaria, Università degli Studi di Milano/Centro di Ecologia Alpina, Via Celoria, 10/Viote del Monte Bondone, 20133 Milano/38040 Trento, Italia

[†] Centro di Ecologia Alpina, Viote del Monte Bondone, 38040 Trento, Italia

[‡] Center for Infectious Diseases Dynamics, Penn State University, 208 Mueller Laboratory, University Park, Pa 16802, USA

✉ nicola.ferrari@tiscali.it

Animals are susceptible to a wide range of parasite species and multispecies infections are the rule in natural conditions. The interactions between parasite species raised particular attention for the practical implication in understanding mechanisms regulating parasite abundance. Ecologists analysed the influence of parasite interaction either through the analysis of the patterns and structures of the parasite associations or in laboratory measuring the response of a parasite species to experimental manipulation of the intensity of a second parasite species. These approaches gave contrasting results, while the first identified that parasite associations may be structured by factors other than species interactions, laboratory investigations identified clear evidences of parasite interactions. In a population of wild rodents, we investigated whether the intestinal parasite *Heligmosomoides polygyrus* may influence the intensity of infection of an ectoparasite such as the tick *Ixodes ricinus*. We approached this question either analysing the parasite intensities collected on 6 sampling sites, and manipulating the *H. polygyrus* load and registering the load changes in *I. ricinus*. The results suggest interaction occur between *H. polygyrus* and *I. ricinus*, evidencing a reduction intensity of infection of *I. ricinus* with increasing load of *H. polygyrus*. The mechanism of such interaction seems mediated by an host response rather than direct interspecific interaction.

S25.6 – Dilution effect caused by high host densities in models for tick-borne infections [ore 16.45]

PUGLIESE ANDREA^{*(✉)}, ROSÀ ROBERTO[†]

^{*} Dipartimento di Matematica, Università di Trento, Via Sommarive 14, 38050 Povo (TN), Italia

[†] Centro di Ecologia Alpina, Viote del Monte Bondone, 38040 Sarnonno (TN), Italia

✉ pugliese@science.unitn.it

Models for ectoparasites are much less common than models for gastrointestinal parasites. In recent years, however, a great attention has been devoted to tick population dynamics, and especially to the infections transmitted by ticks. Tick population dynamics is strongly affected by fluctuations in host densities and by climatic factors. Moreover, several transitions of ticks' life cycle are density-dependent, hence they have the potential to regulate ticks' densities. An overall understanding of tick population dynamics is however still lacking. We consider a series of models for tick-host dynamics (with either purely density-dependent regulations, or dependent on interactions with the hosts and their immune systems) and consider different routes of infection transmission. Ticks are assumed to feed on two types of host species varying in reservoir

competence. The different assumptions especially modify the so-called 'dilution effect': too high densities of incompetent hosts may 'dilute' the competent hosts so much to 'waste' most tick bites, and make infection persistence impossible. We show here that, if purely density-dependent factors exist that regulate tick densities, this 'dilution effect' occurs also for competent hosts, although perhaps at unrealistically high densities. If density regulation is mediated by hosts' immune response, high densities of competent hosts cannot generally hinder pathogen persistence.

S25.7 – Problemi parassitologici emergenti della maricoltura mediterranea [ore 17.30]

DI CAVE DAVID* (✉)

* Dipartimento di Sanità Pubblica e Biologia Cellulare, Università di Roma Tor Vergata, Via Montpellier 1, 00133 Roma, Italia
✉dicave@uniroma2.it

Saranno presentati i dati riguardanti le principali parassitosi di interesse emergente in specie ittiche destinate a maricoltura nel Mediterraneo.

S25.8 – Agricultural impacts on parasite community structure in northern leopard frogs (*Rana pipiens*) [ore 17.45]

KING KAYLA*, McLAUGHLIN DAN*, GENDRON ANDRÉE†, PAULI BRUCE‡, MARCOGLIESE DAVID J.† (✉)

* Department of Biology, Concordia University, 7141 Sherbrooke St. W., Montreal, Canada

† Aquatic Ecosystem Protection Research Division, Environment Canada, 105 McGill, Montreal, Canada

‡ Canadian Wildlife Service, National Wildlife Research Centre, Carlton University, Ottawa, Canada

✉david.marcogliese@ec.gc.ca

While pollution has been shown to affect parasite populations and communities of fish, there have been no ecological studies of agriculture as a stressor nor have there been any on parasites of amphibians in this context. Yet amphibians, which are declining globally, frequently inhabit agricultural landscapes. Problems arising from agriculture include pesticide use, eutrophication and habitat fragmentation. The macroparasite communities in metamorphic leopard frogs (*Rana pipiens*) from 4 clean sites and 5 sites adjacent to agricultural fields in southern Quebec, Canada, were examined in the summers of 2004 and 2005 to determine if the impacts of agriculture on the environment were detectable in the parasite communities of this frog. Over the past two years, the parasite fauna in the most polluted site was characterised by substantially low diversity as well as low intra-community and component community species richness. A non-agricultural site situated in a managed urban park also yielded low parasite diversity and richness comparable to those from the exceedingly polluted agricultural site. Agricultural area and dissolved organic carbon had the strongest influence of environmental variables on parasite species composition. Further analyses and the implications of these results for wetland conservation will be discussed.

S25.9 – La gestione di un lepidottero defogliatore forestale nel contesto del dialogo tra entomologia applicata ed ecologia [ore 18.00]

SORBARA MANLIO* (✉), MANTI FRANCESCO†, DEL BOVE ESTER‡, GILIOLI GIANNI*

* Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Piazza San Francesco da Sales 4, 89061 Gallina (RC), Italia

† Regione Calabria, Servizio di protezione Civile, Via Sbarre superiori 42, 89100 Reggio Calabria, Italia

‡ Ente Parco Nazionale del Pollino, Via delle Frecce Tricolori 6, 85049 Rotonda (PZ), Italia

✉manlio.sorbara@unirc.it

Conoscenze e modelli ecologici rappresentano strumenti fondamentali per le discipline applicative interessate alla gestione di componenti dei sistemi ambientali. Tuttavia l'importanza di far riferimento a tali conoscenze non sempre è recepita in tutta la sua portata, ne è un esempio quanto talvolta si registra nel settore dello studio e della elaborazione di modelli di gestione di insetti dannosi alle essenze forestali. In questo lavoro è considerato il caso della Processionaria del pino (*Traumatocampa pityocampa* (Den. & Schiff.)) in cui, nonostante la specie sia oggetto di molte indagini, si registrano difficoltà a riferire quanto noto a teorie e modelli ecologici e quindi a favorire l'accumulo e la sintesi delle conoscenze. In termini gestionali tutto ciò si traduce nella difficoltà a supportare scientificamente la presa delle decisioni. Dal 2003 è in corso, nell'Appennino calabro, uno studio sul lepidottero finalizzato a proporre una base metodologica per l'integrazione delle informazioni, nel quadro delle conoscenze ecologiche, che consenta anche di sviluppare nuovi strumenti di analisi per la gestione delle sue popolazioni. L'indagine è stata condotta a microscala (strategie del ciclo di vita), mesoscala (modelli di variazione numerica delle popolazioni locali e degli antagonisti naturali) e macroscala (dinamica di metapopolazione). Sono presentati i risultati preliminari dell'indagine ed è discusso il loro possibile impiego a supporto della gestione della specie.

S25.10 – A mark-release-recapture study using a novel sticky trap to identify ecological barriers for *Aedes albopictus* in Rome [ore 18.15]

FACCHINELLI LUCA* (✉), VALERIO LAURA*, POMBI MARCO*, DELLA TORRE ALESSANDRA*

* Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Sezione di Parassitologia, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉luca.facchinelli@uniroma1.it

We designed a novel sticky trap to collect container-breeding mosquito adults and showed it to be effective in collecting *Ae. albopictus* females and in monitoring their population dynamics. To evaluate whether the trap could be also used as a control method, we carried out a preliminary

survey 2004 in the residential area of Casal Monastero (60 Ha), located in the outskirt of Rome. The aim of the study was to assess the infestation level of the area, and the degree of mosquito immigration from the neighboring areas. Ninety sticky traps were placed in the study area and serviced weekly from July to September. Results show that *Ae. albopictus* infestation levels were higher than those observed in other areas of Rome, while the population dynamics was similar: total of 5.572 females were captured, with a mean of 11,6 females/trap/week and maximum of 146 females found in a single trap. In September 2004, a mark-release-recapture experiment was conducted : a total of 675 blood-fed females were marked with fluorescent powders of different colors and launched in 3 zones outside Casal Monastero. 15.5% of marked females were recaptured close to the releasing sites, while only 0.3% were found inside the district. This suggests that the highway and the cultivated fields surrounding Casal Monastero act as physical/ecological barriers for *Ae. albopictus* dispersal and that the study area is suitable for a control trial using the novel sticky traps.

S25.11 – Relazioni genetiche tra specie del genere *Contracaecum* (Railliet et Henry, 1912), parassiti di pinnipedi, ed aspetti co-evolutivi ospite-parassita [ore 18.30]

MATTIUCCI SIMONETTA^{*(✉)}, CONTADINI ROSSANA[†], PAOLETTI MICHELA[†], NASCETTI GIUSEPPE[†]

* Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

† Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ simonetta.mattiucci@uniroma1.it

Il genere *Contracaecum* comprende, tra le altre, specie parassite allo stadio adulto di pinnipedi. Precedenti ricerche genetiche condotte mediante marcatori nucleari (20-24 loci enzimatici) su specie di *Contracaecum* parassite di focidi ed otaridi delle aree boreali ed australi hanno permesso di: i) evidenziare la presenza di numerose specie gemelle nell'ambito di alcune "morfo-specie"; ii) di evidenziare la presenza di fenomeni di preferenza d'ospite; iii) di fornire dati riguardanti i loro cicli biologici in acque artiche ed antartiche. Scopo del presente lavoro è stato quello di studiare le relazioni genetiche, mediante l'utilizzo di marcatori mitocondriali (analisi delle sequenze (520bp) del gene *mtDNA cox-2*) tra popolazioni appartenenti a nove specie del genere *Contracaecum* precedentemente caratterizzate geneticamente mediante allozimi. I principali risultati hanno permesso di: i) evidenziare una sostanziale congruenza nelle relazioni genetiche ottenute mediante l'analisi dei dati mitocondriali rispetto a quelli nucleari; ii) individuare un parallelismo tra le relazioni genetiche dei nematodi anisakidi del genere *Contracaecum* parassiti di pinnipedi, rispetto a quella finora conosciuta per i loro ospiti definitivi.

S26. Formazione e comunicazione per la sostenibilità

Giovedì 21 settembre 2006, ore 15.30–17.00, Aula 1, *chair*: Maria Francesca Cotrufo

S26.1 – Ricerca e didattica interdisciplinare sulla sostenibilità ambientale. L'esperienza del Centro interuniversitario IRIS [ore 15.30]

BARBIERO GIUSEPPE^{*}(✉), BENESSIA ALICE[†], CAMINO ELENA[‡]

^{*} Scienze dell'Educazione, Università della Valle d'Aosta, Strada Cappuccini 2 A, 11100 Aosta, Italia

[†] Department of Physics, Columbia University, 538 W. 120th St, 10027 NY New York, USA

[‡] Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italia

✉ g.barbiero@univda.it

Il Centro IRIS (Istituto di Ricerche Interdisciplinari sulla Sostenibilità) – istituito nel 2003 per iniziativa di ricercatori del Dipartimento di Economia Cognetti de Martiis e del Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo, dell'Università di Torino – opera per la messa a punto e la diffusione di strumenti concettuali interdisciplinari sulle problematiche della sostenibilità ambientale. Per conseguire tale scopo, IRIS: 1) svolge ricerche in cooperazione con altre università e centri di ricerca italiani e internazionali; 2) promuove incontri con studiosi interessati ai temi della sostenibilità, sia ai fini della ricerca che della formazione; 3) sviluppa indirizzi di studio, universitari e post-universitari, sui temi della sostenibilità. La peculiarità di IRIS risiede non solo nella presenza di ricercatori afferenti a diverse discipline, ma al duplice livello di impegno richiesto ai propri membri: 1) la ricerca interdisciplinare, che parte dal presupposto che la complessità della problematiche relative alla sostenibilità ambientale renda sempre più necessario ampliare lo sguardo, necessariamente analitico, della ricerca specialistica, costruendo insieme uno scenario globale entro il quale integrare il proprio contributo con quello degli altri; 2) la sperimentazione didattica, che sollecita a una riflessione sul ruolo che l'educazione può svolgere nell'orientare i giovani ad indagare nuovi percorsi per imparare a vivere con un'impronta ecologica più leggera.

S26.2 – Multidisciplinary approach, integration of sciences and prospects for a human evolution in tune with the environment [ore 15.45]

MANZIONE FABIO^{*}(✉), PETTINELLI ELENA^{*}, TORLINI MARIA[†], TRIMARCHI MICHELE^{*}

^{*} Dipartimento di Ecologia, C.E.U. - Centro studi per l'Evoluzione Umana, Via Bertoloni 29, 00197 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Psicologia, C.E.U. - Centro studi per l'Evoluzione Umana, Via Bertoloni 29, 00197 Roma, Italia

✉ fabiomanzione@gmail.com

The three subjects focused by the Meeting connect past, present and future of the relations between human beings and our planet and stress the importance to develop a scientific perspective view. This is useful not only to scientists in the field of ecology but also to scientists at large and politicians. It is evident by now that a multidisciplinary approach is needed to understand the complex interactions among physical, chemical and biological components regulating the natural world. On the contrary, it is less clear how to achieve a real integration among disciplines that is able to give exhaustive answers to the understanding of both the world and the role played by Mankind. Ignorance has always been the cause of destruction for nature and of aberration for human beings. Therefore, we must start from education to lay the foundations for an integrated approach to environmental issues, in order to develop a consciousness and a social, economic, political behaviour in keeping with the knowledge acquired. The C.E.U. – Centre for Human Evolution studies is working on these themes for over 25 years and it is available to co-operate for the advance of knowledge as well as of human consciousness by which we can and have to give a sense to the evolution of life on this planet.

S26.3 – Portale S.V.A.P. Tevere: progetto di educazione ambientale per attività didattiche interattive e per la condivisione delle esperienze nella Scuola dell'Obbligo [ore 16.00]

FANTINI STEFANO^{*}(✉), SPIGONARDI MARIA PIA^{*}, LA PORTA GIANANDREA^{*}, MEARELLI MARIO^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto 1, 06123 Perugia, Italia

✉ stefano.fantini@gmail.com

Negli ultimi anni le problematiche relative alla salvaguardia dell'ambiente e alla gestione oculata delle risorse naturali sono diventate temi di grande attualità nel dibattito che si svolge attorno al concetto di Ambiente". La scuola dell'obbligo si è, quindi, trovata a rivestire un ruolo fondamentale nel fornire alle generazioni future tutti gli strumenti necessari ad una corretta e completa comprensione delle tematiche ambientali. A questo scopo molte scuole introducono nelle loro programmazioni didattiche esperienze di Educazione Ambientale. Progetto S.V.A.P. Tevere propone alle scuole l'utilizzo del protocollo S.V.A.P. (Stream Visual Assessment Protocol) attraverso un sito web dal quale scaricare tutti i materiali necessari e nel quale inserire poi i dati raccolti. Tramite il sito, infatti, è possibile scaricare il manuale originale del protocollo S.V.A.P. e una versione riadattata dello stesso, basata essenzialmente sul fiume Tevere e con un linguaggio semplificato, insieme con le schede da utilizzare per le osservazioni e una serie di approfondimenti correlati con il protocollo. Oltre ai materiali didattici, il sito è stato dotato di un database che permette l'inserimento via web dei dati raccolti e la loro successiva visualizzazione, nonché di un forum per consentire alle scuole di confrontare le esperienze e di fornire suggerimenti e consigli per rendere ancora più agevole l'utilizzo del protocollo e del sito stesso.

S26.4 – Educazione ambientale attraverso i saperi dell'ecologia e i valori dello sviluppo sostenibile: strategie di apprendimento attivo e cooperativo in una scuola elementare africana [ore 16.15]

D'ERAMO RICCARDO[‡](✉), ZUCCARELLO VINCENZO[†], LORENZI CATERINA[‡]

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via Crocefisso 52, 00040 Ariccia (RM), Italia

† Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Via provinciale Lecce- Monteroni Complesso Ecotekne Pal.A e B, Lecce, Italia

‡ Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica snc, 00133 Roma, Italia

✉ labecoge@yahoo.it

La biodiversità concentrata prevalentemente nei Paesi a medio e basso Indice di Sviluppo Umano (ISU) è fortemente legata alle tematiche dello sviluppo sostenibile. L'ecologia descritta da Edgar Morin*(2000) quale scienza interdisciplinare e sistemica, può fornire strumenti utili alla comprensione della complessità delle relazioni ecologiche, contribuendo quindi alla formazione di una coscienza ecologica necessaria per il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile. Il nostro lavoro propone l'utilizzo di strategie di apprendimento attivo e cooperativo, con particolare riferimento alle mappe concettuali, in progetti d'educazione ambientale rivolti ad alunni di scuole elementari in paesi a basso e medio ISU. La nostra ricerca ha coinvolto tre classi di una scuola elementare dell'isola di Bioko (Guinea Equatoriale), per un totale di 116 studenti, in un intervallo d'età tra i 10 e i 17 anni, di entrambi i sessi e appartenenti a quattro etnie. Gli alunni sono stati oggetto di un intervento di EA volto all'analisi e alla comprensione del rapporto uomo-natura nella sua complessità. L'analisi statistica dei dati raccolti ha rivelato un'importante trasformazione delle mappe concettuali realizzate al termine del percorso formativo rispetto agli elaborati iniziali; ciò fa supporre una migliore capacità di comprensione, analisi e rappresentazione della complessità del mondo naturale e del rapporto uomo-natura. *Morin. E., 2000. La testa ben fatta. Raffaello Cortina Editore, Milano.

S26.5 – Green conferencing for the Italian Society of Ecology [ore 16.30]

CASAGRANDE RENATO*(✉), GIROLA ELENA[†], FAGNANI SARA[†], MELIÀ PACO*, COTRUFO MARIA FRANCESCA[‡], DE LEO GIULIO[§], VIAROLI PIERLUIGI[§], GATTO MARINO*

* Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italia

† Program in Environmental Engineering, Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano, Italia

‡ Facoltà di Scienze Ambientali, II Università degli Studi di Napoli, Via Arena 22, 81100 Caserta, Italia

§ Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Parco Area delle Scienze 33/A, 43100 Parma, Italia

✉ casagran@elet.polimi.it

During the social dinner of the 14th SItE National Meeting, a few of us discussed about ways to compensate the carbon emissions we produce every year during the conference. A provoking article which appeared in Nature some weeks later (18 Nov 2004) encouraged the group to elaborate a procedure aimed at: 1. estimating the carbon emissions caused by the attendee; 2. calculating the number of trees of autochthonous species (we use *Populus* spp.) that should be planted to redress the CO₂ balance over a time horizon of seven years. Although a precise evaluation of the impacts is difficult, we present a procedure to estimate them using several parameters provided by the attendee: distance travelled, type of vehicle, kind of lodging. The results presented here can certainly be improved, but our ultimate scope is to take action as a Society well before more correct analyses are available and to stimulate further research. The estimated number of trees compensating the emissions with the proposed method will be planted in October 2006 in an abandoned area along the Po river, where the SItE will set up a little Kyoto forest which will also be used as an education center for school children and the general public.

S27. Gestione sostenibile della fascia costiera

Giovedì 21 settembre 2006, ore 17.30–18.30, Aula 2, *chair*: Antonio Mazzola

S27.1 – Il ruolo dell’attrattività nella persistenza sostenibile di una località turistica: approccio modellistico al caso di Torre Guaceto [ore 17.30]

CATALDI MARIA ANGELA^{*(✉)}, PETROSILLO IRENE*, LACITIGNOLA DEBORAH[†], ZURLINI GIOVANNI*

* Lab. di Ecologia del Paesaggio, DISTeBA, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[†] Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia
✉ marycataldi@libero.it

L’attrattività turistica, direttamente connessa alla percezione dei turisti, è un fattore determinante nel ciclo di vita di una località turistica, determinandone la sua traiettoria. Il presente lavoro ha l’obiettivo di indagare il ruolo della percezione dei turisti nel determinare la traiettoria evolutiva dell’AMP di Torre Guaceto, intesa come un Sistema Socio-Ecologico (SSE) basato sul turismo; in tale contesto essa risulta caratterizzata da complesse interazioni tra le componenti ambientali, sociali ed economiche. Tale prospettiva, attraverso un approccio di tipo modellistico, ha permesso di stabilire i differenti stati che l’AMP può assumere in relazione a differenti attrattori alternativi. In particolare è stato possibile collocare l’AMP all’interno di un paesaggio di stabilità, traendo informazioni utili per la realizzazione di una gestione informata in un’ottica sistemica e sostenibile che prenda in considerazione i diversi punti di vista dei turisti e che sappia coniugare le esigenze di un turismo basato principalmente sulla naturalità con la conservazione delle naturalità stessa. Risulta evidente il contributo che gli strumenti di analisi della percezione, in modo complementare alle tradizionali analisi oggettive, possono fornire per il monitoraggio dell’attrattività di un sito turistico, permettendo di mantenere il sistema all’interno del paesaggio di stabilità più auspicabile e il più a lungo possibile.

S27.2 – L’importanza del monitoraggio in corso d’opera nell’impiego di nuove tecnologie per i ripascimenti con sabbie relitte: il caso del litorale pontino (Lazio, Italia) [ore 17.45]

PAGANELLI DANIELA^{*(✉)}, LA VALLE PAOLA*, LATTANZI LORETTA*, TARGUSI MONICA*, LA PORTA BARBARA*, BELLACICCO SILVIA*, NICOLETTI LUISA*

* ICRAM, Via di Casalotti 300, 00166 Roma, Italia
✉ d.paganelli@icram.org

In questo lavoro viene presentata la valutazione di incidenza condotta per il ripascimento con sabbie relitte di un tratto del litorale laziale (Mar Tirreno), caratterizzato dalla presenza di 2 pSIC marini con estesa prateria di *Posidonia oceanica*. La valutazione di incidenza ha evidenziato che il ripascimento condotto secondo le specifiche indicate nel progetto (quali tipo di materiale, durata delle attività, profondità di chiusura) non dovrebbe avere effetti rilevanti sulla prateria e sul suo stato di conservazione. Da sottolineare che tali attività di ripascimento, prevedendo l’utilizzo di tecniche innovative, devono essere seguite con la massima attenzione mediante uno specifico monitoraggio in corso d’opera, in quanto possono emergere elementi di disturbo che in sede progettuale è difficile se non impossibile prevedere. Per questo motivo nel caso di attività innovative, anche se la valutazione di incidenza o più in generale uno studio di impatto ambientale ipotizza che le attività previste non comportano effetti rilevanti sull’ambiente, deve in ogni caso essere previsto un monitoraggio in corso d’opera, al fine di intervenire tempestivamente qualora si manifestino eventi inattesi, anche prevedendo una interruzione dei lavori.

S27.3 – La gestione integrata della costa: modelli dal mondo e confronto con le esperienze italiane [ore 18.00]

BELLISARIO BRUNO^{*(✉)}, MARTINO SIMONE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia
✉ bruno.bellisario@fastwebnet.it

Nel 1993 il World Coast Conference considerò come elemento cruciale di una scorretta gestione delle coste la frammentazione istituzionale. La gestione integrata deve pertanto mirare a ridefinire la governance delle coste per abbracciare principi di natura collaborativa, quali la partecipazione delle comunità locali e la cooperazione tra gli stakeholder costieri. Le esperienze internazionali mostrano come la produzione di politiche integrate sia promossa attraverso agenzie guida, (Sri Lanka), commissioni interdipartimentali, adottate dove un articolato framework legislativo già esiste, o modificazione dei poteri pianificatori (Svezia). Interessante è anche la strategia basata sul consenso e la legittimazione

popolare, sia essa istituzionalizzata (Filippine), sia basata su un approccio volontario (UK). In Italia ci troviamo nel paradosso in cui la gestione del tratto di costa si trova subordinata a più di un Ministero e ad una serie di leggi molto spesso in conflitto tra loro, alcune delle quali vecchie di 30-40 anni ma tuttora in vigore, e ad una frammentazione delle competenze tra Comuni, Province, Regioni e Stato. A livello nazionale non esiste una visione strategica nel campo della gestione costiera, mentre a livello regionale assistiamo ad approcci diretti alla risoluzione immediata di singole e specifiche problematiche, pur con le dovute eccezioni (Emilia Romagna), allontanandosi dai principi della sostenibilità cui un processo ICZM dovrebbe tendere nel lungo periodo.

S27.4 – Sulla gestione integrata delle coste in Italia: una valutazione qualitativa del livello di integrazione istituzionale su scala verticale e orizzontale [ore 18.15]

MARTINO SIMONE* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile Università degli Studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1,
01100 Viterbo, Italia

✉ sim.marty@libero.it

Questo contributo è il primo tentativo di valutare la capacità di integrazione, sia a livello orizzontale sia verticale, delle istituzioni italiane preposte alla gestione delle coste. In questo lavoro l'acronimo ICZM è, quindi, inteso come capacità di superare la frammentazione insita tra i vari livelli di governo. Attraverso questionari indirizzati agli stakeholder istituzionali, nazionali e regionali, si sono esplorati i meccanismi utilizzati per coordinare le attività di governo della costa, analizzare le interazioni nella dimensione verticale ed orizzontale, conoscere le strategie nazionali e regionali in materia di ICZM, comparare la percezione del raggiungimento dello stato di integrazione tra le varie regioni italiane. Emerge la mancanza di una strategia a livello nazionale, mentre su scala regionale prevale la visione di una gestione monosettoriale (Friuli VG, Sicilia, Calabria), con una limita (Toscana e Lazio) se non totale assenza di coordinamento (Sicilia e Calabria). L'efficacia dei meccanismi di gestione orizzontale e verticale è stata valutata. Migliore è la collaborazione su scala verticale. Le istituzioni informali sono considerate una strategia idonea da parte di quelle regioni che hanno maturato maggiore esperienza (Emilia R). Il grado di integrazione raggiunta mostra come sia in esecuzione una pianificazione costiera, un tentativo di gestione integrata a scala locale, anche se con approcci non sistematici, mentre manchi una pianificazione partecipativa.

S28. Ecosistemi costieri e gestione delle risorse

Venerdì 22 settembre 2006, ore 11.00–13.00, Aula Magna, *chair*: G. Manzella

S28.1 – Un’esperienza di restauro su grande scala di una prateria di *Posidonia oceanica* [ore 11.00]

FRESI EUGENIO^{*}(✉), VALIANTE LUIGI MARIA[†], SCARDI MICHELE^{*}, ARCIPRETE ROBERTO[‡], ARGENTI LETIZIA[‡], CARANNANTE FLORIANA[†], CASOLA ENRICO[†], DI DATO PAOLA[†], DI NUZZO FRANCESCO[†], DAMIANO PATRIZIO[§]

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

[†] Econ s.r.l., Via S. Maria della Libera 42, 80127 Napoli, Italia

[‡] Co.Bi. s.c.r.l., Via degli Orti 6, 00053 Civitavecchia (Roma), Italia

[§] Strategie Ambientali s.r.l., Via del Babuino 51, 00187 Roma, Italia

✉ fresi@uniroma2.it

Il restauro di praterie di *Posidonia oceanica* mediante trapianto di talee è stato sperimentato più volte e con tecniche molto diversificate nel corso degli ultimi 20-30 anni. In tutti i casi i risultati prodotti dalle sperimentazioni sono stati incoraggianti, ma le superfici interessate da tali attività erano comunque alquanto limitate. D'altra parte, i problemi di reperimento di talee per il trapianto sono ovvi, date le difficoltà di propagazione in ambienti artificiali e l'impossibilità di prelevare le talee da praterie esistenti senza danneggiare queste ultime. L'occasione per realizzare un intervento di grande scala, a copertura di una superficie totale di 10000 m², si è verificata in occasione dei lavori di ampliamento del porto di Civitavecchia, nell'ambito dei quali una parte di una prateria esistente sarà rimossa a causa di operazioni di dragaggio. Ciò ha reso possibile prelevare da tale porzione di prateria le talee necessarie al restauro di una prateria poco distante, situata nelle acque antistanti Santa Marinella. Le operazioni, concluse da circa 18 mesi sono state coronate da successo, non solo in termini di sopravvivenza delle talee impiantate, ma anche per il fatto che queste ultime si stanno propagando attivamente. I metodi utilizzati per realizzare il restauro ed i risultati delle operazioni eseguite saranno discussi in dettaglio, così come le prospettive di ulteriore sviluppo di questo tipo di intervento.

S28.2 – Variazioni nella struttura delle comunità di fondo duro in relazione alle anomalie climatiche del Mediterraneo Occidentale [ore 11.15]

PREVIATI MONICA^{*}(✉), SCINTO ALICE^{*}, VALISANO LAURA^{*}, FAVA FEDERICA^{*}, BAVESTRELLO GIORGIO[†], CERRANO CARLO^{*}

^{*} Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italia

[†] Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Piazza Roma 22, 60121 Ancona, Italia

✉ m.previati@email.it

Il Mar Mediterraneo rappresenta, per la sua particolare posizione geografica e la sua geomorfologia, un laboratorio naturale per lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici globali sui diversi organismi. A differenza di quanto atteso, le trasformazioni più considerevoli nella struttura delle comunità bentoniche non si sono verificate a causa di piccole variazioni progressive ma con cambiamenti drammatici e repentini determinati da morie di massa che hanno coinvolto prevalentemente organismi filtratori, come Poriferi e Cnidari. Tali eventi sono riscontrabili ormai quasi ogni anno alla fine del periodo estivo, ma gli episodi del 1999, 2003 e 2005 sono stati sicuramente i più estesi, anche da un punto di vista batimetrico. Studi pluriennali condotti in Mar Ligure sullo "Scoglio delle Gorgonie" (Calignaia, Livorno) e sulla falesia di Portofino hanno messo in evidenza che il limite superiore della distribuzione del gorgonaceo *Paramuricea clavata* si è abbassato di almeno 15m. Forti differenze sono però state evidenziate nei due siti per quanto riguarda un possibile recupero dei popolamenti colpiti. A Portofino, a partire dalla moria del 1999, è stato riscontrato ogni anno l'insediamento di nuove reclute nella fascia 25-35m. Al contrario a Calignaia, dopo la moria del 2003, non è stato osservato nessun reclutamento nello strato più superficiale a dimostrazione di una irreversibile alterazione della struttura batimetria del popolamento.

S28.3 – Modificazioni dell'eterogeneità temporale di organismi di costa rocciosa in risposta a cambiamenti in intensità e variabilità temporale di stress da esposizione aerea [ore 11.30]

BERTOCCI IACOPO^{*}(✉), BENEDETTI-CECCHI LISANDRO^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via A. Volta 6, 56126 Pisa, Italia

✉ iacbertocci@discat.unipi.it

Cambiamenti di intensità media e variabilità temporale di variabili climatiche sono previsti in base a modelli teorici ed evidenze empiriche. Questo studio ha esaminato l'ipotesi secondo cui modificazioni di intensità media e variabilità temporale dell'esposizione all'aria eserciterebbe-

ro effetti interattivi sull'eterogeneità temporale dell'abbondanza di organismi di costa rocciosa. Trapianti di interi popolamenti a diverse altezze sono stati utilizzati per manipolare indirettamente l'intensità dell'esposizione aerea. I popolamenti sono stati mantenuti a ciascuna altezza per periodi di diversa lunghezza distribuiti nell'arco di due anni, in modo da generare differenti livelli di variabilità temporale di esposizione aerea. La durata totale di tali periodi è stata mantenuta comparabile tra tutti i trattamenti, al fine di evitare la confusione tra intensità e variabilità temporale dello stress imposto. Effetti interattivi tra i due fattori sono stati osservati su variabili di risposta quali alghe filamentose e corallinacee incrostanti, *Chthamalus stellatus*, *Patella aspera/caerulea* e numero totale di taxa, con cambiamenti dell'intensità dell'esposizione aerea in grado di amplificare o ridurre gli effetti della variabilità temporale. Ciò è probabilmente funzione della diversa capacità degli organismi di resistere o di recuperare in seguito all'esposizione aerea. Il presente studio può permettere di implementare la previsione di alcuni effetti dei supposti cambiamenti climatici.

S28.4 – Studio della circolazione nelle Saline di Tarquinia mediante un modello numerico ad elementi finiti [ore 11.45]

SCANU SERGIO*(✉), DI MAIO ANTONIA*, MARCELLI MARCO*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ antonia.dimaio@unitus.it

Il campo di velocità in un ambiente confinato gioca un ruolo fondamentale nella distribuzione di energia e materia e dunque nel mantenimento delle caratteristiche dell'ecosistema presente. Con questo presupposto è stato svolto lo studio della circolazione all'interno delle Saline di Tarquinia mediante un modello numerico ad elementi finiti bidimensionali (SMS 8.1). Le simulazioni sono state effettuate sia in stato dinamico sia in stato stazionario, in presenza di forzanti quali il vento, la pioggia, l'evaporazione e la variazione del flusso in entrata in laguna. I risultati hanno evidenziato il ruolo determinante svolto dall'evaporazione, nonché le variazioni nella distribuzione delle velocità legate alle caratteristiche strutturali delle vasche. Sulla base dei risultati ottenuti sono state ipotizzate misure di regimazione idraulica delle Saline di Tarquinia finalizzate al mantenimento dell'ecosistema ivi presente.

S28.5 – Spatio-temporal changes in the diet and feeding of pandalid shrimps off the Balearic Islands (W Mediterranean) by stomach contents and stable-isotopes analyses [ore 12.00]

FANELLI EMANUELA*(✉), CARTES JOAN ENRIQUE†, RUMOLO PAOLA‡

* IAMC-CNR Castellammare del Golfo (TP), Via G. da Verrazzano 17, 91014 Castellammare del Golfo (TP), Italia

† ICM-CSIC Barcelona, Passeig Maritim de la Barceloneta 37-49, Barcelona, Spagna

‡ IAMC-CNR Napoli, Calata Porta di Massa, Napoli, Italia

✉ e.fanelli@iamc.cnr.it

Spatio-temporal changes in the diet of *Plesionika martia* and *P. heterocarpus* off the Balearic basin were investigated. Samples were taken with a bottom trawl between 247 and 752 m depths at two sites off Mallorca island, from August 2003 to June 2004. A total of 794 *P. martia* and 287 of *P. heterocarpus* were studied to analyze the influence of season, depth, prey availability and reproductive pattern on feeding habits. *P. martia* preyed mostly on mesopelagic decapods, euphausiids, hyperiids, gelatinous plankton and mesopelagic fish. Diet showed a seasonal pattern with a dominance of salps and hyperiids in August and September, decapods in February and euphausiids in April. Multivariate analysis showed three different diets as a function of season, corresponding to August-September, November-February and April-June, which coincided with changes in zooplankton communities. *P. heterocarpus* preyed on natantian decapod, euphausiids, hyperiids, though tanaids, polychaetes and other benthic remains were abundant. Its diet showed also a seasonal pattern with two main groups: the first was formed by Summer-Autumn samples and the second by Winter-Spring. Stable isotopes values of *P. martia* showed temporal changes in trophic levels ($\delta^{15}\text{N}$ 6.4‰-7.9‰) and in the source of carbon ($\delta^{13}\text{C}$ -17.9‰,-20.3‰), with $\delta^{15}\text{N}$ being maximal in June 2004. No significant differences were observed in stable isotopes signatures by months for *P. heterocarpus*.

S28.6 – Parassiti come “biological tags” per la caratterizzazione degli stocks ittici di pesce spada *Xiphias gladius* in acque europee [ore 12.15]

DAMIANO SIMONE*(✉), MATTIUCCI SIMONETTA†, FARINA VALERIA†, GARCIA ALEXANDRA DE CARVALHO DOS SANTOS‡, NEVES DOS SANTOS MIGUEL‡, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

† Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Sezione di Parassitologia, Università di Roma “La Sapienza”, Piazzale Aldo Moro 5, Roma, Italia

‡ IINIAP/PIMAR, CRIPSul, Av. 5 de Outubro s/n, Olhão, Portugal

✉ simonedamiano79@yahoo.it

La definizione degli stock ittici, necessaria per una gestione sostenibile della risorsa, si basa su un approccio multidisciplinare (dati genetici, morfometrici e biologici). Tra quest'ultimi, l'uso dei parassiti è risultato, in recenti ricerche, un valido approccio per la caratterizzazione di stocks di specie ittiche, sia demersali che pelagiche. Inoltre, la valutazione dei livelli di infestazione da parassiti di uno stock rappresenta un ulteriore contributo per monitorare lo stato di salute di una risorsa ittica sottoposta ad eccessivo sforzo di pesca. Scopo del presente lavoro è stato quello di: i) utilizzare i parassiti come *biological tags* nella definizione degli stocks di pesce spada in Mediterraneo ed Atlantico; ii) stimare il carico parassitario nei suoi stocks, ai fini della valutazione del loro stato di salute. I risultati sono stati i seguenti: i) le specie dei generi *Anisakis*

ed *Hysterothylacium* mostrano differenze significative nelle loro distribuzioni nei campioni mediterranei rispetto a quelli atlantici; ii) i livelli di infestazione da alcuni mesoparassiti, (es. *Pennella instructa*) nei campioni mediterranei risultano statisticamente più elevati rispetto a quelli atlantici. Viene sottolineata la congruenza tra i dati parassitologici e i dati genetici ottenuti sugli stessi campioni analizzati nella definizione degli stocks ittici di pesce spada, e il possibile utilizzo di alcune specie parassite come loro marcatori biologici.

S28.7 – Indici comportamentali di qualità dei giovanili di specie ittiche destinati al ripopolamento attivo [ore 12.30]

MALAVASI STEFANO*^(✉), GEORGALAS VYRON*, TORRICELLI PATRIZIA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca' Foscari di Venezia, Castello 2737/b, Campo della Celestia, 30122 Venezia, Italia

✉ mala@unive.it

Nell'ambito dei progetti di ripopolamento attivo con giovanili di specie ittiche, è stringente l'esigenza di valutare la “selvaticità” degli individui. Il fenotipo dei giovanili allevati dovrebbe scostarsi il meno possibile da quello delle controparti selvatiche, in modo che le probabilità di sopravvivenza in natura siano adeguate. Il presente lavoro offre un contributo alla valutazione della “selvaticità” dal punto di vista comportamentale. Ci si è focalizzati sulla fase larvale e giovanile della spigola (*D. labrax*), che è specie di interesse per la vallicoltura adriatica. Attraverso una serie di protocolli sperimentali, condotti presso l'impianto sperimentale di acquacoltura di Val Figheri (Laguna di Venezia), è stato possibile individuare e quantificare alcuni utili indicatori di qualità comportamentale. In particolare, a livello della fase larvale, si è ottenuto un etogramma quantitativo delle attività di nuoto ed alimentari. Per quel che riguarda la fase giovanile, i risultati sperimentali, basati sulla comparazione fra gruppi sperimentali di allevati e selvatici, evidenziano che il livello di coesione del gruppo e l'intensità del così detto “freezing”, entrambe componenti del comportamento antipredatorio, variano significativamente tra i due gruppi. Descrittori comportamentali e relativi protocolli sperimentali per la loro quantificazione, vengono dunque qui proposti come integrazione ai più tradizionali metodi genetici e morfologici.

S29. Ecosistemi pelagici, processi a macro e meso scala

Venerdì 22 settembre 2006, ore 14.30–16.30, Aula Magna, *chair*: A. Cruzado

S29.1 – Biodiversity in Biogeochemical Models [ore 14.30]

CRUZADO ANTONIO*^(✉), VELÁSQUEZ ZOILA*, BERNARDELLO RAFFAELE*, BAHAMON NIXON[†]

* Centre d'Estudis Avançats de Blanes, Accés a la Cala St. Francesc 14, 1730 Blanes (Girona), Spain

[†] Institut de Ciències del Mar, Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, Spain

^(✉) cruzado@ceab.csis.es

Phytoplankton species diversity in oceanic, freshwater and estuarine ecosystems is consequence of the genetic response to temporal and spatial heterogeneity in environmental conditions at different scales. Some species take advantage of high variability while others require more stable conditions. Physics therefore may greatly affect the number and kind of species developing in any system. Most models of the marine and coastal systems make use of functional groups (large diatoms, small diatoms, large flagellates, small flagellates, cyanobacteria, etc) artificially defined. Groups are represented by parameter values far from representing actual species associations observed in the real world. This work refers to the use of parameters controlling the ecological processes in coupled physical-biogeochemical models in order to create diversity. To this end, we have developed models of the plankton system (batch culture, chemostat culture, river, 1D and 3D coupled physical-biological ocean, etc) in which the parameters controlling biological dynamics take values within reasonable ranges. The possible number of species is given by the expression m^n where n is the number of parameters and m the number of ranked values attributed to each parameter. Although the number of species may be very large, only those showing a certain level of biomass are considered. Comparison between modelled and observed biodiversity is under way.

S29.2 – Genetic variability of marine anisakid nematodes with multiple-host life-cycles: an indicator of food web stability? [ore 14.45]

MATTIUCCI SIMONETTA*^(✉), NASCETTI GIUSEPPE[†]

* Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Sezione di Parassitologia, Università di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS) Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 1100 Viterbo, Italia

^(✉) simonetta.mattiucci@uniroma1.it

Anisakid nematodes have complex life-cycles, including invertebrate and vertebrate hosts at different levels of marine food chains. Different types of habitat disturbance of the marine ecosystem (pollution, overfishing, by-catch) could impoverish host population size, with a consequent similar effect on their parasitic nematode populations. This could lead to the loss of genetic variability of the parasites. In order to test the possible correlation existing between the genetic variability of anisakid nematodes and habitat disturbance, the genetic variability, estimated by nuclear (20 allozyme loci) of anisakid populations from various areas of the Boreal and Austral regions, was compared. Antarctic and subantarctic populations showed significantly higher levels of genetic variability than those from the Arctic and sub-arctic populations and species. Correlation between genetic variability estimates and parasitic infections levels in their hosts was considered. Higher intensities were found in anisakid infections in Antarctic and subantarctic hosts. Results obtained could be related to a lower degree of habitat disturbance in less stressed areas, allowing anisakid species to reach a large population size, with a reduced probability of genetic drift phenomena in their gene pools. This suggests the possible use of anisakid nematodes, and their genetic variability, as indicators of the integrity of marine food webs and of the general biodiversity of a marine ecosystem.

S29.3 – A numerical simulation study of DOC accumulation in the northern Adriatic Sea [ore 15.00]POLIMENE LUCA^{*}(✉), PINARDI NADIA^{*}, ZAVATARELLI MARCO^{*}, MARCELLO VICHI[†]^{*} Centro interdipartimentale per la Ricerca sulle Scienze Ambientali, Università di Bologna, Via S. Alberto 163, 48100 Ravenna, Italia[†] Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Via Donato Creti 12, 40128 Bologna, Italia✉ l.polimene@sincem.unibo.it

A mechanistic explanation for the accumulation of dissolved organic carbon (DOC), observed in coastal seas such as the Northern Adriatic Sea, is proposed here on the basis of numerical simulations of the marine ecosystem dynamics carried out with a coupled biogeochemical-circulation model. The biogeochemical model is based on the European Regional Seas Ecosystem Model (ERSEM) upgraded with a more detailed representation of the DOC-bacteria interactions and resolving different level of DOC lability/refractivity. The circulation model is the Adriatic Sea implementation of the Princeton Ocean Model. The analysis of simulations confirms the important role of the Po river nutrient input on the ecosystem dynamics and highlights the presence of a strong across-shelf trophic gradient that, affecting the Bacterial Growth Efficiency (BGE), could be a key factor for the DOC accumulation. The simulations show the importance of circulation features in modulating the exchanges between areas having different trophic structure such as the western coastal strip, strongly influenced by the Po river runoff, and the open sea areas in the centre of the northern Adriatic sub-basin. The DOC produced in the high energy system of the Po runoff coastal strip, characterized by high BGE, is transported toward the open areas, which is a more oligotrophic environment with lower BGE. In this area the DOC turnover time is strongly increased giving rise to the DOC accumulation.

S29.4 – Nuove tecnologie per lo studio di fenomeni ad elevata variabilità spazio-temporale degli ecosistemi pelagici: SAVE e T-FLAP [ore 15.15]MARCELLI MARCO^{*}(✉), DI MAIO ANTONIA^{*}, DONIS DAPHNE^{*}, MAINARDI UMBERTO[†], PIERMATTEI VIVIANA^{*}, MANZELLA GIUSEPPE[‡]^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Università degli studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, Viterbo, Italia[†] Maisoft, via Ronchi 18, Villa di Serio (Bg), Bergamo[‡] ENEA CLIM, Forte S. Teresa Loc Pozzuolo I-19036, S.Terenzo (Sp), Italia✉ marcomarcell@tin.it

L'elevata variabilità spaziale e temporale dei processi fisici e biologici degli ecosistemi pelagici necessita la messa a punto di tecniche che integrano un'elevata risoluzione con le osservazioni sinottiche. A questo fine il T-FLAP ed il SAVE sono stati sviluppati all'interno del progetto MFSTEP-VOS, con l'obiettivo di fornire informazioni estensive sulla distribuzione della concentrazione di clorofilla nei mari e negli oceani, e quindi sulla distribuzione del fitoplancton, che contribuisce per il 40% (Falkowski *et al.*, 2002) all'assimilazione globale di carbonio inorganico, risultando particolarmente rilevante negli studi delle variazioni climatiche. I due strumenti di nuova generazione sviluppati sono: una nuova piattaforma di misura (il SAVE), in grado di oscillare fra un depressore, trainato a quota fissa, e la superficie del mare, acquisendo dati in continuo; e una nuova generazione di strumenti a perdere (il T-FLAP) che, oltre la temperatura acquisiscono anche la fluorescenza della clorofilla a. Il carico strumentale del SAVE può essere facilmente integrato mediante l'aggiunta di strumenti di misura standard. Il T-FLAP è invece realizzato con tecnologia low-cost allo scopo di essere riprodotto in grandi numeri. Il vantaggio rispetto alle tecnologie sino ad ora disponibili è che il T-FLAP si basa su un microprocessore e sulla trasmissione digitale dei dati. Questo consentirà in futuro di espandere il sistema al fine di misurare ulteriori variabili.

S29.5 – Approccio alla stima della produzione primaria nel Tirreno centrale [ore 15.30]PUPPINI ALESSANDRO^{*}(✉), DI MAIO ANTONIA^{*}, MARCELLI MARCO^{*}, PERILLI ANGELO[†]^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Università degli Studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia[†] CNR IAMC, Località Sa Nardini, 09072 Torregrande Oristano (OR), Italia✉ lalepup@gmail.com

Il Mar Tirreno centrale presenta strutture dinamiche che hanno particolare influenza sulla produzione primaria del bacino. La caratterizzazione e la distribuzione dei processi produttivi associati a queste strutture, è stata realizzata nell'ambito della crociera oceanografica MEDGOOS 8, mediante l'utilizzo di un modello semiempirico Phyto VFP (Marcelli *et al.*, 2003) che ha permesso di ottenere stime quantitative di produzione primaria puntuali, integrate nella colonna d'acqua e modulate nelle 24 ore.

S29.6 – Spatial and temporal variability of chlorophyll distribution in the Sardinia Sea: focus on the relationships with the dynamic features [ore 15.45]PERILLI ANGELO^{*}(✉), OLITA ANTONIO^{*}, MASSI LUCA[†], PIERMATTEI VIVIANA[‡], MARCELLI MARCO[‡]^{*} CNR-IAMC, sede di Oristano, Loc. Sa Mardini, Torregrande, Oristano, Italia[†] Università degli Studi di Firenze, via Micheli 1, Firenze, Italy[‡] Università della Tuscia DECOS, Molo Vespucci Porto di Civitavecchia, Roma, Italy✉ angelo.perilli@iamc.cnr.it

Seven Oceanographic Cruises were conducted in different seasons, from 2000 to 2003, in the Sardinia Sea. The in situ and remotely-sensed data (SST and Ocean Colour) show the area is dominated mainly by anti-cyclonic eddies (AEs). In all the seasons, these eddies are detected in the southern part of the Sardinian Sea, just behind the Sardinian Channel. These data suggest these AEs are forced to stay approximately in the same area by the local hydrodynamic and the bathymetry. Sometimes they are also detected in the northern part of the Sardinian Sea. The Ocean Color (OC) data suggest the Algerian basin might be divided in two areas. The southern part is characterised by a rich biomass transported by the Algerian Current (AC). The Sardinian Sea, in the central part of the Provencal basin, is more oligotrophic and the biomass is influenced by the AEs. Here, the chlorophyll-a is distributed in DCM and modulated by the AEs in the summer season, after the spring bloom. High biomass is detected in the mixed layer depth of the AEs, in autumn. Anyway, the highest biomass is detected in the southern AEs. This can be explained considering that the southern AEs are probably younger than the northern ones. They are probably more affected by the biomass supply of the AC. The northern AEs have not yet this biogenic supply. In conclusion these oceanographic cruises indicate the chlorophyll-a distribution in the Sardinia Sea is modulated by the AEs, depending on their location and history.

S29.7 – Analisi della distribuzione spaziale del fitoplankton: comparazione fra dati acquisiti con metodi tradizionali e mediante il SARAGO, un veicolo ondulante trainato [ore 16.00]

PIERMATTEI VIVIANA* (✉), MARCELLI MARCO*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Università degli studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ v.piermattei@unitus.it

La conoscenza dei processi degli ecosistemi pelagici, che giocano un ruolo fondamentale nello studio dell'interazione dei mari e degli oceani con le variazioni climatiche, riguarda prevalentemente la produzione primaria pelagica. Una migliore conoscenza della distribuzione delle patch di fitoplankton può influenzare la quantificazione del ruolo che le popolazioni fitoplanctoniche hanno in questi processi. Un approccio moderno allo studio degli ecosistemi pelagici necessita quindi risoluzione spaziale e osservazione sinottica, motivo per il quale è stato sviluppato il SARAGO, un veicolo ondulante trainato, in grado di effettuare misure ad una risoluzione molto più elevata di quella dei metodi tradizionali. Sono state quindi effettuate numerose crociere oceanografiche durante le quali sono stati utilizzati sia metodi tradizionali (misure con sonde idrologiche in stazioni fisse) che con il SARAGO che ha consentito di acquisire in continuo e con alta risoluzione, verticale ed orizzontale, dati (CTD, clorofilla a, efficienza fotosintetica, PAR) nella colonna d'acqua. In questo lavoro vengono messi statisticamente a confronto i due metodi comparandone la capacità di risolvere le dimensioni inferiori delle patch di fitoplankton, dimensioni spesso invisibili ad un'osservazione tradizionale.

S29.8 – Un lanciatore multiplo automatico per sonde oceanografiche monouso [ore 16.15]

ZAPPALÀ GIUSEPPE* (✉), MANZELLA GIUSEPPE†

* IAMC-CNR, Via San Raineri 86, 98122 Messina, Italia

† ENEA CLIM, Forte Santa Teresa, 19036 Pozzuolo di Lerici (SP), Italia

✉ giuseppe.zappala@iamc.cnr.it

L'utilizzo di sonde monouso costituisce un modo pratico per ottenere profili di parametri caratterizzanti l'acqua di mare (usualmente temperatura, talvolta anche conducibilità) da utilizzare per la messa a punto ed alimentazione di modelli previsionali. Un programma di ship of opportunity è attivo nel mediterraneo dal 1999, finanziato prima nell'ambito del progetto europeo MFSP, e quindi da altri programmi europei e nazionali. L'uso del lanciatore manuale Sippican richiede la presenza di tecnici dedicati, mentre un lanciatore automatico può essere facilmente gestito dal personale di bordo, riducendo quindi i costi. Nell'ambito del progetto europeo Mediterranean Forecasting System Towards Environmental Prediction (MFSTEP), è stato messo a punto un nuovo lanciatore multiplo, per l'uso su navi commerciali, capace di lanciare automaticamente otto sonde standard. Tutte le operazioni sono coordinate da un computer, interfacciato con il GPS e con dispositivi di acquisizione e trasmissione dati. Sono stati scritti due programmi per controllare il lanciatore tanto in modo locale che remoto. Le opzioni di lancio previste sono: a nord/sud di una determinata latitudine, ad est/ovest di una determinata longitudine, ad orario prefissato, a distanza prefissata da un precedente lancio. Dopo il lancio una routine apposita provvede all'acquisizione dati per il tempo definito; le misure sono immagazzinate localmente e possono essere trasmesse utilizzando modem GSM-GPRS o satellitari.

Parte II

Poster

P1. Cambiamenti globali, contaminazione e rischio per gli ecosistemi

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P1.1 – Applicazione a scala locale dell'indicatore HAPERITIF (Harmonised Pesticide Risk Trend Indicator for Food) per la valutazione del trend di rischio da prodotti fitosanitari per i consumatori

CALLIERA MAURA^{*}(✉), FINIZIO ANTONIO[†], AZIMONTI GIOVANNA[‡], BENFENATI EMILIO[§], TREVISAN MARCO^{*}

^{*} Istituto di Chimica Agraria ed ambientale - Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, Via Emilia Parmense 84, 27100 Piacenza, Italia

[†] Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano, Italia

[‡] International Centre for Pesticides and Health Risk Prevention, Università Ospedale Luigi Sacco, Via G. B. Grassi 74, 20157 Milano, Italia

[§] Istituto di Ricerche Farmacologiche, Via Eritrea 62, 20157 Milano, Italia

✉ maura.calliera@unimib.it

Recentemente l'UE, nell'ambito del VI° Programma Quadro, ha finanziato il progetto HAIR (Harmonised environmental Indicators for pesticide Risk), con lo scopo di sviluppare un set armonico di indicatori di rischio per i prodotti fitosanitari da utilizzare nei diversi Stati membri per la valutazione delle performance delle politiche agroambientali. In questo progetto è stato proposto l'indicatore HAPERITIF (Harmonised Pesticide Risk Trend Indicator for Food) per la valutazione dei trend di rischio per i consumatori associato alla presenza di residui di prodotti fitosanitari nei prodotti alimentari (trasformati e non). HAPERITIF può essere applicato a diverse scale (locale o aziendale, regionale, e nazionale) e a diversi livelli di aggregazione. Ciascuna applicazione fornisce delle informazioni rilevanti ai fini della gestione del rischio di queste sostanze per i consumatori. Nel presente lavoro si riportano i risultati dell'applicazione di HAPERITIF a scala locale e a due livelli di aggregazione (un singolo principio attivo ingerito con un singolo alimento, e più principi attivi ingeriti con un singolo alimento).

P1.2 – Analisi multitemporale della vegetazione mediante telerilevamento satellitare in relazione alle variazioni interannuali delle precipitazioni e delle temperature

TROTTA CLAUDIA^{*}(✉), GIORDANO LUDOVICA[†], SCHINO GABRIELE[†], BORFECCHIA FLAVIO[‡], DE CECCO LUIGI[‡]

^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS), Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

[†] Unità Biotecnologie, Protezione della Salute e degli Ecosistemi-Gruppo Lotta alla Desertificazione (BIOTEC-DES), Centro Ricerche ENEA Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (RM), Italia

[‡] Progetto Speciale Clima Globale-Osservazioni della Terra e Sistemi Informativi Territoriali (CLIM-OSTES), Centro Ricerche ENEA Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (RM), Italia

✉ claudia.trotta@casaccia.enea.it

In questo lavoro si è valutata la possibilità di compiere un'analisi multitemporale della vegetazione mediante una serie storica di dati satellitari Landsat TM/ETM. In particolare, si è indagata la sensibilità di due diversi indici spettrali di vegetazione alle variazioni interannuali dei parametri meteorologici, in due aree di studio in Basilicata. Gli indici utilizzati sono il ben noto Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), basato sulla differenza normalizzata tra le bande dell'infrarosso vicino (760-900nm) e del rosso (630-690nm), ed il Normalized Difference Water Index (NDWI), una variante del primo basata sulla differenza normalizzata tra le bande dell'infrarosso vicino e dell'infrarosso medio (1550-1750nm), sensibile alle variazioni di contenuto d'acqua nella vegetazione. I risultati di questo lavoro dimostrano come sia possibile evidenziare l'effetto delle variazioni interannuali nelle temperature e nelle precipitazioni su differenti tipologie di vegetazione naturale. Negli anni in cui le temperature medie sono più alte si è osservata una diminuzione negli indici di vegetazione. Questo effetto è stato particolarmente evidente su alcuni tipi di vegetazione (macchia e bosco di caducifoglie), mentre è stato ridotto o assente su altri (bosco igrofilo e lecceta). Nelle aree a macchia mediterranea la vegetazione è anche risultata sensibile alla piovosità: gli anni con maggiori precipitazioni hanno registrato un aumento degli indici di vegetazione.

P1.3 – Effetti del Global Change su ropaloceri e carabidi del Massiccio del Pollino

SCALERCIO STEFANO*^(✉), SAPIA MARIA[†], BRANDMAYR PIETRO[†]

* Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura, c.da Li Rocchi-Vermicelli, 87036 Rende (CS), Italia

[†] Dipartimento ecologia, Università della Calabria, Ponte P. Bucci cubo 4B, 87036 Rende (CS), Italia

✉ sscalercio@hotmail.com

Dopo circa 25 anni (1977-2004), sono state ricampionate le comunità di Coleotteri Carabidi e di Lepidotteri Hesperioidea e Papilionoidea, utilizzando rispettivamente pit-fall traps e visual census. Le aree di studio sono situate in boschi di faggio e su praterie altomontane del Massiccio del Pollino. È stato possibile registrare molti cambiamenti principalmente nelle strutture delle comunità poste a basse altitudini, dove le specie orofile sono scomparse o hanno visto fortemente ridurre le loro popolazioni. È particolarmente vistosa l'infiltrazione di specie termofile di Carabidi nelle faggete. L'utilizzo di indici di similarità quantitativi e qualitativi hanno messo in evidenza minori cambiamenti a quote più elevate dove l'altitudine compensa l'aumento di temperatura. Alcune specie mediterranee hanno incrementato le loro popolazioni e hanno colonizzato habitat ad altitudini più elevate. Sembra che i risultati osservati siano da porre in relazione all'incremento della temperatura durante gli ultimi anni. Molte specie hanno il loro limite meridionale di distribuzione sulle montagne dell'Italia meridionale, e alcune di loro sono presenti con sottospecie endemiche. Queste hanno colonizzato l'Italia meridionale durante l'ultima glaciazione, ritirandosi in aree ad alta quota in seguito alla fase di ritiro dei ghiacci. Se la temperatura aumentasse con regolarità, molte specie potranno estinguere le loro popolazioni nei prossimi anni, alcune di esse prima ancora che siano scoperte.

P1.4 – Applicazione di tecniche molecolari all'identificazione di fitoplancton potenzialmente tossico nell'Adriatico settentrionale

BATTOCCHI CECILIA*^(✉), INGARA CRISTINA*, PERINI FEDERICO*, PENNA ANTONELLA*

* Centro di Biologia Ambientale, Università degli Studi di Urbino, Viale Trieste 296, 61100 Pesaro, Italia

✉ zzceci@yahoo.it

L'aumento di fenomeni di fioriture di fitoplancton tossico (HABs) con produzione di biotossine (PSP, DSP, ASP) ed elevata biomassa (≥ 106 cells/L) ha determinato forti impatti nei settori igienico-sanitario, economico e turistico oltre che nell'ecosistema marino. Lo scopo di questo lavoro consiste nell'applicare tecnologie molecolari di PCR all'identificazione di tali specie fitoplanctoniche durante le attività di monitoraggio del Mare Adriatico nord-occidentale. I campioni sono stati prelevati nel periodo 2004-2006 tra Pesaro e Fano a 500 e 3000 m. dalla costa e a 16 m.n. off-shore nei pressi di due piattaforme SNAM-AGIP per l'estrazione di gas metano. Le specie algali considerate rientrano nel gruppo dei dinoflagellati; per ciascuna sono stati disegnati primers oligonucleotidici nelle regioni target ITS-5.8S dell'r-DNA. La tecnica di PCR è stata applicata a DNA genomico di popolazioni fitoplanctoniche miste consentendo un rapido rilevamento delle specie target presenti. È stato verificato che tale metodo consente una maggior precisione rispetto alle tradizionali tecniche di microscopia essendo in grado di rilevare la presenza di tali specie a concentrazioni al limite della sensibilità per le analisi morfologiche, con una percentuale di positività maggiore di circa il 40%. Ne emerge che la tecnica di PCR può essere utilizzata parallelamente alle tecniche di microscopia, aumentando le capacità di screening delle comunità fitoplanctoniche negli ecosistemi marini costieri.

P1.5 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Monitoraggio degli idrocarburi policiclici aromatici

DE NICOLA FLAVIA*^(✉), MORRA LUIGI[†], ZACCARDELLI MASSIMO[‡], ALFANI ANNA*

* Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

[†] ISPORT, C.R.A., Via Cavalleggeri 25, 84098 Pontecagnano (SA), Italia

[‡] ISCI, C.R.A., Strada Statale 18 156, 84091 Battipaglia (SA), Italia

✉ fldenico@unina.it

Gli effetti dell'applicazione in suoli agrari di compost, derivante dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani, sono stati valutati per quanto riguarda un'eventuale contaminazione da idrocarburi policiclici aromatici (IPA) monitorandone le concentrazioni, al fine di evidenziare un accumulo nel tempo. Le analisi sono state condotte su campioni di suolo (0-20 cm) prelevati da parcelle ammendate con 3 diverse dosi di compost per 3 anni consecutivi e da parcelle con fertilizzazione minerale e parcelle controllo, in 2 stazioni del C.R.A. in provincia di Salerno, dove è stata condotta la sperimentazione. I campioni sono stati sonicati in una miscela estraente diclorometano-acetone e sugli estratti sono state determinate per spettrometria di massa le concentrazioni di 17 IPA. I risultati evidenziano concentrazioni di IPA nei suoli agrari in esame più basse di un ordine di grandezza, se confrontate con quelle misurate in suoli di boschi naturali. I suoli agrari ammendati con compost mostrano comunque concentrazioni di IPA, come totale e come frazione cancerogena, mediamente maggiori rispetto ai suoli non ammendati. Per entrambe le stazioni, dopo il secondo anno di applicazione di compost, è evidente un decremento delle concentrazioni di IPA totali e cancerogeni, sia nelle parcelle ammendate che non ammendate, lasciando ipotizzare una degradazione di questi composti da parte della microflora edafica.

P1.6 – Distribuzione di un fattore di stress urbano e di una malattia rara in area urbana di Roma

GALANTE GINA*^(✉), ROSSI LORETO[†]

* Dipartimento insediamenti produttivi ed interazioni con l'Ambiente, ISPESEL Roma, Via Urbana 167, Roma, Italia

[†] Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare Charles Darwin, Università degli Studi La Sapienza di Roma, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉ gina.galante@fastwebnet.it

Gli ecosistemi urbani sono generatori di cultura ma costituiscono anche centri di stress per il biota e per l'uomo. Esistono patologie non nuove per il genere umano che nei sistemi urbani presentano una distribuzione spaziale a macchie di leopardo. Le cause non sono note anche perché rientrano spesso nella classe di malattie rare. Presentiamo i risultati di uno studio sulle potenziali relazioni tra la Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA) e gli insediamenti produttivi in alcuni quartieri di Roma. La SLA riconosce tra i propri fattori di rischio inquinanti rilasciati nell'ambiente. Il territorio in studio è risultato estremamente degradato con scarse e non diversificate biocenosi vegetali. La popolazione residente è pari 691.891 individui, distribuita su un territorio di 213,56 Km², il periodo di osservazione va dal 1996 al 2003. Ci siamo avvalsi sia di tecniche epidemiologiche e geostatistiche sia di campionamenti per studiare le distribuzioni di frequenza dei malati ed insediamenti produttivi. Il tasso di prevalenza (n° malati/popolazione) è risultato statisticamente più alto di quello proposto dalla letteratura scientifica in una particolare area della città. L'analisi spaziale delle distribuzioni di malati e di attività produttive suggerisce forte interdipendenza per le densità delle attività produttive ma assenza di dipendenza per quelle dei malati. Probabilmente la concentrazione della patologia studiata è legata a fattori di stress diversi da quello delle attività produttive.

P1.7 – Effetti cronici del pp'DDE su *Daphnia magna*: possibili nuovi end-point

BETTINETTI ROBERTA^{*}(✉), LEONI BARBARA[†], CROCE VALERIA[‡], GALASSI SILVANA[§]

^{*} Dipartimento di Scienze Chimiche e Ambientali, Università degli Studi dell'Insubria, Via Valleggio 11, Como, Italia

[†] Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, Milano, Italia

[‡] Chemservice s.r.l., Via F.lli Beltrami 15, Novate Milanese, Italia

[§] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, Milano, Italia

✉ roberta.bettinetti@uninsubria.it

Una recente problematica in ambito ecotossicologico riguarda la valutazione della tossicità di sostanze poco solubili in acqua e delle loro miscele, i cui possibili effetti tossici sono con buona probabilità molto vicini alle concentrazioni di saturazione. Una sostanza “di confine” con queste caratteristiche e di grande interesse in quanto contaminante presente anche in ambiente acquatico è il pp'DDE, i cui effetti acuti su *Daphnia magna* si esplicano a concentrazioni molto più elevate di quelle presenti nelle acque. Per la sua bioaccumulabilità ci si aspetta che possano manifestarsi effetti cronici; è stata quindi intrapresa un'indagine per valutare la tossicità a lungo termine di tale composto considerando varie risposte in ordine gerarchico, quali la mortalità delle madri e il loro accrescimento, la fertilità e l'accrescimento dimensionale della generazione F1. A 0,98 µg l⁻¹ pp'DDE, concentrazione che rappresenta circa un quinto dell'EC50 48h per *Daphnia magna*, con un'esposizione di 21 g si osserva la morte del 30% delle madri. La fertilità, a causa dell'ampia variabilità dei dati, non risulta essere significativamente diversa dal controllo. Si verifica invece una variazione significativa in termini dimensionali nella generazione F1. Si manifesta inoltre, per tutti i parametri esaminati, un aumento della variabilità che potrebbe essere interpretata come un effetto di stress a lungo termine.

P1.8 – Bioaccumulo di Policlorobifenili ed Idrocarburi Policiclici Aromatici in esemplari di *Mullus barbatus* ed *Engraulis encrasicolus* provenienti da 3 aree di pesca italiane

GUERRANTI CRISTIANA^{*}(✉), PERRA GUIDO^{*}, FOCARDI SILVANO^{*}, GIORDANO PAOLA[†], SILVESTRI CECILIA[†], CERIONI STEFANO[†]

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali “G. Sarfatti”, Università di Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

[†] Federcoopescap/CIRSP, Via De' Gigli D'Oro 21, 00186 Roma, Italia

✉ guerranticri@unisi.it

Il progetto “MOMA-Acqua come strumento di lavoro”, di cui questo biomonitoraggio fa parte, è stato finalizzato all'ottenimento della classificazione delle zone di pesca italiane, tenendo conto della qualità delle acque, della produttività e della qualità dei prodotti della pesca. Le aree oggetto dell'indagine hanno riguardato l'Adriatico settentrionale, il Tirreno settentrionale e l'Adriatico meridionale. L'analisi del bioaccumulo è stato effettuato su due specie di notevole interesse commerciale: la triglia di fango *Mullus barbatus* e l'alice *Engraulis encrasicolus*, rispettivamente rappresentative dei domini bentonico e pelagico dell'ambiente marino. L'obiettivo delle analisi è stata la valutazione della contaminazione da PCB (Policlorobifenili) ed IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) nel tessuto epatico. Dai risultati è emerso che tutti i campioni pescati nel periodo maggio-giugno 2005 mostrano concentrazioni epatiche maggiori di quelli pescati nel mese di ottobre 2005. Inoltre, i campioni pescati nelle acque della Puglia presentano i valori di contaminazione maggiori, mentre gli organismi provenienti dalla Toscana quelli più bassi; in generale l'alice mostra in tutti i casi concentrazioni maggiori di inquinanti rispetto alla triglia e comunque, entrambe le specie mostrano livelli di contaminazione da IPA e PCB non particolarmente elevati nell'ambito delle specie marine.

P1.9 – Valutazione dell'indice di ozono potenziale in aree densamente popolate

CAMPAIOLA FRANCESCO^{*}(✉), RICCHIUTO MARCO[†], RICOTTA CARLO[†]

^{*} Dottore forestale, Via dei Corsi 4, Nemi, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazza Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉ francesco.campaiola@tin.it

In questo studio si è analizzato un metodo per la valutazione del potenziale d'ozono (indice OFP) che si forma a causa delle emissioni delle alberature e degli arbusti siti nel complesso della Città Universitaria di Roma La Sapienza. Le piante emettono composti organici volatili (VOC) che reagendo con i composti antropogenici, quali gli ossidi di azoto (NO_x), formano ozono (O₃). Tale emissione di VOC da parte delle piante è specie-specifica: alcune specie vegetali hanno alte emissioni, altre medie ed altre basse o trascurabili. E' quindi, importante determinare il valore complessivo delle emissioni, dato l'impatto che esse hanno sul benessere della popolazione urbana. Dopo aver stimato la biomassa

degli esemplari presenti (i valori delle emissioni sono direttamente proporzionali alla quantità di biomassa), è stato calcolato l'indice di ozono potenziale (OFP) che si forma in funzione delle emissioni biogeniche specie-specifiche delle piante presenti nell'ateneo. Le diverse specie vegetali sono state raggruppate in tre classi: 1) specie con BASSO OFP (produzione di 1g di ozono al giorno); 2) specie con MEDIO OFP (produzione da 1g a 10g di ozono al giorno); 3) specie con ALTO OFP (produzione di più di 10g di ozono giornaliero). I risultati ottenuti sono discussi nel contesto della realizzazione del verde urbano e della sua gestione.

P1.10 – Degradazione della sostanza organica contenuta negli scarti delle lavorazioni agro-industriali: risultati preliminari

PELLEGRINO ANTONELLA^{*}(✉), FASANO LUCA[†], GALLORO ANTONIO[†]

^{*} Dipartimento di Scienze della Vita, Seconda Università degli Studi di Napoli - Eureco European Environmental Company S.p.A., via Vivaldi, 43, 81100 Caserta, Italia

[†] Eureco European Environmental Company S.p.A., località La Fagianeria, Piana di Monte Verna (Caserta), Italia

✉ antonella.pellegrino@unina2.it

I rifiuti derivanti dalle trasformazioni dei prodotti agro-alimentari sono costituiti soprattutto da sostanze organiche, soggette a decomposizione a mezzo di microrganismi presenti negli stessi e nell'ambiente circostante. Tale fenomeno causa la formazione di sostanze tossiche e di cattivi odori, il cui abbattimento sarebbe un risultato ecologicamente molto importante per l'uomo e l'ambiente in cui vive. Nell'ottica di quanto previsto dal D. Lgs. 22/99 e dal recente D.Lgs. 152/2006, tali rifiuti potrebbero essere "recuperati" per ottenere prodotti di pregio e una netta riduzione dell'impatto ambientale. Al fine di definire la modalità di conservazione ottimale di cascami di pomodoro, per preservarne la qualità nell'ottica di un possibile "riuso", è stato condotto un esperimento in condizioni di laboratorio, valutando la velocità di degradazione di bucce e semi di pomodoro e una serie di parametri microbiologici e chimici. I risultati hanno mostrato una diminuzione in peso dei campioni molto spinta nei primi sette giorni di incubazione. I valori del pH dopo un sensibile aumento, tornavano al valore iniziale, mentre i quantitativi di sostanza organica tendevano a diminuire nel corso del tempo; i contenuti in Corg, Ntot, Ctot e Stot non subivano variazioni significative. La carica totale era composta prevalentemente da muffe e lieviti, responsabili della degradazione degli zuccheri solubili e della trasformazione dei prodotti della fermentazione in sostanze nocive.

P1.11 – Biodisponibilità tossica di Cu e Zn: variazioni monte-valle misurate sul tratto brianteo del Lambro mediante il saggio di crescita algale

MINGAZZINI MARINA^{*}(✉), PALUMBO MARIA TERESA^{*}, PIZZI MIRELLA^{*}

^{*} Istituto di Ricerca sulle Acque, CNR, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ mingazzini@irsa.cnr.it

Poiché la tossicità dei metalli può variare significativamente con le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua che ne influenzano la biodisponibilità, la procedura WER (Water Effect Ratio) è stata proposta dall'EPA allo scopo di attribuire, mediante sperimentazione ecotossicologica diretta, un fattore di tolleranza ai metalli per ogni singolo corpo d'acqua. Tuttavia, anche all'interno di uno stesso sistema acquatico, e in particolare lungo un corso fluviale, forti variazioni del chimismo delle acque da monte a valle possono alterare significativamente la biodisponibilità tossica, e quindi la tolleranza ai metalli. Il tratto più settentrionale del fiume Lambro, che risulta influenzato da forti pressioni antropiche già nell'area collinare della Brianza (a nord di Milano), è stato studiato in questa indagine, per valutare le possibili variazioni monte-valle della biodisponibilità tossica di metalli. Il saggio di inibizione della crescita algale è stato selezionato come modello ecotossicologico per misurare la tossicità dei due metalli Cu e Zn, sperimentalmente addizionati in parallelo, come previsto dalla procedura WER, ai campioni d'acqua fluviale e all'acqua standard. I risultati hanno mostrato effetti tossici molto simili all'acqua standard nella stazione a monte, mentre a valle è stata osservata, per entrambi i metalli, una significativa riduzione della tossicità, confermando una variazione del chimismo dell'acqua che porta ad un aumento della tolleranza da monte a valle.

P1.12 – Ruolo dell'interazione tra impatto antropico e inclinazione del substrato nella struttura delle comunità bentoniche di fouling

SARÀ GIANLUCA^{*}(✉), RINALDI ALESSANDRO^{*}, GENNUSA VINCENZO^{*}, LO MARTIRE MARCO^{*}, MILAZZO MARCO^{*}, MANNINO ANNA MARIA[†]

^{*} Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo, Via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, Via Archirafi 38, 90123 Palermo, Italia

✉ gsara@unipa.it

I substrati duri artificiali sono ideali per verificare la risposta ecologica degli organismi del benthos a differenti livelli di variabilità dell'interazione tra fattori antropici, abiotici e biotici. La combinazione tra impatto umano e inclinazione del substrato può influenzare la struttura di comunità. Lo studio è stato condotto nella primavera 2006 nel Golfo di Palermo, nel quale sono state individuate due località a diverso grado di impatto antropico derivante da attività industriali e da reflui urbani. In ogni località, sono stati scelti siti a differente complessità geometrica (inclinazione orizzontale vs verticale). I campionamenti sono stati effettuati sulla fascia mesolitorale di massi frangiflutti con un grattamento di una superficie di 400 cm². Gli organismi raccolti ad ogni livello di interazione tra impatto e inclinazione sono stati contati e classificati ed i dati ottenuti sono stati analizzati con una ANOVA. Le comunità nelle due località a differente livello di impatto sono risultate differenti sia in termini di abbondanza che di composizione. I principali gruppi erano poliplacofori, gasteropodi, malacostraci, cirripedi e bivalvi; questi ultimi dominavano la comunità nei siti impattati, mentre i cirripedi dominavano la comunità nei siti non impattati. L'inclinazione dei substrati ha

mostrato avere un effetto significativo sulla distribuzione degli organismi e partecipa in modo significativo nella strutturazione delle comunità indagate.

P1.13 – Il biomonitoraggio del riscaldamento climatico in alta quota in Appennino

STANISCI ANGELA^{*}(✉), PELINO GIOVANNI^{*}, ROSSI GRAZIANO[†], PAROLO GILBERTO[†]

^{*} Dip. STAT, Università del Molise, Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (IS), Italia

[†] Dip. Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, Università di Pavia, Via S. Epifanio, Pavia, Italia

✉ stanisci@unimol.it

Secondo gli scenari di cambiamento climatico realizzati per il bacino del Mediterraneo (www.ipcc.ch), risulta che sono gli ecosistemi di alta quota nelle montagne dell'Europa meridionale a subire più intensamente gli effetti del riscaldamento del clima. Molti studi hanno rivelato che gli effetti riguarderanno il cambiamento della distribuzione delle specie e delle comunità vegetali d'altitudine, e l'estinzione di alcuni taxa microtermi ed endemici dalle montagne dell'Europa meridionale (Wookey et al. 1993; Guisan et al. 1995; Beniston and Fox 1996; Blasi 1996; Kirchmeir et al. 2000; Košrner et al. 1995; Košrner 1999; Pauli et al. 2001). In questo contesto si è svolto il progetto di ricerca UE-GLORIA 'Global Observation Research Initiative in Alpine Environments' (www.gloria.ac.at), che ha attivato una rete di ricerca internazionale per valutare gli effetti a lungo termine del riscaldamento climatico sugli ecosistemi alpini europei (Grabherr et al. 2001; Bertin et al. 2001; Stanisci et al. 2005). In questo contributo vengono esposti i risultati del monitoraggio della temperatura e della flora vascolare in alta quota, svolti in Appennino negli ultimi 5 anni. Inoltre, combinando insieme i dati derivabili da un modello digitale del terreno con quelli floristici e termici, è stato possibile elaborare un modello climatico (GLM) per valutare gli effetti che il riscaldamento dell'atmosfera determinerebbe sull'estensione del piano bioclimatico alpino presente in Appennino centrale.

P1.14 – Accumulo di C nel suolo in una piantagione di *Populus* spp. in condizioni di elevata CO₂ atmosferica

LAGOMARSINO ALESSANDRA^{*}(✉), MOSCATELLI M. CRISTINA^{*}, DE ANGELIS PAOLO[†], GREGO STEFANO^{*}, SCARASCIA MUGNOZZA GIUSEPPE[†]

^{*} Dip. Agrobiologia e Agrochimica, Università della Tuscia, V. S. Camillo de Lellis s.n.c., 01100 Viterbo (VT), Italia

[†] Dip. Scienze Ambiente Forestale e sue Risorse, Università della Tuscia, V. S. Camillo de Lellis s.n.c., 01100 Viterbo (VT), Italia

✉ lagomarsino@unitus.it

L'accumulo di C nel suolo è il risultato netto dell'apporto di materiale vegetale e la decomposizione microbica della sostanza organica (SOM). L'incremento della concentrazione di CO₂ atmosferica può modificare gli input vegetali in termini quali-quantitativi, con importanti conseguenze sull'attività metabolica della microflora del suolo. Lo studio è stato effettuato nell'area sperimentale POPFACE (Tuscania, Viterbo), dove in una piantagione di pioppo per produzioni di biomassa a ciclo breve (SRF), sono state realizzate 6 parcelle con tre diversi cloni (*P. alba*, *P. nigra* e *P. x euramericana*). Tre parcelle sono state esposte ad una concentrazione di CO₂ atmosferica di 550 ppm, per mezzo di un sistema di fumigazione in aria libera (FACE) e le restanti tre sono controlli. Ogni parcella è suddivisa in due metà di cui una sottoposta a fertirrigazione azotata. Su campioni di suolo prelevati dal 2000 al 2004, sono stati analizzati il contenuto di C organico totale nel suolo (TOC), il C estraibile totale (TEC) e due frazioni labili importanti per il metabolismo microbico: il C solubile in acqua (WSC) ed il C estraibile in K₂SO₄ (ExC). Il pool microbico è stato analizzato come C della biomassa microbica (MBC), come rapporto C/N della biomassa e come attività di mineralizzazione (respirazione microbica). In elevata CO₂, l'aumento degli input vegetali ha determinato un accumulo del C labile nel suolo, che ha favorito l'immobilizzazione microbica di tale frazione.

P1.15 – Valutazione ecotossicologica di suoli a diverso grado di contaminazione

MANZO SONIA^{*}(✉), DE NICOLA FLAVIA[†], ROCCO ANNAMARIA^{*}, MUSELLA ROSARIO^{*}, MAISTO GIULIA[‡], PRATI MARIA VITTORIA[§], ALFANI ANNA[†]

^{*} ENEA, Via Vecchio Macello Loc. Granatello, 80055 Portici (NA), Italia

[†] Dipartimento di Chimica, Università di Salerno, via S. Allende, 84081 Baronissi (SA), Italia

[‡] Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi di Napoli Federico II, Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, via Cinthia, 80126 Napoli, Italia

[§] Istituto Motori del CNR, via Marconi 8, 80125 Napoli, Italia

✉ sonia.manzo@portici.enea.it

La contaminazione del suolo può influenzarne l'attività e la biodiversità. I saggi ecotossicologici permettono di valutare la qualità dei suoli e di identificare situazioni di stress. Per valutare l'impatto della contaminazione da idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sui suoli, sono stati selezionati, tra Napoli e Salerno, sette siti a diversa tipologia (industriale, elevato traffico veicolare, parchi urbani, remoto). Il contenuto di 17 IPA è stato determinato mediante GC-MS. La tossicità è stata valutata sul suolo tal quale (mediante test con *Haeterocypris incongruens*, *V. fischeri*, test di fitotossicità) e sugli estratti organici ed acquosi (mediante *Daphnia magna*, *Selenastrum capricornutum*, *V. fischeri*). I risultati mostrano il più elevato contenuto di IPA in un sito industriale dimesso (ca. 13000 ng g⁻¹ p.s.). Nei siti caratterizzati da traffico veicolare sono stati misurati contenuti di IPA da 350 a 2200 ng g⁻¹ p.s. I test di contatto hanno evidenziato per lo più un gradiente di tossicità confrontabile con il grado di contaminazione da IPA dei suoli. I test condotti sugli estratti organici hanno invece evidenziato, ad eccezione di qualche sito, un andamento opposto a quello della contaminazione da IPA. Solo per alcuni suoli si è misurata una tossicità legata alla fase acquosa. Pertanto gli effetti rilevati potrebbero essere attribuiti a differenti componenti organiche e/o ad effetti congiunti di diverse tipologie di contaminanti.

P1.16 – Utilizzo di un sistema integrato di biomonitoraggio delle acque mediante organismi sentinella e test tossicologici

TORRIELLI SARA* (✉), OLIVERI CATERINA*, CAPRÌ FLAVIA*, GASTALDI LAURA*, DONDERO FRANCESCO*, PONS GIOVANNI*,
VIARENGO ALDO*

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale A. Avogadro, Via Bellini 25/G, 15100
Alessandria, Italia

✉ torrielli@unipmn.it

Nel settore degli studi ecotossicologici ha preso campo un nuovo approccio per valutare il rischio ambientale basato su un sistema di integrazione dei dati raccolti in un programma di monitoraggio mediante organismi sentinella e test tossicologici. In questo studio è stato effettuato un monitoraggio di corpi idrici e acqua di risaia utilizzando un sistema integrato di analisi tra cui: test tossicologici di uso comune (Test Microtox e Test Daphnia) e un nuovo bioassay più sensibile che utilizza il protozoo *Dictyostelium discoideum*. Questo test evidenzia sia gli effetti subletali degli inquinanti (stabilità membrane lisosomiali e tasso di endocitosi), sia i potenziali effetti a livello di popolazione (replicazione cellulare e mortalità); inoltre è possibile valutare gli effetti degli inquinanti sull'attività acetilcolinesterasica e l'eventuale danno al DNA. Come organismo sentinella è stato utilizzato il mollusco *Unio pictorum* valutandone la sindrome di stress mediante una batteria di biomarker: 1) di stress (stabilità membrane lisosomiali, accumulo di lipidi neutri/lipofuscine, dosaggio attività Ca-ATPasica); 2) di esposizione (attività acetilcolinesterasica). I risultati mostrano che i test tossicologici di uso comune sono meno sensibili rispetto al nuovo bioassay e all'utilizzo dei biomarker; inoltre, il dosaggio dell'attività acetilcolinesterasica in protozoi e molluschi è risultato particolarmente sensibile per evidenziare la presenza di carbammati e composti organofosforici.

P1.17 – Variazione dei profili di espressione genica proteica e metabolica in *Mytilus galloprovincialis* esposto a Ni e Clorpyrifos: adattamenti molecolari alle condizioni di stress

DONDERO FRANCESCO*, BOATTI LARA* (✉), PESCE GABRIELLA*, MAGNELLI VALERIA*, MARSANO FRANCESCO*, GASTALDI LAURA*, JONSSON HENRIK*, CAPRÌ FLAVIA*, PONS GIOVANNI*, TORRIELLI SARA*, GRIFFIN JULES†, VIARENGO ALDO*

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte orientale, Via bellini 25G, 15100 Alessandria, Italia

† Dept biochemistry, University of Cambridge, CB2 1TN, Cambridge, United Kingdom

✉ boatti@unipmn.it

M. galloprovincialis è stato esposto a dosi calibrate subletali (50% destabilizzazione delle membrane) di nichel e clorpyrifos, la tossicità degli inquinanti è stata valutata in ghiandola digestiva con una batteria di biomarker citochimici. L'uso di un cDNA microarray a 2000 geni e l'elettroforesi bidimensionale (2DE) hanno permesso di valutare i cambiamenti di espressione genica e proteica nella ghiandola digestiva. Circa 40 geni sono differenzialmente espressi con il nichel: risultano sottoespressi alcuni componenti del metabolismo dei carboidrati, lectine e istoni. È interessante notare la sovraespressione di una metallothioneina (mt10IV), che potrebbe avere funzione di detossificazione dei reactive oxygen species in accordo con quanto avviene per altri metalli. Il clorpyrifos ha dato effetti meno evidenti: 18 geni differenzialmente espressi; risultano stimolate le chitotriosidasi, le chitinasi e l'histone h2a ed una HSP70. La 2DE ha permesso la risoluzione di 900 proteine. L'analisi ha evidenziato variazioni significative in entrambe i trattamenti: 10 proteine risultano differenzialmente espresse nei mitili trattati con il nichel e 11 in quelli trattati con il clorpyrifos, nella maggior parte dei casi la concentrazione delle proteine è diminuita. La metabolomica ha evidenziato variazioni dei pattern di espressione dei metaboliti. Nel caso di clorpyrifos l'alterazione del metabolismo dell'acetilcolina concorda con l'inibizione osservata per l'enzima acetilcolinesterasi.

P1.18 – Progetto VEGAM: valutazione eco-biologica e genotossica nel monitoraggio ambientale di un sito a mare impattato da manufatti in cemento amianto

MODUGNO SIMONE* (✉), BASSO SILVIA*, GELLI FERNANDO†, GERONE DAVIDE‡, STOLI MAGDA‡, OTTAVIANO SIMONA‡,
VALASTRO GAETANO‡, TRENTINI PIER LUIGI†, MISTRI MICHELE*

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

† ARPA Ferrara, Corso Giovecca 169, 44100 Ferrara (FE), Italia

‡ ARPA Siracusa, Via Bufardecì 22, 96100 Siracusa (SR), Italia

✉ simone.modugno@unife.it

Il tratto di mare prospiciente lo stabilimento della Ex Eternit Siciliana S.p.A. di Priolo (SR), rappresenta un chiaro esempio di inquinamento ambientale cronico, dovuto a sversamento, negli anni '90, di manufatti in cemento amianto nel tratto sotto costa. La necessità del controllo dei siti inquinati e soggetti a MISE Messa in Sicurezza d'Emergenza (DM 471/99), rappresenta una priorità per la difesa degli ecosistemi acquatici. L'unicità del sito in esame suggerisce la realizzazione di un complesso progetto scientifico, ideato da Università e ARPA di Ferrara, finalizzato ad analizzare l'evoluzione ecologica dell'ambiente nelle fasi prima, dopo e durante i lavori di MISE. Data la totale assenza di bibliografia in materia, risulta fondamentale raccogliere informazioni circa questo particolare caso studio, per assimilare la dovuta esperienza, necessaria nell'affrontare eventuali altre occasioni di ritrovamento di siti impattati da inquinamento similare. Il grande interesse scientifico prende spunto dall'ipotesi che, tale ambiente, possa aver gradualmente raggiunto un equilibrio, attraverso il processo di incapsulamento animale e vegetale del materiale depositato. Si realizzeranno, quindi, lavori di ricerca caratterizzati da analisi condotte sia in immersione (rilevamento bionomico, campionamento bentonico, analisi chimico-fisiche, genotossiche ed ecologiche) sia utilizzando tecnologie BEWS, in collaborazione anche con ARPA Siracusa, ICRAM e Sviluppo Italia Aree Produttive Spa.

P1.19 – ISE: proposta metodologica di un Indice Sintetico Ecotossicologico per la valutazione del rischio e della tossicità nelle matrici acqua e sedimento marini

MODUGNO SIMONE*^(✉), SAVORELLI FEDERICA[†], GELLI FERNANDO[‡], TRENTINI PIER LUIGI[‡], FANO ELISA ANNA*

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

[†] ICRAM, Via di Casalotti 300, Roma, Italia

[‡] ARPA Ferrara, Corso Giovecca 169, 44100 Ferrara (FE), Italia

✉ simone.modugno@unife.it

In tema di monitoraggio ambientale, risulta di fondamentale importanza l'applicazione di metodi analitici mirati, per garantire una corretta valutazione delle matrici indagate e, quindi, permettere una migliore comprensione della qualità dell'ambiente marino. Si sta lavorando per mettere a punto un Indice Sintetico Ecotossicologico che permetta di modellizzare la valutazione del rischio ambientale e ottenere un valore probabilistico delle così dette concentrazioni pericolose degli inquinanti eventualmente presenti, a partire da una batteria multispecie di saggi ecotossicologici, che permetta di indagare i principali livelli trofici dell'ecosistema da monitorare. Il principio di calcolo dell'ISE, si basa sull'elaborazione dei valori di NOEC, considerati più significativi di altri parametri ecotossicologici, con dati chimico-fisici ed ecologici. Verrà così calcolato un valore probabilistico di una concentrazione pericolosa (HCp) tanto più accurato, quanto maggiore il numero degli organismi studiati nella batteria di saggi. Con tale approccio ecotossicologico integrato, per la fase sperimentale è stata predisposta una batteria composta da organismi appartenenti a differenti livelli trofici: batteri, microalghe, rotiferi, crostacei, molluschi e pesci. L'esperienza maturata ha portato alla scelta ed alla gestione di una gamma estremamente ampia di organismi impiegati nello svolgimento di tali prove, correlata alla volontà di eseguire i test su specie animali autoctone importanti.

P1.20 – Dendroecology Study in FACE Systems

BATTIPAGLIA GIOVANNA*^(✉), SIEGWOLF ROLF TW[†], MIGLIETTA FRANCO[‡], COTRUFO MARIA FRANCESCA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Napoli, via Vivaldi, Caserta, Italia

[†] PSI, 5232, Villigen, Svizzera

[‡] CNR-IBIMET, via Giovanni Caprone, Firenze, Italia

✉ giovanna.battipaglia@unina2.it

The concentration of CO₂ in the Earth's atmosphere has increased exponentially during the past two centuries. Tree-rings measurement, coupled with stable isotope analysis, offer a useful tool to evaluate the effect of elevated CO₂ on tree growth and ecophysiology. In this project, we applied this tool to investigate the CO₂ enrichment effects on tree rings and plant physiology, at three forest FACE (Free-Air CO₂ enrichment) sites in Europe and USA. Tree cores from the PopEUROFACE in Tuscany (Italy); the Oak Ridge in Tennessee and the Duke FACE in North Carolina were collected and analysed in order to assess whether the elevated levels of CO₂ affect photosynthetic capacity and stomatal conductance; and if those responses apply to all tree species and FACE sites. Our results suggest that elevated CO₂ treatments influenced the tree rings growth for all the tree species, while stomatal conductance appeared to be not significantly affected.

P1.21 – Approccio ecotossicologico per la valutazione del livello di inquinamento dei suoli

MANZO SONIA*^(✉), CAROTENUTO RITA*, MUSELLA ROSARIO*, ROCCO ANNAMARIA*, DE LUCA PICIONE FABIANO*

* Enea C.R. Portici (NA), Via Vecchio Macello SNC, Portici (NA), Italia

✉ sonia.manzo@portici.enea.it

L'approccio ecotossicologico consente di evidenziare gli effetti congiunti dei contaminanti sugli organismi anche a livelli di minima concentrazione. Per valutare tali interazioni, sono stati selezionati tre siti nell'ex area industriale di Bagnoli a diversa tipologia di contaminazione: OSS, contaminato principalmente da inquinanti organici, AGL, contenente soprattutto sostanze inorganiche, e LAM con entrambi i contaminanti. La tossicità è stata valutata attraverso l'applicazione di una batteria di test ecotossicologici sia sul suolo tal quale (mediante test con *H. incongruens*, *V. fischeri*, test di fitotossicità) sia sugli estratti organici ed acquosi (mediante *D. magna*, *S. capricornutum*, *V. fischeri*). Dalla comparazione dei risultati ottenuti con le diverse fasi è possibile, infatti, ipotizzare il contributo dato dai diversi tipi di contaminanti e la biodisponibilità alla tossicità totale del campione. I test di contatto identificano i valori più elevati di tossicità nell'area OSS, in corrispondenza dei livelli maggiori di idrocarburi (4080 mg/Kg), seguiti da quelli relativi a LAM, con maggiore presenza di PCBs (5167.5 ng/g), e AGL. Nel caso dei test condotti sugli estratti, OSS si rivela sempre il campione con maggiore tossicità, seguito da LAM per gli estratti acquosi e AGL per quelli organici. L'approccio ecotossicologico permette di integrare il dato chimico per una valutazione più completa dello stato dei suoli contaminati.

P1.22 – Studio di un ecosistema acquatico sotterraneo contaminato da erbicidi triazinici

GRENNI PAOLA*^(✉), BARRA CARACCIOLO ANNA*, SACCÀ MARIA LUDOVICA*, FALCONI FRANCESCA*, UBALDI CARLA[†]

* Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Reno 1, Roma, Italia

[†] ENEA Casaccia, Via Anguillarese, Roma, Italia

✉ grenni@irsa.cnr.it

La contaminazione degli acquiferi da pesticidi è un problema particolarmente rilevante nel nostro Paese, in cui le acque sotterranee costituiscono la principale riserva idrica a scopo potabile. Il trasporto dei pesticidi dagli ecosistemi agricoli a quelli sotterranei avviene attraverso l'infiltrazione nel suolo ed è il risultato della combinazione delle caratteristiche intrinseche del pesticida con quelle della zona insatura. Inizialmente considerato sterile, l'ecosistema sotterraneo è oggi riconosciuto possedere una sua comunità biotica autoctona costituita principalmente

dai microrganismi. In questo studio la comunità microbica di un ecosistema sotterraneo, contaminato da erbicidi triazinici, è stata caratterizzata in termini di abbondanza e struttura attraverso l'applicazione di metodiche di microscopia a fluorescenza. Inoltre, un altro acquifero non contaminato, è stato studiato ed utilizzato come controllo. Infine, campioni di acqua contaminati sono stati utilizzati per l'isolamento di alcuni ceppi batterici in grado di crescere in presenza di erbicida terbutilazina come unica fonte di carbonio. I risultati di questo lavoro permettono di evidenziare che la comunità microbiche dei due diversi acquiferi differiscono in termini di abbondanza e struttura e, sebbene ad un tasso significativamente inferiore rispetto a quelli rilevati negli ecosistemi superficiali, i batteri isolati mostrano una capacità degradativa.

P1.23 – Effetti del pp'DDE su una specie ittica autoctona del Lago Maggiore: l'agone (*Alosa fallax lacustris*)

VOLTA PIETRO*^(✉), GALASSI SILVANA[†], GIUSSANI GIANLUIGI*, WATERMAN BURKARD[‡]

* CNR-ISE, Largo Tonolli 50, Pallanza (VB), Italia

[†] Istituto di Ecologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, Milano, Italia

[‡] Limnomar - Laboratory for Aquatic Research and Comparative Pathology, Bei der Neuen Münze 11, Hamburg, Germany

✉ p.volta@ise.cnr.it

L'ecosistema del Lago Maggiore è ad oggi ancora contaminato da DDT e dai suoi metaboliti in tutti i suoi comparti (acqua, sedimenti, biota). Il pp'DDE è il contaminante principale. Tra le specie ittiche, l'agone (*Alosa fallax lacustris*) è quella che presenta le concentrazioni maggiori di pp'DDE. Nel presente lavoro abbiamo voluto valutare se il pp'DDE possa aver causato degli effetti sulle gonadi e il fegato degli agoni nel Lago Maggiore, utilizzando pesci del Lago di Como come gruppo di controllo. L'analisi istologica di gonadi e fegato ha mostrato che vi sono delle differenze apprezzabili nello stato di compromissione dei tessuti dei soggetti analizzati. La percentuale di uova atretiche nei soggetti pescati nel Lago Maggiore è stata del 4,2% mentre quella dei pesci del Lago di Como è stata pari a 0. L'analisi del fegato ha evidenziato una percentuale maggiore di anomalie nei soggetti pescati nel Verbano (4,4%) rispetto a quelli del Lario (3,3%). Pool di pesci dei due laghi sono stati sottoposti ad analisi gascromatografiche per la determinazione dei livelli di pesticidi clorurati: le concentrazioni su peso secco di pp'DDE sono risultate doppie negli agoni del Verbano rispetto a quelle del Lario.

P2. Dinamica di popolazioni e comunità

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P2.1 – Il ruolo del fuoco e dei fattori allelopatici sulla dinamica di popolazione di *Phleum subulatum* in comunità erbacee mediterranee

CAPORASO SILVIA*(✉), BONANOMI GIULIANO[†], FIORENTINO ANTONIO*, ESPOSITO ASSUNTA*

* Dipartimento di Scienze della Vita, seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

[†] Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale, Università Federico II, Via Università 100, 80055 Portici (NA), Italia

✉ silviacaporaso@hotmail.it

La conoscenza della biodiversità e dei meccanismi che la regolano è fondamentale per la comprensione della composizione e la dinamica delle comunità vegetali. Obiettivo di questo studio è stato indagare l'effetto del fuoco e dei fattori allelopatici rilasciati dalla lettiera, sulla dinamica di popolazione di *Phleum subulatum*, una terofita stenomediterranea, caratteristica di comunità erbacee di dune sabbiose costiere. In particolare è stata analizzata la risposta della banca semi a diverse condizioni di incendio e l'effetto dei residui aerei e radicali di alcune specie coesistenti sulla crescita di *Phleum* mediante biosaggi. *Phleum subulatum* è risultata la specie dominante nei primi due anni della successione post-incendio. La dominanza di *Phleum* nei primi anni è imputabile all'abbondante banca semi, sebbene le alte intensità d'incendio provocano effetti negativi sulla germinazione. I primi risultati relativi ai biosaggi hanno evidenziato un effetto fitotossico nella germinazione e crescita, confermando l'ipotesi che l'esclusione tardo-successionale possa essere determinata dal rilascio di fattori allelopatici presenti nella lettiera delle specie coesistenti.

P2.2 – Variazioni della distribuzione di specie nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta

ACQUARONE CAMILLA*(✉), CUCCO MARCO*, PIOVESAN DEBORA*

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, via Bellini 25, 15100 Alessandria, Italia

✉ acquaron@unipmn.it

Gli atlanti faunistici sono un utile strumento per confrontare la distribuzione delle specie in diverse regioni e contemporaneamente verificarne l'evoluzione nel tempo. Gli atlanti sono, quindi, sistemi estremamente dinamici il cui impiego sta portando notevoli innovazioni nelle strategie di gestione e tutela della fauna. In questo studio è stata esaminata l'evoluzione distributiva degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta, in particolare delle specie di interesse conservazionistico su scala europea (SPEC). I dati confrontati sono quelli dell'Atlante degli uccelli nidificanti riferiti al periodo 1980-84 e quelli raccolti a partire dal 1999 fino al 2006, appartenenti ad un progetto più ampio denominato MAPPA. L'analisi dei dati è stata effettuata grazie alla creazione di una banca dati informatizzata e ad un GIS che ha permesso di esaminare le informazioni raccolte attraverso elaborazioni grafiche. Le analisi effettuate sui dati preliminari hanno evidenziato come diverse specie prese in esame mostrino una diminuzione nei territori considerati, alcune siano in aumento, mentre molte non abbiano subito sostanziali variazioni. L'obiettivo è stato quello di definire un quadro di conoscenze più aggiornato della distribuzione delle specie e di fornire, nel contempo, delle indicazioni sul trend di ogni singola specie, in modo da offrire una base scientifica utile alla conservazione dell'avifauna e alla pianificazione di relativi interventi di miglioramento ambientale.

P2.3 – Host-parasite relationship and competition among parasites: a model for gastrointestinal nematodes of chamois

STANCAMPIANO LAURA*(✉), GUBERTI VITTORIO[†]

* Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare, Università di Bologna, Via Fratelli Rosselli 107 - Villa Levi, 42100 Coviolo (RE), Italia

[†] Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO), Italia

✉ laura.stancampiano@unibo.it

A deterministic model considering the population dynamic of chamois and three parasite species (gastrointestinal nematodes) is presented. The model considers the logistic growth of host population, exploitation and/or interference competition among different parasite populations and intraspecific competition between parasite individuals. In vertebrates-parasites systems, intraspecific competition is well known and is probably mediated by host immunity. The sensitivity of the parameter alpha (representing the parasite induced host mortality) and the comparison

with field data suggest that intraspecific competition plays an important role in determining host and parasites abundances and in stabilizing chamois-parasites relationship.

P2.4 – Caratterizzazione delle strutture tassonomiche e dimensionali di comunità a base detrito in ecosistemi acquatici di diversa tipologia

GRAVILI LORENA^{*(✉)}, PINNA MAURIZIO^{*}, BASSET ALBERTO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ lorena.gravili@unile.it

La struttura dimensionale è percepita come una delle proprietà emergenti delle comunità biologiche. Si ritiene che essa possa essere influenzata sia da interazioni biotiche che da caratteristiche abiotiche. Gli obiettivi dello studio sono l'analisi e il confronto della struttura dimensionale e tassonomica delle comunità di macroinvertebrati bentonici di ecosistemi con ampie differenze nelle caratteristiche ambientali. A tal proposito sono stati utilizzati dati bibliografici, relativi a 567 comunità campionate in 11 ecosistemi acquatici, fluviali e di transizione. E' stato, quindi, costruito un data base di oltre 256000 individui riconosciuti al più basso livello tassonomico possibile e dei quali si dispone dei valori di biomassa. Con tali dati è stato possibile analizzare la struttura tassonomica, le distribuzioni taglia abbondanza, gli spettri in taglia nonché derivare numerosi descrittori sia tassonomici che dimensionali. I risultati indicano una minore variabilità della composizione dimensionale rispetto a quella tassonomica. Inoltre, i descrittori dimensionale sono in grado di evidenziare le risposte delle comunità ai principali fattori ambientali che agiscono sull'ecosistema. Lo studio della struttura dimensionale e dei relativi descrittori può fornire, perciò, strumenti per la valutazione dello stato ecologico di un sistema acquatico, offrendo una prospettiva alternativa o complementare all'analisi tassonomica.

P2.5 – Dinamica della fitomassa nelle aree di chiara della macchia mediterranea di Castel Volturno

DE MARCO ANNA^{*(✉)}, MEOLA ANGELA^{*}, RANUCCI SILVIA^{*}, VIRZO DE SANTO AMALIA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Cinthia, 80126 Napoli, Italia

✉ ademarco@unina.it

In ambiente mediterraneo aree a vegetazione arbustiva si alternano ad aree di chiara caratterizzate da specie erbacee la cui presenza è legata al ripetersi di disturbi di vario genere. Nella Riserva Naturale di Castel Volturno è stata seguita per 3 anni la dinamica della biomassa epigea ed ipogea delle erbacee che caratterizzano le aree di chiara durante il periodo primaverile. Sono state inoltre valutate le variazioni della biomassa delle leguminose e delle graminacee, che costituiscono le famiglie più rappresentative e del gruppo costituito da tutte le altre specie. I dati raccolti durante i cicli vegetativi primaverili, nei 3 anni di studio, mettono in evidenza: 1) una riduzione della fitomassa epigea ed ipogea dei pratelli, probabilmente in associazione all'aumento della competizione con le specie arbustive e all'andamento delle precipitazioni; 2) una fase iniziale del ciclo vegetativo caratterizzata da una frazione della biomassa ipogea che è più elevata della frazione della biomassa epigea e si mantiene su valori pressoché costanti durante il successivo periodo di crescita; 3) una prevalenza di graminacee o di leguminose nelle annate esaminate, probabilmente da associare al diverso andamento delle precipitazioni.

P2.6 – Modificazioni strutturali e funzionali della comunità bentonica a seguito di diverse intensità di disturbo sperimentale

PRANOVI FABIO^{*(✉)}, DA PONTE FILIPPO^{*}, FRANZOI PIERO^{*}, TORRICELLI PATRIZIA^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca' Foscari, Castello 2737/B, 30170 Venezia, Italia

✉ fpranovi@unive.it

Nell'ambito di un programma di ricerca volto ad individuare descrittori di funzionalità in ambiente lagunare, sono state condotte analisi sulla dinamica di ricolonizzazione della comunità macrobentonica in siti sottoposti a disturbo sperimentale di diversa intensità. Quale agente di disturbo è stata utilizzata la 'rusca', attrezzo adottato in laguna di Venezia per la raccolta delle vongole. Si è adottato uno schema sperimentale BACI, identificando 2 aree trattate e un'area di controllo (campioni raccolti da 30gg prima fino a 90 gg dopo il disturbo). Accanto all'analisi di parametri strutturali della comunità macrobentonica, sono stati indagati anche alcuni elementi funzionali. I risultati evidenziano marcate differenze nei trend registrati nelle tre aree. Sia in termini strutturali che in termini funzionali, si evidenzia che dopo 3 mesi non è ancora avvenuto il completo ripristino, e che l'intensità del disturbo innesca dinamiche diverse nei due trattamenti. Questo tipo di analisi può risultare utile nell'ambito della comprensione di come modificazioni della struttura delle comunità possano influenzare i processi nei sistemi ecologici, una delle priorità nell'ambito della gestione delle risorse naturali e della conservazione degli habitat. A fronte, infatti, di una buona conoscenza delle variazioni nei pattern distributivi delle popolazioni, risulta ancora piuttosto difficile valutarne le implicazioni per i processi ai livelli gerarchici più elevati.

P2.7 – I briozoi della Palude di Colfiorito (Umbria, Perugia): biologia, tassonomia ed ecologia

PAOLUCCI SILVIA^{*(✉)}, PIERONI GIORGIA^{*}, TODINI CHIARA^{*}, TATICCHI MARIA ILLUMINATA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare ed Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia

✉ tapa@unipg.it

In Italia sono scarsi i dati sulla diversità, l'abbondanza e la distribuzione dei briozoi d'acqua dolce. Scopo di questo lavoro è lo studio della composizione specifica della briozoofauna della Palude di Colfiorito (area protetta dell'Italia centrale), l'analisi di alcuni aspetti dell'ecologia

delle specie rinvenute e la loro descrizione tassonomica. I prelievi sono stati effettuati mensilmente nel periodo Aprile-Ottobre 2005. Grazie al posizionamento di substrati artificiali si sono analizzati i patterns di colonizzazione e l'andamento temporale della crescita delle colonie. La presenza di tre specie nella palude (*Plumatella repens*, *Plumatella geiermassardi* e *Plumatella fruticosa*) è stata messa in relazione con i parametri chimico-fisici e la migrazione degli uccelli, che, trasportando gli statoblasti, assumono un ruolo importante nella dispersione dei briozoi. Lo studio tassonomico-ecologico fornisce un contributo importante alla conoscenza delle tre specie.

P2.8 – Distribuzione e abbondanza di *Barbus tyberinus* (Bonaparte, 1839) nel bacino umbro del fiume Tevere

CAROSI ANTONELLA^{*(✉)}, GHETTI LUCIA[†], PEDICILLO GIOVANNI[‡], LORENZONI MASSIMO[‡]

* Servizio Programmazione Ittico-faunistica, Provincia di Terni, Via Plinio il Giovane 21, 05100 Terni, Italia

† Servizio Programmazione Faunistica, Regione dell'Umbria, Piazza del Bacio 1, Perugia, Italia

‡ Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di sotto, 06100 Perugia, Italia

✉ faunaittica@provincia.terni.it

Il barbo tiberino (*Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839) è una delle specie ittiche più diffuse nelle acque correnti della regione Umbria; lo scopo della ricerca è quello di analizzare alcuni aspetti, ancora poco conosciuti, dell'ecologia di questa specie. Lo studio si sviluppa attraverso l'analisi delle popolazioni del barbo tiberino e l'individuazione delle relazioni esistenti con i principali fattori biotici ed abiotici che ne influenzano la distribuzione e l'abbondanza. La ricerca ha anche lo scopo di approfondire le relazioni esistenti fra il barbo tiberino e le altre specie ittiche presenti nell'area indagata. L'area indagata comprende la porzione umbra del bacino del fiume Tevere. L'analisi è stata condotta utilizzando i dati della Carta Ittica Regionale, raccolti in 265 stazioni di campionamento dislocate su un totale di 132 corsi d'acqua. In ogni settore considerato è stata censita la fauna ittica presente e sono stati analizzati alcuni parametri ambientali utili alla caratterizzazione del tratto fluviale indagato. L'elaborazione dei dati è stata effettuata utilizzando l'analisi delle corrispondenze canoniche (CCA). Il confronto con i dati di precedenti monitoraggi ha permesso inoltre di individuare i cambiamenti intervenuti nella distribuzione di questa specie in Umbria. I risultati ottenuti costituiscono la premessa indispensabile per intraprendere le politiche gestionali necessarie per la conservazione in Umbria delle popolazioni di barbo del Tevere.

P2.9 – Preliminary data on movement of sea-urchins *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula* in two habitats with different structural complexity

BONAVIRI CHIARA^{*(✉)}, SCIANNA CLAUDIA^{*}, AGNETTA DAVIDE^{*}, GIANGUZZA PAOLA^{*}, VEGA FERNÁNDEZ TOMÁS[†]

* Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 18, Palermo, Italia

† IAMC-CNR, Via G. da Verrazzano 17, Castellamare del Golfo, Italia

✉ chiabon@libero.it

Habitat complexity can affect the movement of sea-urchins living on rocky substrates. *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula* are the most common sea-urchins species in Ustica Island MPA (NW Mediterranean), their movement was studied in two habitats of distinct complexity. Tagged individuals of both species were followed in barren and macroalgae habitats, representing low and high level of structural complexity, respectively. The mean linear distance covered by *P. lividus* was higher in the erect algal assemblage than in barren. On the contrary *A. lixula* did not show such a difference, although further observations suggest that it moves easier in barren than in erect algal habitats. Furthermore it was observed that tagged individuals of *P. lividus* hid in crevices more frequently in the barren habitat than in erect macroalgae habitat. By contrast *A. lixula* did not show any apparent difference in behaviour between the two habitats. These preliminary results demonstrates an influence of the substrate structural complexity on the movement of *P. lividus*, and suggest that the patterns of activity of the two species are probably related to differences in morpho-functional features and predation sensitivity on the two substrates. The differences in displacement capability of *P. lividus* and *A. lixula* can influence their grazing and thus their ecological role on dynamics of algal communities.

P2.10 – Population structure of the sea-urchins *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula* across a depth gradient

BONAVIRI CHIARA^{*(✉)}, DI TRAPANI FRANCESCO^{*}, PERRICONE DAVIDE^{*}, RIGGIO SILVANO^{*}

* Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 18, Palermo, Italia

✉ chiabon@libero.it

Sea urchins are considered to have a paramount role in structuring rocky shallow communities. Under certain conditions, grazing by sea-urchins has been reported to produce a shift from macroalgae-dominated communities to barren habitat dominated by encrusting algae. However, this process is not recorded at all depths. The effect of depth on the structure of the sea-urchin populations may be thus a key feature to understand the origin and maintenance of the barren habitat within certain depths. In the present study, the structure of *Paracentrotus lividus* (Lam.) and *Arbacia lixula* (L.) populations are analyzed across a depth gradient in the Ustica Island MPA (NW Mediterranean), where the barren habitat extend from about -3 to -7 m. The densities of three size classes of the two species were scored at five depth ranges, in coincidence with changes in habitat type. Counts were made in four sites to control for spatial variability and to allow proper spatial replication. The results indicate that the population structure of the two sea-urchins change across depth, but patterns also reflect a high spatial variability among sites. Our results suggest that spatial- and depth-dependent process, like recruitment and predation, could be involved in the origin and maintenance of the barren habitat.

P2.11 – Analysis of *Aedes albopictus* population dynamic in the zoo of Rome by means of a novel sticky trapVALERIO LAURA*^(✉), FACCHINELLI LUCA*, POMBI MARCO*, DELLA TORRE ALESSANDRA*

* Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Sezione di Parassitologia, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉ laura.valerio@uniroma1.it

We developed a novel sticky trap to collect container-breeding mosquito adults and compared its sampling properties to those of standard ovitraps in the Zoo of Rome, a 16-ha area characterized by very high levels of *Aedes albopictus* density. The traps (60 in 2003-04 and 20 in 2004-05) were serviced weekly from July 2003 to July 2005: a strong correlation between the number of *Ae. albopictus* females captured and the number of eggs collected was observed ($r=0.96$, $p<0.001$). The sticky traps captured a total of more than 20,000 females, with a maximum of 83 females/trap/week. An increasing number of mosquitoes was observed from the beginning of May to August-September: in the weeks of higher infestation more than 24 females/trap were collected; the mean number of females captured ranged around 10 until the first half of October and decreased in the following weeks. No mosquitoes were found in the sticky traps during the winter months, whereas few eggs were seldom observed in the ovitraps. The sticky traps collected gravid females, plus a small number of non-gravid females and males, suggesting that they were mainly sought by females as oviposition sites, and less frequently by both sexes as resting sites. The results of this two-years study point out that this new device is an effective tool for monitoring *Ae. albopictus* population dynamic in urban contexts: the possible use of the traps to study container-breeding mosquitoes ecology and behaviour will be discussed.

P2.12 – Struttura dimensionale delle corporazioni di macroinvertebrati bentonici nell'area umida di Torre Guaceto (Puglia, Italy)CALIMERO ALESSANDRO*^(✉), BARBONE ENRICO*, GALUPPO NICOLA*, PINNA MAURIZIO*, BASSET ALBERTO*

* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Strada provinciale Lecce-Monteroni, Lecce, Italia

✉ alessandro.calimero@tiscali.it

Negli ultimi decenni, le implicazioni ecologiche della mole corporea degli individui stanno ricevendo sempre maggiore attenzione. Attualmente la teoria metabolica fornisce un corpo teorico unitario che collega fenomeni a scala di individuo ed intra-individuali a fenomeni a scala macro-ecologica. A livello di comunità, la struttura in taglia ha già evidenziato pattern comuni a differenti tipologie di ecosistemi ed un grado di eterogeneità molto inferiore a quello mostrato comunemente dalla composizione tassonomica. L'oggetto di studio del presente lavoro è la struttura dimensionale delle corporazioni di macro-invertebrati bentonici in un ecosistema di transizione del Salento (Torre Guaceto, Brindisi). In particolare, sono state sottoposte a verifica sperimentale alcune ipotesi di relazioni tra caratteristiche della struttura in taglia e disponibilità di risorse, valutata attraverso esperimenti ripetuti nel periodo tardo autunnale, a valle della senescenza delle macrofite emergenti, e periodo tardo primaverile. I risultati evidenziano modelli di variazione di caratteristiche delle strutture in taglia, quali il limite superiore di taglia, l'ampiezza delle distribuzioni taglia-abbondanza e la loro pendenza, la distanza in taglia tra specie, consistenti con la variazione di disponibilità di risorse e relativamente indipendenti dalle dinamiche numeriche delle popolazioni.

P2.13 – Spatiotemporal metacommunity dynamics support biodiversity in a highly dynamic floodplainBOUDELL JERE*^(✉), STROMBERG JULIET[†]

* Department of Natural Sciences, Clayton State University, 2000 Clayton State Blvd., Morrow, Georgia 30260-0285, USA

[†] School of Life Sciences, Arizona State University, PO Box 874501, Tempe, Arizona 85287-4501, USA✉ jboudell@clayton.edu

Southwestern riparian ecosystems in the US provide a model in which to study metacommunity dynamics. High intensity floods drive rapid patch dynamics, structuring plant communities along moisture and disturbance gradients. Flood pulsing also connects constituent communities within the floodplain via propagule dispersal. We asked if flood pulsing was driving metacommunity dynamics and if generalists and specialists, which vary in their ability to tolerate gradients in moisture and disturbance in floodplains, respond differently to spatiotemporal dynamics. Forty-five soil cores from each of four communities were collected at Hassayampa River Preserve in Arizona, US. Samples were examined in a growth chamber using the seedling emergence method. Propagules of wetland species were found in deeper soils from channel bars to floodplain perimeter, indicating broad dispersal by flood waters. Generalists dominated extant diversity and cover. Generalist propagules were most abundant in surface soil layers and were most similar to extant communities of generalists. Specialists comprised the majority of diversity in the propagule bank and had little similarity with specialist communities in extant vegetation. Collectively, these patterns indicate that generalists and specialists primarily respond to spatial and spatiotemporal dynamics respectively. The multidimensional metacommunity dynamics, and the mechanisms that sustain them, help support diversity in fluctuating environments.

P3. Cicli biogeochimici e flussi di energia

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P3.1 – Restoration of species poor Mediterranean grassland: effect of nitrogen enrichment, litter removal and cutting

BONANOMI GIULIANO^{*}(✉), CAPORASO SILVIA[†], ALLEGREZZA MARINA[‡]

^{*} Dipartimento di Arboricoltura Botanica e Patologia Vegetale, Università Federico II Napoli, Via Univeristà 100, Portici (NA), Italia

[†] Dipartimento Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, Caserta, Italia

[‡] Dipartimento di Scienze Ambientali e Produzioni Vegetali, Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, Via Università, Ancona, Italia

✉ giulianobonanomi@hotmail.com

Semi-natural grassland communities are of great interest in conservation because of their high species richness. These communities are being threatened by both land abandonment and nitrogen eutrophication, and their continued existence will depend upon correct management. However, there is a distinct lack of studies of the ecological mechanisms that regulate species diversity and productivity in Mediterranean grasslands. We have conducted a three-year field experiment in a species-poor grassland in central Italy to investigate the effects of nitrogen fertilization coupled with removal of plant litter and artificial cutting on species diversity and community productivity. Vegetation cutting reduced living biomass but increased species diversity. In fact, cutting had positive effects on the cover of almost all of the annual and biennial species, while it had a negative effect on the dominant perennial grasses *Brachypodium rupestre* and *Dactylis glomerata*. Litter removal had similar effects to cutting, although it was far less effective in increasing species diversity. In contrast, nitrogen enrichment strongly increased the living biomass while maintaining very low species diversity. Our results have indicated that semi-natural Mediterranean grasslands need specific management regimes for maintenance and restoration of species diversity, and particular attention should be paid to the potential threat from nitrogen enrichment, especially when coupled with land abandonment.

P3.2 – Microbial enzyme activities in leaf litter, humus and mineral soil layers of beech forest

PAPA STEFANIA^{*}(✉), GAMBUTI RAFFAELE^{*}, CLEMENTE ALESSANDRA^{*}, FORGIONE ROSSELLA^{*}, FIORETTO ANTONIETTA^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta (CE), Italia

✉ stefania.papa@unina2.it

Annual litter, its decomposition and simultaneous release of bioelements is one of the fundamental pathway of the energy and matter flow in forest ecosystems. This stage involves a reorganization of organic substances and a diversification in the transfer rates of nutrients. During decomposition, in fact, litter is gradually transformed into refractory soil organic matter or humus and then decomposition rates slow down. So it is possible to identify two stages: the first stage involves leaching and microbial utilisation of labile compounds while the second stage brings about degradation of recalcitrant compounds mainly lignocellulose. The degradation is mediated by the activity of extracellular and oxidative microbial enzymes. So the aim of this work, that is a part of a project that provides an integrated study on the importance and the role of the climate on determining beech litter quality, is to evaluate the localization of different enzymes on standing litter horizons at different degree of decomposition. It was considered beech forest site of Taburno-Camposauro Mountain complex. Cellulase, xylanase, laccase and peroxidase activities were measured. The data showed that laccase and peroxidase activities were localized in the media horizons, even if it was found a big spatial variability between the sites; instead the enzymes linked to cellulose and hemicellulose degradation in the first two horizons.

P3.3 – Inhibiting allelopathic effects of *Arbutus unedo* leaves on autotrophic nitrification activity in Mediterranean soils

CASTALDI SIMONA^{*}(✉), CARFORA ANNA^{*}, MESSERE ANNA^{*}, FIORENTINO ANTONIO[†], MIGLIETTA FRANCO[‡], COTRUFO MARIA FRANCESCA^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università di Napoli, via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

[†] Dipartimento di Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

[‡] CNR-IBIMET, Via Caproni 8, 50149 Firenze, Italia

✉ simona.castaldi@unina2.it

The present work investigate the absence of nitrification activity evidenced in a soil of a Mediterranean woodland dominated by *Arbutus unedo*. Soil was sampled in 4 seasons under *Arbutus* canopy and was tested to determine soil mineralization and nitrification rates. The results

evidenced a complete absence of autotrophic nitrification activity. Possible causes for this results were investigated, which included low soil pH and allelopathic effects of different components of the ecosystem (soil, litter and fresh leaves extracts) on nitrifying microorganisms. The pH effect was investigated by a liming experiment where soil pH was raised by treating soil with CaCO_3 . The potential inhibiting effect of components which might be present in soil, litter and fresh leaves were investigated by treating a test soil with extracts of the three components. Fresh leaves showed the highest inhibiting effect. A further investigation included a toxicity test using leaves extracts, to define the range of effects of extract concentration. The extracts were then characterized to identify the main active chemical groups.

P3.4 – Biogeochemical processes and environmental quality in two canals in the centre of Venice

AZZONI ROBERTA*^(✉), NIZZOLI DANIELE*, BARTOLI MARCO*, MARCOMINI ANTONIO[†], VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Via G.P. Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Cà Foscari di Venezia, Dorsoduro 2137, 30123 Venezia, Italia

✉ razzoni@nemo.unipr.it

Venice channels have received for a long time high organic loads from sewage discharge of the urban settlement. Here biogeochemical processes occurring in the sediment and in the water influence the water quality and nitrogen and phosphorous delivery to the lagoon. In this work water column and sediment physical chemical characteristics, dissolved inorganic and organic nutrient concentrations were measured in winter and summer in two Venice canals (Rio del Piombo and Rio della Guerra). In parallel, organic carbon mineralization and inorganic nutrients fluxes in the water and between water-sediment interface were also quantified along with coupled-uncoupled denitrification (Dt), nitrate ammonification (DNRA) and sulphate reduction rates (SRR). Organic matter concentration in sediments was high and stimulate bacterial mineralization (up to $8 \text{ mmol C m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) mainly sustained by anaerobic metabolism: SRR accounted for up to the 95% of total rates. Dt and DNRA represented only a small fraction of organic carbon degradation but the relative importance of the two processes differed between season. In particular during summer period DNRA resulted in a N recycling of about the 60% of the reduced nitrogen. Overall sediment metabolism accounted for about the 60% of organic matter mineralization of the whole system (sediment and water column) but had a low capacity to dissipate nutrient loads that were recycled as ammonium and phosphorous.

P3.5 – Annual dynamics of photosynthetic activity and photoprotective strategies in seedlings of *Phillyrea angustifolia* L.

ARENA CARMEN*^(✉), VITALE LUCA*, VIRZO DE SANTO AMALIA*

* Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Cinthia, 80126 Napoli, Italia

✉ c.arena@unina.it

Plants of Mediterranean Basin are adapted to cope with wide thermal excursion over the year in order to maintain an optimal photosynthetic performance. In this study the annual dynamics of photosynthetic activity and photoprotective strategies were investigated in *P. angustifolia*, one of the most common species of Mediterranean maquis. To evaluate the contribute of photochemical and thermal dissipation in PS2 photo-protection, gas exchange and chlorophyll fluorescence measurements were performed at saturating irradiance on two-years-old seedlings grown outdoor. The lowest values of net photosynthesis, stomatal conductance and apparent carboxylation efficiency were found in July and February; in these months the Ci/Ca ratio was the lowest and the highest, respectively. No difference was observed in quantum yield of PS2 electron transport and maximal PS2 photochemical efficiency throughout the year, except for the strong decrease in February. Non-photochemical quenching peaked in July and February, when the highest and the lowest ETR/PN ratio, respectively, occurred. Data suggest that in July, photochemical sinks other than CO_2 fixation and thermal dissipation are able to dissipate safely the excess of energy to reaction centres. In February thermal dissipation becomes the most important safety valve for photosynthetic apparatus, but is unable to prevent efficiently photoinhibition as indicated by the maximal PS2 photochemical efficiency decrease.

P3.6 – Bioturbation activity by the polychaete *Neanthes* spp. in four estuaries: implications for oxygen demand, denitrification and solute fluxes

NIZZOLI DANIELE*^(✉), BARTOLI MARCO*, COOPER MARTIN[†], WELSH DAVID T[‡], UNDERWOOD GRAHAM[†], VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale G.P. Usberti, 11A, Parma, Italia

[†] Department of Biology, University of Essex, Wivenhoe Park, Colchester, Essex, UK

[‡] School of Environmental and Applied Science, Griffith University, Gold Coast Campus, Queensland, Australia

✉ daniele.nizzoli@nemo.unipr.it

In surface sediments a number of physico-chemical parameters are affected by the presence of macrofauna due to burrowing, particle reworking, ventilation and irrigation activities. In this work we compared the effects of bioturbation by the polychaete *Neanthes* spp. in four European coastal areas (Goro lagoon in Italy, Tagus river in Portugal, Colne estuary in England and Tjarno lagoon in Sweden). At each site, we incubated undisturbed sediment cores added with different numbers *Neanthes* spp. In the dark, O_2 and inorganic nutrients fluxes between sediments and the overlying water were measured; on the same cores, also coupled-uncoupled denitrification rates and N_2O fluxes were quantified. The four sites resulted very heterogeneous with respect to tidal regimes, primary producers communities, sediment characteristics and nutrient concentrations in the water column. *Neanthes* bioturbation had a considerable effect on biogeochemical processes; oxygen and nitrogen fluxes between the sediment and the water column were stimulated from 1.5 to 4 times compared to control. Nitrate supplied from the water column was always the most important fraction (>50%) of the nitrogen lost through denitrification and bioturbation resulted in rates from 1.3 to 3 times higher. The comparison of flux rates measured in the different sites revealed that the degree by which fluxes are stimulated depends on site characteristics population density and sediment and water chemistry.

P3.7 – Decomposizione del detrito in aree diversamente soggette a variazioni di livello delle acque in un lago vulcanico

VOLPI GUY*(✉), COSTANTINI MARIA LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare - Area di Ecologia, Università degli Studi di Roma, Via dei Sardi 70, 00185, Roma, Italia

✉guyvolpi@libero.it

Nell'ambito degli studi ecologici l'analisi del processo di decomposizione del detrito, come indicatore ambientale, ha un ruolo centrale per la comprensione del funzionamento di un ecosistema in quanto dipendente sia da componenti abiotiche che biotiche dei sistemi stessi. Lo studio è stato effettuato in un lago vulcanico dell'Italia centrale, il lago di Bracciano, in un periodo di tempo compreso tra ottobre 2003 e luglio 2004. La ricerca condotta ha richiesto due esperimenti in natura all'interno di 6 stazioni poste a diverse profondità lungo due transeetti diversamente acclivi perpendicolari alla linea di costa. Dal punto di vista chimico-fisico sono stati misurati parametri come la temperatura, l'ossigeno disciolto e il pH dell'acqua. È stato valutato il contenuto in carbonio organico presente nei sedimenti ed è stata campionata la popolazione bentonica in ciascuna delle stazioni. Una prima analisi ha evidenziato che: 1) la decomposizione del detrito vegetale è differente tra i due transeetti a diverso acclivio; 2) le strutture trofiche a base detrito sono influenzate sia dalla disponibilità della deposizione organica sia della prevedibilità ambientale.

P3.8 – La rimozione di azoto in tratti vegetati (*Phragmites australis* e *Typha angustifolia*) e non vegetati di canali di bonifica nel delta del Po (Ferrara, Emilia Romagna)

VINCENZI FABIO*(✉), CASTALDELLI GIUSEPPE*, MANTOVANI SARA*, ROSSI REMIGIO*, FANO ELISA ANNA*

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

✉fabio.vincenzi@unife.it

L'abbattimento di azoto è stato valutato in alcuni canali della rete di bonifica del delta del Po, in relazione alla vegetazione acquatica emergente, in particolare canna palustre *Phragmites australis* e tifa *Typha angustifolia*. L'abbattimento dell'azoto è stato valutato dal bilancio di massa, calcolato per ciascun tratto dal delta di concentrazione nella colonna d'acqua e nel sedimento, tra la stazione posta a valle e quella a monte e dall'accumulo nella biomassa macrofita. Le misure sono state effettuate nel periodo primaverile ed estivo nel biennio 2004-2005. Gli abbattimenti sono risultati linearmente dipendenti dalla concentrazione e mediamente pari al 15,9 % per l'azoto ammoniacale, 39 % per il nitrato e 22,6 % per l'azoto totale, della concentrazione misurata nella stazione a monte di tratti di 1 chilometro. In siti dove l'ammoniacale rappresenta la frazione prevalente dell'azoto inorganico, sono stati evidenziati abbattimenti significativamente maggiori in presenza di popolamenti monospecifici di *P. australis* o misti di *P. australis* e *T. angustifolia*, rispetto ai tratti con popolamenti monospecifici di *T. angustifolia* ed a quelli privi di vegetazione. Su base stagionale, l'abbattimento di azoto per incorporazione nella biomassa macrofita è risultato pari al 10 - 30 % del totale e per la rimanente parte, associabile all'accoppiamento di nitrificazione e denitrificazione.

P3.9 – The carbon flow from litter decomposition to soil organic matter pools: effects of elevated atmospheric [CO₂] and N fertilization

DEL GALDO ILARIA*(✉), RUBINO MAURO*, CALATRAVA RAQUEL*, DE ANGELIS PAOLO†, COTRUFO MARIA FRANCESCA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

† Dipartimento di Scienze dell'ambiente forestale e delle sue risorse, Università degli Studi della Tuscia, Via De Lellis, 01100 Viterbo, Italia

✉ilaria.delgaldo@unina2.it

Litter decomposition is one of the major processes determining carbon (C) fluxes between terrestrial biosphere and atmosphere and contributing to soil organic matter (SOM) formation. Nonetheless, factors influencing the amount of C lost by decomposing litter and its partitioning into C emission to the atmosphere and C input belowground are still not well known. With the overall aim to assess how C from litter decomposition flows to SOM pools of different functional and structural properties, we will present the results of a field experiment performed at the experimental EUROFACE site (Viterbo, Italy). *Populus nigra* leaf litter strongly enriched in ¹³C (delta¹³C 160‰) was incubated under *P. nigra* trees, exposed to FACE and ambient atmosphere, and in natural and N fertilized conditions. After ten months of incubation, soil samples under litter and control collars were collected at 0-2 cm depth and fractionated by size and density using an innovative fractionation scheme. Briefly, air dried 8-mm sieved soil samples were separated by size into free organic matter (FreeOM), microaggregates (m) and free mineral associated C pools and, secondly, the Free OM and the m fractions were separated by density into light, heavy and mineral fractions. The C content and delta¹³C for each fraction is measured and a two source mixing model applied to quantify the litter-derived C input to SOM pools and how it is affected by enriched [CO₂] and N fertilization.

P3.10 – Advanced Laser techniques to Investigate Carbon isotopE discrimination during decomposition: The ALICE project

NGAO JEROME*(✉), CASTRILLO ANTONIO*, WEHR RICK*, GIANFRANI LIVIO*, COTRUFO MARIA FRANCESCA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta (CE), Italia

✉jerome.ngao@unina2.it

Tracing ¹³C natural abundance in ecosystem compartments greatly enhanced understanding of the carbon (C) fluxes in the plant-soil-atmosphere C exchanges when compartments present different C isotopic signatures, with minimum disturbances of the system. However,

the assumption of no isotopic discrimination during respiration is made in numbers of studies. Verifications of such assumption are sparse and need improvements. Experiments involving stable C isotope rely on the isotope ratio mass spectrometry for measuring the ^{13}C abundance. But in spite of its analytical precision, it is one of the limiting factors for experimental designs. In these last years laser spectrometry demonstrated to be a valid alternative to IRMS. Based on the fact that CO_2 absorption patterns strongly depend on isotopic substitution, highly sensitive laser spectrometers are developed in order to measure the $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ isotope ratio in gaseous samples. The “ALICE” project aims to implement an advanced laser spectrometry technology developed at Environmental Science Department, in order to study the isotopic composition of respired CO_2 from various substrates and micro-organisms to the soil profile. The expected results will represent a very significant advance in (i) the verification of the assumption of no isotopic fractionation during respiration and (ii) in measurements that were only possible with the laser spectrometer. The poster presents two experimental settings illustrating these two aspects.

P3.11 – Parametri fotosintetici di microalghe planctoniche, per via fluorimetrica e ossimetrica, per la stima della produzione primaria pelagica

FANI FABIOLA* (✉), LAZZARA LUIGI†

* Dipartimento Biologia Vegetale, Università di Firenze, via Micheli 1, 50121 Firenze, Italia

† Dipartimento Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, via Romana 17, 50125 Firenze, Italia

✉ fabiola.fani@unifi.it

Il principale produttore primario pelagico è il fitoplancton. I modelli di stima della produzione primaria integrata nella colonna d'acqua si basano sulla corretta stima dei tassi di fotosintesi, tradizionalmente misurati come scambio gassoso (moli di ossigeno liberato). Un metodo di stima di fotosintesi rapido, sensibile, non invasivo è costituito dalle misure di fluorescenza variabile modulata. I valori dei parametri di fotosintesi dipendono dalla scelta del protocollo di misura: un esperimento condotto su *S. costatum* e *P. tricornutum* mostra che i tassi di fotosintesi dipendono sia dal colore della luce attinica ($\text{ETR}_{\text{max-bl}} > \text{ETR}_{\text{max-bianco}}$, $\text{Ec-bl} < \text{Ec-bianco}$) che dall'intensità dell'impulso saturante (ETR_{max} maggiore a saturazione maggiore). L'attività di fotosintesi è influenzata anche dallo stato fisiologico del campione: in condizioni di limitazione nutritiva si riducono α , ETR_{max} e Fv/Fm . Esiste in condizioni di fotolimitazione, correlazione lineare ($R^2 > 0.87$) tra i tassi di fotosintesi da fluorescenza variabile (ETR) e da ossigeno liberato (O_2) P^B . Dalle correlazioni è possibile calcolare la velocità di fotosintesi (PPR), quindi il rapporto moli di elettroni trasportati/moli di ossigeno liberato. Questi risultati indicano che l'analisi delle variazioni dei parametri fotosintetici consente l'interpretazione delle misure in termini di stato fisiologico dei popolamenti, ma è necessario tener conto del protocollo di misurazione scelto.

P3.12 – Photochemical efficiency of Castel Volturno Mediterranean maquis plants under different light intensities

ARENA CARMEN* (✉), VITALE LUCA*, DE MARCO ANNA*, VIRZO DE SANTO AMALIA*

* Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli studi di Napoli Federico II, Via Cinthia, 80126 Napoli, Italia

✉ c.arena@unina.it

In natural environments plants receive an amount of light that vary not only during the year but also during the day. The excess of absorbed light, not utilized in CO_2 fixation, may be photochemically and/or thermally dissipated to avoid photodamages to reaction centres. *Smilax aspera*, *Quercus ilex*, *Pistacea lentiscus*, *Phillyrea angustifolia* and *Cistus incanus* of the Castel Volturno Mediterranean maquis were compared for electron transport rate (ETR), photochemical quenching (qP), non-photochemical quenching (NPQ), efficiency of excitation energy captured by open PS2 reaction centers (Fv'/Fm') and maximal PS2 photochemical efficiency (Fv/Fm) at different irradiances. ETR and NPQ increased with increasing light in all species, whereas qP and Fv'/Fm' decreased significantly. The highest ETR was found in *Q. ilex*, *P. lentiscus* and *P. angustifolia* and reached the saturation at PFD higher than 600. No difference was observed among species in qP and Fv'/Fm' , except for *Q. ilex* and *P. lentiscus* that showed an increase of qP at PFD higher than 800. The highest NPQ was detected in *S. aspera* and *Q. ilex* in the whole range of light intensities. Data indicate that under high irradiances, photochemical activity and thermal dissipation allow all the studied species to avoid an overreduction of electron transport chain preventing photoinhibitory damage risks as indicated by the comparable Fv/Fm ratio.

P3.13 – Sedimentary iron availability and reactivity in 2 Italian coastal lagoons (Sacca di Goro and Lagoon of Lesina)

GIORDANI GIANMARCO* (✉), AZZONI ROBERTA*, VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Via Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

✉ giordani@nemo.unipr.it

Combined field surveys and laboratory studies were conducted in two Italian coastal lagoons, which differ for geomorphology, hydrodynamics and eutrophication degree (Sacca di Goro and Lesina lagoons, Adriatic Sea). Research aimed at evaluating the buffering capacity of sedimentary iron against sulphides and phosphates. In Spring and Summer 2004, the main pools of iron, sulphides and phosphorus were analysed in the uppermost sediment horizon (0-5 cm) at four station in each lagoon. In parallel, experiments with laboratory incubations of sediment slurries were carried out at two sites in each lagoon in order to assess the sediment capacity of binding and retaining sulphides. Sediment slurries were kept stirred and anoxic with N_2 purging. Aliquots of dissolved sulphides (DS) were then added and DS concentrations were monitored until they were undetectable. On average, the total reactive iron (RFe) ranged from 170 to 300 $\mu\text{mol cm}^{-3}$ in the Sacca di Goro stations, and comprised between 40 to 90 $\mu\text{mol cm}^{-3}$ in the Lesina sites. The labile ferric iron (LFe) quota was highest in Spring and was almost negligible in Summer. The sedimentary DS uptake was 6 $\mu\text{mol cm}^{-3}$ in Lesina and 8-12 $\mu\text{mol cm}^{-3}$ in Sacca di Goro, indicating a direct relationship between DS removal and iron availability. The sulphide/iron system was then analysed considering its capacity to control phosphorus speciation and its dependence on the organic load and microbial processes.

P3.14 – Changes in growth of fungal biomass and endomycorrhizal associations in Mediterranean areas of Southern Italy with different plant cover typesCARAFA ANNA^{*}(✉), D'ASCOLI ROSARIA^{*}, LIGRONE ROBERTO^{*}, RUTIGLIANO FLORA ANGELA^{*}^{*} Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia✉ anna.carafa@unina2.it

Fungi have an important role in soil ecology because they decompose organic matter, from the simplest organic compounds to the most resistant polymers, such as lignin, but they have also an important function as plant symbionts. Mediterranean region is typically constituted by vegetation patches with different plant cover types that can affect soil biological properties, affecting the quality and quantity of soil organic matter. Aim of this study was to assess growth of soil fungal mycelium and endomycorrhizal fungi in three different plant cover types: 1) a high maquis dominated by *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*; 2) a low shrub with *Cistus* sp.pl. and *Rosmarinus officinalis*; 3) a meadow dominated by Fabaceae, as *Trifolium scabrum*, *Medicago litoralis* and *Melilotus neapolitana*, and with Poaceae, as *Lagurus ovatus*. Soils from the three different plant cover types and roots from *Q. ilex*, *P. angustifolia*, *C. salvifolius*, *M. litoralis*, *M. neapolitana*, *T. scabrum*, *L. ovatus* were sampled at May 2004. Results showed a significant reduction in fungal mycelium from high maquis to meadow. By contrast, the higher growth and vitality of symbiosis by endomycorrhizal fungi was found in the roots from meadow, with the lower value for *C. salvifolius* from low shrub. Data suggest that saprophytic and symbiotic fungi were differently affected by changes in plant cover types.

P3.15 – Attività enzimatiche in un terreno agrario coltivato a frumento e a leguminose da granellaDE NICOLA FLAVIA^{*}(✉), ZACCARDELLI MASSIMO[†], DEL GALDO ARMIDA[†], PERRONE DOMENICO[†]^{*} Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia[†] Istituto Sperimentale per le Colture Industriali, C.R.A., Strada Statale 18 204, 84091 Battipaglia (SA), Italia✉ fldenico@unina.it

Per monitorare il metabolismo microbico di un suolo agrario coltivato con frumento e con tre diverse leguminose da granella (pisello, cece e favino), sono stati determinati tre indici sintetici di attività biologica. La determinazione delle attività enzimatiche è avvenuta al quinto anno di tre successioni colturali biennali (pisello-frumento, cece-frumento e favino-frumento) e di un'omosuccessione quinquennale di frumento (maggio 2004) e dopo cavolfiore in successione alle suddette precessioni colturali (maggio 2006). Su campioni di terreno, prelevati a 0-20 cm e setacciati a 2 mm sono state determinate, dopo l'aggiunta di specifici substrati e incubazione in condizioni controllate, l'attività deidrogenasica, misurando l'assorbanza a 464 nm dell'INTF, l'attività idrolasica, misurando l'assorbanza a 490 nm della fluorescina e l'attività fosfatasica, misurando l'assorbanza a 398 nm del PNF. I risultati mostrano un andamento temporale diverso per ciascuna delle attività considerate: l'attività idrolasica, indice dell'attività eterotrofica del suolo e dell'abbondanza della microflora edafica, mostra nel 2006 valori circa la metà di quelli misurati nel 2004; l'attività deidrogenasica, invece, sebbene con valori molto bassi, mostra un incremento nel 2006, più evidente per le parcelle coltivate con cece in successione a frumento; i valori di attività fosfatasica restano pressoché invariati nei due anni.

P4. Ecosistemi terrestri, agroecosistemi ed ecologia del paesaggio

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P4.1 – Individuazione di un network ecologico multiscalare: il caso del GAL Alto Salento

DADAMO MARCO^{*}(✉), ZACCARELLI NICOLA^{*}, PETROSILLO IRENE^{*}, ZURLINI GIOVANNI^{*}, MARZANO GIACOMO[†]

^{*} Lab. di Ecologia del Paesaggio, DISTeBA, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

[†] DISTeBA, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉marcodadamo@libero.it

Pratiche agricole intensive causano la perdita di eterogeneità strutturale e funzionale dei paesaggi determinando il degrado di processi e servizi ecosistemici. Una corretta politica di conservazione, a scala di paesaggio, deve considerare la gestione degli agro-ecosistemi come un obiettivo chiave ai fini della tutela della biodiversità. Un modello concettuale patch–corridoi–matrice a scale multiple è stato sviluppato ed applicato ai territori del Gal Alto Salento (Prov. Brindisi) individuando un network di aree idonee alla conservazione per più specie animali e vegetali. Dato un set di specie individuate come “umbrella species” per la conservazione, il modello permette di stimare i valori potenziali di idoneità del mosaico paesistico attraverso l’integrazione a scale multiple: (i) della distribuzione di habitat naturali e dei loro surrogati (gli agro-ecosistemi), (ii) dei cambiamenti territoriali e (iii) degli elementi di frammentazione lineari del paesaggio. Il network realizzato rappresenta un valido strumento che affianca e supporta le politiche di conservazione dei territori del Gal Alto Salento, evidenziando il ruolo multi-funzionale degli agro-ecosistemi in paesaggi a forte matrice antropica.

P4.2 – Dinamica storica del paesaggio agricolo nelle province di Brindisi e Lecce attraverso dati censuari

ZACCARELLI NICOLA^{*}(✉), DEL GIUDICE CECILIA PAOLA^{*}, PASIMENI MARIA RITA^{*}, PETROSILLO IRENE^{*}, ZURLINI GIOVANNI^{*}

^{*} Lab. di Ecologia del Paesaggio, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉nicola.zaccarelli@unile.it

Un approccio storico e sistemico è centrale nella comprensione delle traiettorie evolutive dei Sistemi Socio Ecologici (SSE) per chiarirne lo stato attuale ed inferire sulle dinamiche future, presupposto per ogni forma di programmazione e/o pianificazione nell’ottica di uno sviluppo sostenibile. Il presente lavoro mira a descrivere le trasformazioni del paesaggio rurale dei SSE delle province di Brindisi e Lecce dal 1971 al 2001 integrando dati censuari e tecnologie dei Sistemi Informativi Territoriali ed inquadrando le dinamiche della componente demografica ed economica alla scala provinciale ed i pattern spaziali e temporali del paesaggio agricolo a livello comunale. In un contesto generale di aumento demografico e di diminuzione della superficie agricola e degli addetti al settore, l’oliveto è stato nettamente favorito a discapito delle altre classi colturali; la vite, vittima della politica del set-aside, è rimasta confinata in zone specializzate ed i prati, tipologia colturale a forte valenza ecologica, sono diventati un elemento accessorio. L’analisi ha permesso di evidenziare da un lato i limiti dell’approccio storico adottato così come la forte dipendenza delle dinamiche nel paesaggio rurale dai vincoli gerarchici imposti ai SSE dalla Politica Agricola Comunitaria.

P4.3 – Dinamica paesistica e cambiamenti sociali, economici e territoriali in un SES montano: il caso dell’Alta Valtellina

RUGGIERO PATRIZIA^{*}(✉), ZACCARELLI NICOLA^{*}, PETROSILLO IRENE^{*}, ZURLINI GIOVANNI^{*}

^{*} Lab. di Ecologia del Paesaggio, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉onicofoa@yahoo.it

Il paesaggio è il risultato dell’integrazione storica della componente umana e di quella naturale e l’uso del suolo esprime le modalità dell’impiego da parte della cultura locale dei servizi ecosistemici e delle risorse ecologiche. Il presente lavoro mira a descrivere le dinamiche storiche delle trasformazioni socio-economiche e dell’assetto del mosaico paesistico nel contesto del sistema socio-ecologico (SSE) della Comunità Montana dell’Alta Valtellina (CMAV, Sondrio) dal 1951 al 2001. Il SSE è descritto in funzione della struttura per età della componente demografica, dell’assetto e della consistenza dei settori produttivi del primario e terziario, e delle trasformazioni negli habitat dei prati da sfalcio e

dei prati-pascoli. I risultati mostrano come il SSE sia in una fase di riorganizzazione mediata da un progressivo aumento ed invecchiamento della popolazione, da un riassetto economico verso servizi ed attività turistiche e da cambiamenti nel pattern del mosaico paesistico in termini di estensione, forma e distribuzione delle patch. La prospettiva storica e sistemica adottata nell'analisi dei SSE diventa uno strumento fondamentale per la gestione delle risorse, la pianificazione dell'uso del suolo e la conservazione della biodiversità potenziando la capacità adattativa degli enti gestori della CMAV.

P4.4 – Elevation gradient of vascular plant diversity in the Central Apennines, Italy: a long-term project

THEURILLAT JEAN-PAUL* (✉), IOCCHI MARCO*, CUTINI MAURIZIO*, DE MARCO GIOVANNI*

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma, Italia

✉ jean-paul.theurillat@bioveg.unige.ch

The project's aim is to analyse vascular plant diversity with elevation in the Central Apennines, and to evaluate its evolution in relation to future climatic changes and modifications in land use. Two elevational transects from 1100 m asl to the summit were chosen in two close areas with identical geology, geomorphology and climate, but with differing landscape and land use. The first transect (west aspect of Monte Velino, Abruzzo) is almost totally deforested from the lower slopes to the summit (2486 m asl). The second transect (Montagne della Duchessa, Lazio) goes up to 2141 m asl at Monte Morrone and is mainly forested up to treeline at 1800 m asl. Both transects have been subject to pasturing since millenials. Regional diversity, i.e. the regional species pool, is surveyed in 100-m altitude sections, 2 km long, following contour lines. Local diversity is analysed with nested plots (1.5x1.5, 3x3, 6x6, 12.5x12.5, 25x25, 50x50, 100x100 m, 200x200, 400x400, 800x800, 1600x1600 cm). The plots are randomly chosen in each 100-m altitude section in proportion to the section's surface; they are precisely marked for long-term monitoring. The Monte Velino transect is comprised of 84 nested plots and the Montagne della Duchessa transect has 81. Habitat diversity is obtained by GIS analysis. Air and soil temperatures, as well as precipitation, are measured along the elevation gradient in each area at regular elevation interval during the vegetation period.

P4.5 – Valutazione della qualità biologica del suolo (QBS) in un agrumeto della provincia di Vibo Valentia

TALARICO FEDERICA* (✉), ROMEO MARIASTELLA*, MAZZEI ANTONIO*, ZETTO BRANDMAYR TULLIA*, BRANDMAYR PIETRO*

* Dipartimento di Ecologia, Università degli studi della Calabria, Via Pietro Bucci, Arcavacata di Rende (CS), Italia

✉ fedeta@hotmail.com

Uno dei metodi maggiormente utilizzati per il monitoraggio del suolo è quello che considera i vari microartropodi costituenti la comunità edafica e che valuta la Qualità Biologica del Suolo (QBS). Questa tecnica è stata ideata dal prof. Vittorio Parisi dell'Università di Parma ed è stata proposta quale indice sintetico rivelatore sia delle caratteristiche del popolamento di microartropodi e del suolo, sia della biodiversità della stazione in esame. Il grado di stabilità dell'ecosistema "suolo" viene determinato come indice di qualità in funzione della ricchezza in taxa di organismi presenti. Pertanto più specie sono presenti nel terreno, maggiore è la sua stabilità. Infatti l'inquinamento indotto dalle attività antropiche (concimazioni, uso di fitofarmaci, scarico di rifiuti tossici) provoca la scomparsa delle specie più sensibili. La perdita di taxa in un sistema determina cambiamenti nella struttura, negli scambi energetici e nei processi dell'ecosistema. L'area considerata per il presente lavoro è un agrumeto sito in Località "S. Giorgello" nel comune di Pizzo Calabro (VV). I campionamenti sono stati effettuati in due stazioni adiacenti dello stesso agrumeto (arato ed inerbito). Ciò al fine di verificare eventuali variazioni nella biodiversità dei due siti. Dai dati ottenuti risulta una maggiore ricchezza di taxa nella stazione dell'agrumeto inerbito.

P4.6 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Dinamica della sostanza organica in un terreno coltivato a ortaggi sotto serra

MORRA LUIGI* (✉), PAGANO LUIGI*, BILOTTO MAURIZIO*

* CRA-Istituto Sperimentale per l'Orticoltura, Via Cavaleggeri 25, 84098 Pontecagnano (SA), Italia

✉ luigi.morra@entecra.it

A Pontecagnano (SA), una ricerca triennale (2003-2005) condotta sotto serra coltivata con una successione annuale di pomodoro, fagiolino e lattuga ha perseguito l'obiettivo di studiare la risposta dell'agrosistema trattato con compost prodotto da RSU a raccolta differenziata. Tre dosi di compost applicate annualmente -15, 30 e 45 t/ha di sostanza secca sono state confrontate con un Controllo non trattato, la concimazione minerale convenzionale e un trattamento che ha previsto l'integrazione di ^{15}C con $\frac{1}{2}$ dell' ^{15}N minerale fornito alla tesi convenzionale. L'ammendamento del terreno con compost di qualità può contribuire a migliorare la gestione di una risorsa limitata come il suolo poiché incide sulla dinamica della sostanza organica che è la chiave di volta della fertilità integrale del terreno. In particolare, è necessario conoscere quali sono le dosi ottimali di compost da immettere nel suolo avendo cura di conciliare le esigenze produttive delle colture praticate con il tipo di modificazioni indotte nel tasso di sostanza organica del suolo. Alla luce di tre anni di osservazioni è risultato che l'impiego di compost fino a 30 t/ha determina aumenti proporzionali di s.o. nel suolo, oltre tale dose non si ottengono ulteriori aumenti ma incrementa il tasso di mineralizzazione. Inoltre, l'integrazione della dose minima di compost con N minerale determina un'accentuata mineralizzazione di tutta la s.o. immessa e di quota parte di quella nativa. Tale consumo è addirittura stato superiore a quello del trattamento controllo e minerale.

P4.7 – Dinamica territoriale nel Parco Regionale di Ugento (Prov. di Lecce)

ZECCA SIMONE*(✉), PETROSILLO IRENE*, ZACCARELLI NICOLA*, ZURLINI GIOVANNI*

* Lab. di Ecologia del Paesaggio, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉zecca.simone@libero.it

I paesaggi sono sistemi intrinsecamente dinamici contraddistinti da un comportamento complesso nello spazio e nel tempo ed il cui stato non può essere compreso pienamente se non nel contesto della loro traiettoria evolutiva. Obiettivo di questo lavoro è la descrizione della dinamica evolutiva del mosaico paesistico dell'istituendo Parco Regionale Litorale di Ugento (Comune di Ugento, Prov. di Lecce) nel periodo di tempo che va dal 1954 al 2005 al fine di individuare, descrivere e quantificare le trasformazioni territoriali. Attraverso l'utilizzo di ortofoto e foto aeree georettificate sono state realizzate delle carte dell'uso del suolo per gli anni 1954, 1987, 1997 e 2005. L'impiego di metodologie consolidate di analisi dei cambiamenti ha permesso di produrre sia mappe dei cambiamenti che matrici di transizione per stimare intensità e direzione delle trasformazioni. I risultati hanno messo in evidenza la natura delle trasformazioni lungo la fascia costiera dovute ai processi di erosione ed urbanizzazione favorite dalla driving force turismo ed i processi di conversione agricola nell'entroterra. L'analisi delle traiettorie evolutive del sistema paesistico si prefigura come strumento centrale nella gestione del territorio che punta all'integrazione delle esigenze di conservazione con quelle si sviluppo socio-economico del Parco.

P4.8 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Monitoraggio di indici di attività biologica del suolo

IOVIERO PAOLA*(✉), LEONE ANNA*, ALFANI ANNA*

* Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

✉pioviero@unisa.it

La sostanza organica rappresenta uno dei principali fattori di fertilità del suolo per la molteplicità di funzioni chimiche e biologiche che essa svolge. I suoli agrari sono particolarmente esposti al depauperamento della loro componente organica e, di conseguenza, al declino della loro qualità biologica. L'impiego di compost come ammendante rappresenta una strategia ecocompatibile per il reintegro della sostanza organica, la promozione della qualità biologica dei suoli agrari e, al contempo, per il recupero e la valorizzazione dei rifiuti organici. L'influenza della fertilizzazione con compost ottenuto dalla frazione organica di rifiuti solidi urbani sulla qualità biologica dei suoli agrari è stata studiata nell'ambito di una ricerca triennale condotta in due istituti del C.R.A. della provincia di Salerno, confrontando il trattamento annuale con tre dosi di compost, 15, 30 e 45 t/ha di s.s. con la fertilizzazione minerale convenzionale e con un controllo non trattato. Quattro attività enzimatiche, fosfatase, arilsolfatase, β -glucosidase e idrolase totale, indici di attività biologica del suolo, sono state monitorate con cadenza quadrimestrale. L'attività idrolase totale è risultata incrementata nei suoli trattati con compost proporzionalmente ai quantitativi apportati, con effetti cumulativi nei tre anni. Le altre attività sono risultate generalmente incrementate nei suoli trattati con compost, con dinamiche differenti nelle due stazioni e per le diverse dosi.

P4.9 – Relationship between soil quality and land use evaluated by chemical and biological indicators

MARZAIOLI ROSSANA*(✉), D'ASCOLI ROSARIA*, RUTIGLIANO FLORA ANGELA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, II Università degli Studi di Napoli, via Vivaldi, 43, Caserta, Italia

✉rossana.marzaioli@unina2.it

Soil quality has been defined as the capacity of soil to function to sustain plant and animal productivity, to maintain or to enhance water and air quality and to support human health and habitation (Karlen *et al.*, 1997, Soil Sci. Soc. Am. J. 61: 4-10). Soil quality cannot be measured directly, but have to be inferred by soil physical, chemical and biological properties that are sensitive to stress or disturbance condition for soil. Aim of this study was to estimate the relationship between different land use and soil quality using chemical (pH, cation-exchange capacity, electrical conductivity, ammonium and nitrate content) and biological (microbial biomass, fungal mycelium, soil respiration and potentially mineralizable nitrogen) indicators. Soils sample have been collected in Maddaloni (CE, Italy) in two periods (September 2004, May 2005) and in areas affected by different land management (grasslands, plantation by *Pinus* sp.pl., permanent crops as citrus or peach orchards, olive groves, vineyards), as well as in shrublands and in forests. The results showed that cultivated soils had lower values of cation-exchange capacity, pH, microbial biomass, microbial activity and potentially mineralizable nitrogen compared to the other types of considered soil. Moreover thematic maps, elaborated by software GIS and representing spatial distribution and extension of different soil qualities, showed that cultivated soils, with lowest quality, were the largest share of study area.

P4.10 – Litter flammability of different plant species of Mediterranean region

PETRICCIONE MARIA*(✉), D'ASCOLI ROSARIA*, MORO CLAUDE†, RUTIGLIANO FLORA ANGELA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

† Unité Expérimentale du Ruscas, Institut National de la Recherche Agronomique, route du Dom 4935, 83230 Bormes Les Mimosas, Francia

✉maria.petriccione@unina2.it

Fire frequently occurs in Mediterranean region and its incidence may also depend on plant biomass and litter flammability. Plant biomass flammability has been determined for several species, by contrast, the methodology for litter flammability has not been established yet. This study aims to standardize the methods for litter flammability analysis, considering the leaf litter, that constitutes the wider component of the total

litter on forest floor. Litter flammability has been determined using the method proposed by Valette (1990, Rev. Forest. Fr. 42 76-92.) for plant biomass, properly modified. In particular, measures have been executed using an epiradiator, whose temperature (420 °C) has been reduced and stabilized to 250 °C. On leaf litter, collected from coniferous and broad-leaf forests or shrublands of the Campania (Italy) the ignition time, the combustion duration and the flame intensity have been measured. Moreover, the following parameters were elaborated: average of the time of ignition, average of the duration of combustion and frequency of ignition (positive tests on 50). The results have allowed to standardize the litter-flammability method with the following conditions: 1) epiradiator temperature: 250 °C; 2) number of tests for each species: 50; 3) sample's weight: 1 g; 4) interval between two measures: 2 minutes. Moreover, results have permitted to classify litters of considered species on the basis of flammability.

P4.11 – Modello di distribuzione delle specie del sottobosco delle faggete dell'Appennino centrale in relazione ai parametri edafici

DE NICOLA CRISTINA*, FANELLI GIULIANO*, POSILLICO MARIO[†], POTENA MARIO[†], SAMMARONE LUCIANO[†], TESTI ANNAMARIA* (✉)

* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza, Orto Botanico, L.go Cristina di Svezia 24, Roma, Italia

[†] CFS (Corpo Forestale dello Stato), Via Castel di Sangro, Castel di Sangro (AQ), Italia

✉ anna.testi@uniroma1.it

In questo lavoro vengono presentati alcuni risultati inerenti uno studio sul monitoraggio degli habitat e delle specie vegetali di interesse comunitario (progetto LIFE 2004 "Tutela di Siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato"). In 40 parcelle forestali sono stati eseguiti 40 rilievi fitosociologici, 15 profili pedologici e 40 profili di humus. Le specie erbacee hanno mostrato risposte diversificate ai parametri del suolo misurati: pH, Granulometria, AWC, Sostanza organica, Azoto, Ioni Ca e K. Gli humus campionati nelle varie parcelle, pur morfologicamente relativamente simili, si presentano ben differenziati per quanto riguarda i parametri chimici. In particolare il rapporto C/N varia di circa un ordine di grandezza, rendendo possibile il riconoscimento di due gruppi principali: a C/N < 14 si hanno amfimull e dysmoder, mentre a C/N > 14 si osservano eumoder, dysmoder e hemimoder; a C/N > 20 si osservano dysmull. Questa ripartizione corrisponde approssimativamente al tipo di struttura forestale e c'è inoltre una buona corrispondenza con la flora dello strato erbaceo. I legami delle specie con lo spessore della lettiera e con il carbonio misurato negli humus, forniscono informazioni molto puntuali di grande importanza ai fini gestionali.

P4.12 – Metodo di stima della fragilità intrinseca di habitats boschivi nei bacini di drenaggio di laghi vulcanici

MANDRONE STEFANIA* (✉), ROSSI DAVID[†], ROSSI LORETO*

* Dipartimento Genetica e Biologia Molecolare sez. Ecologia, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, Roma, Italia

[†] Dipartimento Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉ stefania.mandrone@uniroma1.it

L'integrazione dell'ecologia ecosistemica con l'ecologia del paesaggio consentirà spiegazioni meccanicistiche di molti dei patterns osservati nei paesaggi. La propagazione delle perturbazioni è un esempio di come le caratteristiche strutturali e funzionali degli ecosistemi siano influenzate dall'eterogeneità spaziale del paesaggio. In questa ricerca si testa l'ipotesi di una stretta relazione tra eterogeneità ambientale del paesaggio o dei suoi sottoinsiemi e la probabilità di variazioni temporali dei micropatches più omogenei. Parti di paesaggio sono stati delimitati sulla base della varianza spaziale dell'indice NDVI in pixel di immagini satellitari Landsat riferite a tre anni 1987, 1992, 2000. La variazione temporale degli stessi pixel è stata stimata con la tecnica della Change Detection nel confronto delle immagini 1987, 1992 e 2000. Lo studio ha evidenziato che le aree più omogenee sono quelle che hanno subito maggiori cambiamenti nel tempo. Si discute questa relazione suggerendo che l'omogeneità può essere considerata una misura della fragilità intrinseca, non altrimenti misurabile, degli habitats relativamente a disturbi i cui effetti possono subire propagazione.

P4.13 – Applicazione dei Valori di Bioindicazione allo studio sinecologico delle praterie alto-montane e subalpine della Valle dell'Ambro (Parco Nazionale dei Monti Sibillini - Italia centrale)

CATORCI ANDREA*, CESARETTI SABRINA*, GATTI RENATA* (✉), VITANZI ALESSANDRA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Camerino, Via Pontoni 5, 62032 Camerino (MC), Italia

✉ renata.gatti@unicam.it

Basandosi sull'ipotesi che le comunità vegetali non sono combinazioni casuali di specie, l'ampiezza ecologica di una fitocenosi può essere vista come la combinazione dell'ampiezza di ogni specie e delle interazioni tra di esse. Il presente studio è un primo contributo alla descrizione sinecologica delle praterie alto-montane e subalpine della Valle dell'Ambro attraverso l'utilizzo dei Valori di Bioindicazione (Elleberg, 1974; Pignatti, 2005). Tale Valle ricade nel massiccio dei Monti Sibillini ed è compresa tra i 650 m del fondovalle ed i 2332 m s.l.m. della cima del Monte Priora. I litotipi più diffusi sono quelli calcarei della Successione Stratigrafica Umbro-Marchigiana mentre, dal punto di vista bioclimatico essa è interessata dai Piani Bioclimatici Mesotemperato Superiore, Supratemperato Inferiore e Superiore e Orotemperato Inferiore/Superiore. L'identificazione delle fitocenosi dell'area di studio è stata effettuata attraverso l'utilizzo del metodo fitosociologico classico. Per ognuno dei 18 syntaxa riconosciuti, sono state realizzate delle tabelle di sintesi contenenti i valori medi di presenza delle specie alle quali sono poi stati applicati i Valori di Bioindicazione. Successivamente la matrice ottenuta composta da 450 righe (specie) x 18 colonne (syntaxon) è stata sottoposta ad analisi multivariata ed ordinamento in modo da riconoscere i gradienti ecologici che sottintendono alla distribuzione delle comunità vegetali erbacee nel territorio dell'area di studio.

P4.14 – Le comunità di insetti in un habitat antropizzato: il biodeterioramento della Chiesa di S. Martino Vescovo a Contrapò (Ferrara)

LEIS MARILENA^{*}(✉), PREVIATI ENRICO^{*}, LAMBORGHINI LAURA^{*}, CIVOLANI STEFANO^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

✉ lsm@unife.it

Dal punto di vista ecologico gli insetti sono caratterizzati da un elevato potenziale biotico che consente rapidi incrementi numerici dipendenti dalla capacità di sfruttamento delle risorse trofiche. L'attività dei saproxilici rappresenta uno snodo fondamentale all'interno delle reti trofiche, ed anche nel caso dell'attacco di un bene culturale ligneo la manifestazione o l'assenza dell'attività di questi organismi va intesa come il risultato finale di una complessa serie di interazioni tra substrato, insetti e ambiente. In questa ricerca vengono trattate le problematiche relative alla catena della decomposizione, il cui avanzamento tuttavia nel caso del manufatto di importanza storica e artistica corrisponde ad un danno e ad una perdita. In questo studio si sono localizzate e descritte le alterazioni entomatiche a carico di una serie di manufatti lignei di una pieve storica della Provincia di Ferrara, nell'ambito di un progetto finanziato dalla Fondazione CARIFE. Sulla base della presenza di rosone, di fori di sfarfallamento e dello stato delle parti attaccate, si è potuto accertare un'infestazione ancora in atto, a carico soprattutto di Coleotteri Anobidi. Gli oggetti più antichi, quali i tabernacoli delle cappelle laterali o i reliquiari, sono risultati meno danneggiati dall'attacco entomologico, probabilmente grazie alle marmorizzazioni ed alle dorature, che in questo caso fungono da protezione per il legno stesso.

P4.15 – Emissione di CO₂ da suoli gestiti in regime di agricoltura biologica e convenzionale a confronto

MANCINELLI ROBERTO^{*}(✉), DI TIZIO ALESSANDRA[†], CAMPIGLIA ENIO^{*}, GREGO STEFANO[†]

^{*} Dipartimento di Produzione Vegetale - Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo De Lellis, Viterbo, Italia

[†] Dipartimento di Agrobiologia e Agrochimica - Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo De Lellis, Viterbo, Italia

✉ mancinell@unitus.it

In questo lavoro sono stati studiati gli effetti della diversa gestione agricola sulla quantità di carbonio organico (C) e sulle emissioni di CO₂ dal suolo. Le tesi prevedevano il confronto tra un sistema colturale convenzionale (CONV), caratterizzato da pratiche agricole tradizionali quali arature profonde ed input chimici e un sistema colturale biologico (BIO), contraddistinto da lavorazioni minime, input di biomassa mediante interrimento di cover crops (sovescio) e fertilizzazioni organiche. In entrambi i regimi di coltivazione era prevista una sequenza colturale triennale pisello – frumento – pomodoro, che nel caso del sistema biologico è stata modificata con l'introduzione, di una coltura di vecchia ed una di sorgo con funzione di copertura e di sovescio. Il contenuto di C organico è stato determinato dopo 5 anni dall'inizio della sperimentazione mentre le emissioni di CO₂ dal suolo sono quelle relative all'anno 2006. I primi risultati hanno mostrato una produzione cumulativa di CO₂ tendenzialmente più alta per i suoli BIO rispetto al CONV. Per quanto concerne le tre colture, le differenze maggiori di emissione di CO₂ si sono riscontrate nel pomodoro BIO rispetto al CONV probabilmente a causa del sovescio della vecchia che ha preceduto di qualche giorno l'impianto del pomodoro. Le prime osservazioni suggeriscono che la gestione BIO determina una maggiore attività biologica nel suolo permettendone al tempo stesso un incremento del C organico rispetto alla gestione CONV.

P4.16 – Caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche di suoli sotto cisto e sotto fillirea ed effetti del fuoco

DE MARCO ANNA^{*}(✉), D'ASCOLI ROSARIA[†], RUTIGLIANO FLORA ANGELA[†], VIRZO DE SANTO AMALIA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Cinthia, 80126 Napoli, Italia

[†] Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

✉ ademarco@unina.it

La diversa copertura vegetale influenza le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del suolo e gli effetti sul suolo di fattori di disturbo come il fuoco. In un'area a macchia mediterranea della Riserva Naturale di Castel Volturno il suolo sotto cisto presenta, rispetto al suolo sotto fillirea, valori più elevati di contenuto idrico e di alcuni metalli pesanti (Cr, Ni e Pb) e un minore contenuto di sostanza organica e di Cd. I due suoli differiscono anche per i parametri biologici con respirazione basale e CEM più elevati nel suolo di cisto e biomassa fungina sia totale che attiva più elevate sotto fillirea. Nelle zone di chiara, dominate da cisto, incendi sperimentali si sono sviluppati più vicino al suolo, rispetto alle aree a vegetazione arbustiva dominate da fillirea. Nel corso di un anno dopo il passaggio del fuoco, la valutazione degli effetti del fuoco ha evidenziato per il confronto con il controllo: 1) un maggiore decremento del tenore idrico e del contenuto di sostanza organica e N del suolo sotto cisto; 2) un incremento dell'attività biologica nei primi mesi dopo il fuoco e un suo successivo decremento solo sotto cisto; 3) un decremento della biomassa fungina totale e della frazione attiva meno significativo per il suolo sotto cisto. Le differenze tra i suoli sotto cisto e i suoli sotto fillirea sembrano quindi essere accentuate dal passaggio del fuoco.

P4.17 – Risposte delle comunità di artropodi alla frammentazione in un habitat boschivo

MALASPINA ENRICO^{*}(✉), PREVIATI ENRICO^{*}, FANO ELISA ANNA^{*}, LEIS MARILENA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

✉ szek@libero.it

La perdita e la frammentazione degli habitat sono fra gli effetti più evidenti del processo di antropizzazione del paesaggio. Le conseguenze sulla struttura di comunità possono però essere differenti e molteplici a seconda dei gruppi di organismi considerati. Sono state confrontate le comunità di artropodi in due frammenti di habitat forestale, residui delle antiche foreste termofile litoranee della provincia ferrarese, diversi per estensione e complessità strutturale. Si sono utilizzati il retino a sfalcio per catturare gli artropodi che vivono sulla vegetazione e la

trappola di Malaise per i volatori, analizzando poi la struttura trofica e tassonomica delle comunità. Gli artropodi volatori sono risultati essere i più sensibili alla riduzione dimensionale e alla semplificazione dell'habitat, presentando valori significativamente maggiori di abbondanza, ricchezza e diversità nel frammento di bosco più esteso e meglio conservato, ma anche la composizione tassonomica è risultata marcatamente distinta fra i siti. Per gli artropodi che vivono sulla vegetazione si sono invece riscontrate scarse differenze significative fra i parametri strutturali ed anche la variabilità fra i siti nella composizione tassonomica delle comunità è apparsa meno marcata a rispetto ai volatori. Maggiori esigenze di questi ultimi in termini di estensione dell'habitat originario, unitamente a fenomeni di alterazione dello stesso, sembrano essere i principali fattori che spiegano i risultati ottenuti.

P4.18 – Esplorazione di cavità carsiche in Libia

PETRALIA FRANCESCO^{*(✉)}, MONACO CARMELO^{*}, PETRALIA ALFREDO[†], ASHUR MOHAMMED FAYFAL[‡], TAYEB KHALED[‡], EL-MAGREBI HASSAN A.[‡]

^{*} Dipartimento di Scienze Geologiche, Università degli Studi di Catania, Corso Italia 57, Catania, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Catania, Via Androne 81, Catania, Italia

[‡] Faculty of Science, El-Fatha University of Tripoli, POB 13040, Tripoli, Libia

✉ fpetrali@unict.it

Nel novembre 2005, ricercatori delle Università di Catania ed El-Fatha di Tripoli, hanno studiato preliminarmente, nel predeserto di Nisma, 150 km a sud di Tripoli, un grande sprofondamento già noto agli abitanti del luogo. L'imboccatura dell'ipogeo, battezzato barra-barra pit, si apre su un pianoro ricoperto da frammenti di roccia e sabbia a quota 285 metri s.l.m. (31,265°N-13,457°E). La voragine, scampanata, con apertura circolare di circa 35 m di diametro, è profonda 85 m ed ha sul fondo una conoide di detrito al centro di una zona allagata. Lungo le pareti affiora un'alternanza decimetrica di calcari marnosi con selce e calcilutiti gessose; in prossimità della cavità gli strati sono fratturati e piegati verso l'interno per il cedimento delle pareti, mentre nelle zone circostanti gli strati sono da sub-orizzontali a debolmente inclinati verso SE. La genesi del pozzo è legata ad un carsismo nei terreni gessosi sottostanti le alternanze calcareo marnose: le principali discontinuità tettoniche, lungo le quali devono essersi concentrati i fenomeni carsici, sembrano essere orientate NW-SE e NNE-SSW. Lungo le pareti si osservano insediamenti di Capperacee mentre la voragine è regolarmente visitata da uccelli tra cui individui di *Columba livia* che vi entrano con volo in caduta pressoché verticale e ne escono con volo a spirale larga. Ulteriore dettaglio significativo è la presenza di manufatti di età imprecisata, adibiti al recupero dell'acqua e posti sul bordo dell'ipogeo.

P4.19 – Densità di popolazione di alcuni gruppi microbici in un terreno agrario ammendato con compost

MALZONE ANTONELLA^{*}, DE NICOLA FLAVIA[†], DEL GALDO ARMIDA^{*}, ZACCARDELLI MASSIMO^{*(✉)}, ALFANI ANNA[†]

^{*} Istituto Sperimentale per le Colture Industriali, C.R.A., Strada Statale 18 204, 84091 Battipaglia (SA), Italia

[†] Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

✉ m.zaccardelli@tiscali.it

Al fine di evidenziare l'effetto dell'ammendamento con compost in un terreno agrario, sulla densità di alcuni gruppi microbici, è stata monitorata la dinamica di batteri totali, batteri produttori di siderofori (gen. *Pseudomonas*), batteri sporigeni (principalmente gen. *Bacillus*) e funghi totali. I campionamenti di terreno (0-20 cm) sono stati effettuati mensilmente da marzo a luglio 2005, da parcelle dei campi sperimentali del C.R.A. - ISCI di Battipaglia (SA) ammendate con 3 dosi crescenti di compost (15, 30 e 45 t/ha) e, inoltre, da parcelle trattate con concimazione minerale e parcelle non trattate. Le analisi microbiologiche sono state eseguite mediante l'inseminazione di diluizioni decimali di sospensioni di terreno su substrati nutritivi agarizzati e successiva incubazione in condizioni ottimali. I risultati evidenziano che nel complesso l'apporto di compost influenza la crescita dei batteri totali, con valori da 2 a 6 volte maggiori nei terreni ammendati rispetto a quelli non ammendati. Un chiaro e netto incremento della densità in funzione della dose di compost applicata è evidente soprattutto per i batteri sporigeni, molto importanti ai fini del contenimento dello sviluppo di funghi fitopatogeni "soil-borne". Per alcuni gruppi microbici investigati, le maggiori differenze di densità di popolazione tra le parcelle ammendate con le 3 dosi di compost sono evidenziabili nel mese di aprile, quando vengono misurate le più alte densità.

P4.20 – Dinamica temporale della densità di popolazione di gruppi microbici in un suolo agrario sottoposto a quattro differenti successioni colturali con leguminose da granella

DE NICOLA FLAVIA^{*}, DEL GALDO ARMIDA[†], ZACCARDELLI MASSIMO^{†(✉)}, ALFANI ANNA^{*}

^{*} Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

[†] Istituto Sperimentale per le Colture Industriali, C.R.A., Strada Statale 18 204, 84091 Battipaglia (SA), Italia

✉ m.zaccardelli@tiscali.it

In un suolo agrario ubicato nella Piana del Sele (Provincia di Salerno) è stata valutata, da gennaio a giugno 2004, con cadenza almeno mensile, la densità di popolazione di batteri e funghi totali, pseudomonadi e batteri sporigeni (termoresistenti). I suoli oggetto di analisi erano coltivati con leguminose da granella (pisello, cece e favino) e con frumento; le prime coltivate al quinto anno di tre successioni biennali leguminose-frumento mentre il secondo coltivato dopo quattro anni di omosuccessione. Per ogni campione di suolo (tre per coltura), setacciato a 2 mm, sono state preparate diluizioni decimali e inseminate su specifici substrati nutritivi agarizzati. Per i batteri sporigeni termoresistenti le diluizioni sono state sottoposte a trattamento termico (90 °C per 10 min) prima dell'inseminazione su substrato. Le piastre inseminate sono state incubate fino alla crescita delle colonie fungine e batteriche. L'andamento temporale della densità dei microrganismi analizzati evidenzia per i batteri totali e i batteri del genere *Pseudomonas*, un incremento lungo l'arco del periodo di studio, con valori massimi nel mese di maggio per tutte

le colture e un decremento nei campionamenti successivi. I batteri sporigeni e i funghi, invece, mostrano andamenti temporali differenti per le quattro colture anche se, mediamente, un elevato numero di batteri sporigeni si riscontra nel mese di marzo, e di funghi nel mese di aprile.

P4.21 – Caratterizzazione microbiologica di suoli vitati gestiti in regime biologico

DI MATTIA ELENA* (✉), CANGANELLA FRANCESCO*

* Dipartimento di Agrobiologia e Agrochimica, Università degli Studi della Tuscia, Via S. C. de Lellis, 13, 01100 Viterbo, Italia

✉ dimattia@unitus.it

L'agricoltura sostenibile ha fatto registrare in anni recenti uno sviluppo crescente contribuendo a far sì che oggi il biologico rappresenti una realtà attraente per la valorizzazione delle produzioni agrarie e la salvaguardia del suolo e dell'ambiente. La gestione biologica, che spesso incentiva l'adozione di pratiche di reintegro nel suolo della sostanza organica, favorendo la microflora responsabile delle sue trasformazioni, può essere considerata molto promettente anche nel caso della viticoltura per la produzione di uve da vino di qualità pregiata. In questo studio è stata condotta una caratterizzazione microbiologica di suoli vitati gestiti in biologico per un decennio con l'adozione dell'inerbimento, delle lavorazioni minime e della concimazione organica con compost. Le variazioni statisticamente significative di alcuni indicatori microbici di diversità eco-fisiologica, in grado di definire la posizione delle comunità microbiche nel continuum r/K, hanno messo in evidenza alcuni cambiamenti quali-quantitativi a carico delle popolazioni batteriche chemioeterotrofe, in funzione del tempo di durata della gestione biologica praticata. Nel caso dell'habitat rizosferico dei suoli vitati gestiti in biologico da dodici anni, insieme all'effetto rizosfera positivo, pari a 2.39, e al più alto rapporto funghi batteri, è stata rinvenuta la presenza di popolazioni fluorescenti specialistiche ed ecologicamente utili.

P4.22 – Effetto di tre differenti leguminose foraggere su alcuni indici di attività biologica di un suolo agrario

ZACCARDELLI MASSIMO* (✉), DE NICOLA FLAVIA[†], LUPO FRANCESCO[‡], LANDI GIUSEPPE[‡], AMATO MARIANA ROSARIA[‡]

* Istituto Sperimentale per le Colture Industriali, C.R.A., Strada Statale 18 204, 84091 Battipaglia (SA), Italia

[†] Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

[‡] Dipartimento di Scienze dei Sistemi Colturali, Forestali e dell'Ambiente, Via dell'Ateneo Lucano 10, 85100 Potenza, Italia

✉ m.zaccardelli@tiscali.it

Le leguminose sono piante miglioratrici dei terreni agrari in quanto azotofissatrici. Molti studi sono stati condotti sull'argomento, sebbene pochi sono stati quelli rivolti alla valutazione dei loro effetti sull'attività microbica del suolo, piuttosto che sulla coltura in successione. In questo lavoro è stato valutato, a fine ciclo, l'effetto di tre diverse leguminose foraggere (sulla, trifoglio alessandrino e trifoglio resupinato), su tre attività biologiche del terreno: attività deidrogenasica, idrolasica totale e fosfatasica. Come coltura di confronto non azotofissatrice è stato scelto frumento; la coltivazione è avvenuta nella Piana del Sele (SA) tra l'autunno 2005 e fine primavera 2006. Le analisi sono state condotte in tre repliche per ogni coltura, su campioni di terreno prelevati a fine ciclo alla profondità di 0-20 cm. Le attività enzimatiche sono state valutate somministrando dei substrati al terreno e misurando, per via spettrofotometrica, le concentrazioni dei prodotti di reazione ottenuti dopo incubazione. I risultati evidenziano un forte incremento dell'attività deidrogenasica del terreno nelle parcelle coltivate con le leguminose, con valori da 8 a 15 volte superiori rispetto a quelli misurati per il frumento. Anche l'attività idrolasica mostra valori più alti, sebbene simili tra loro, nelle parcelle coltivate con le tre leguminose, rispetto a quelle coltivate con frumento. Per l'attività fosfatasica non è stata osservata nessuna differenza.

P4.23 – Use of soil chemical and biological indicators to assess the effect of different fertilizing/sterilizing treatments on agricultural soil

D'ASCOLI ROSARIA* (✉), MARZAIOLI ROSSANA*, DE PASCALE RAFFAELE ARIANGELO*, BALBO IRMA*, RUTIGLIANO FLORA ANGELA*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Seconda Università degli Studi di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia

✉ rosaria.dascoli@unina2.it

Agricultural use of soils can affect physical, chemical and biological properties of soil determining changes in its quality. In particular, a reduction in organic matter and nutrient content is often found in agricultural soils as a consequence of the crop removal and tillage that can favour soil erosion. Aim of this study was assess changes in soil chemical and biological properties due to addition of three different fertilizers (compost, rigen, straw) and/or to realization of two sterilizing treatments (solarization, calcium cyanamide) that were carried out separately and differently combined. The experiment was performed in field at September 2005 using 36 greenhouses (3 for each treatment and 3 used as control), 25x30 m large, and adding fertilizers to soil, after two months of solarization for some treatments. After treatment soil was sowed with lettuce. Soil was sampled after a week and three months from treatments, with the last sampling occurring after lettuce harvest. On soil samples pH, water holding capacity, organic carbon, fungal mycelium, microbial biomass and soil potential activity were assessed. Preliminary results showed an increase in pH, organic carbon, water holding capacity, microbial biomass and soil potential activity after compost addition, both separately and combined with other fertilizing/sterilizing treatments. On the other hand, negative impact of all treatments on soil fungi was observed.

P4.24 – L'impiego di sostanze allelopatiche di origine vegetale per il controllo delle erbe infestanti

CAMPIGLIA ENIO* (✉), CAVALIERI ANDREA*, MANCINELLI ROBERTO*, CAPORALI FABIO*

* Dipartimento di Produzione Vegetale, Università degli Studi della Tuscia, Via San Camillo de Lellis s.n.c., 01100 Viterbo, Italia

✉ campigli@unitus.it

L'utilizzo indiscriminato di prodotti chimici di sintesi per il controllo delle erbe infestanti ha causato spesso gravi danni all'ambiente ed alla salute umana. In risposta a queste problematiche, negli ultimi anni si stanno cercando strategie alternative per il controllo delle erbe infestanti. Un'alternativa è quella che prevede l'individuazione di sostanze naturali ad effetto allelopatico per la realizzazione di erbicidi naturali. Alcune ricerche, infatti, hanno evidenziato la possibilità di utilizzare oli essenziali, estratti da piante aromatiche, per il controllo delle infestanti. Il vantaggio nell'utilizzo di tali sostanze naturali, deriva dalla facile degradazione nell'ambiente e quindi la possibilità di utilizzarle in forme di agricoltura sostenibile quale l'agricoltura biologica. Obiettivo di questa ricerca è stato quello di valutare l'effetto degli oli essenziali di cannella, menta e lavanda sull'inibizione della germinazione dei semi di alcune specie infestanti primaverili-estive ed autunno-vernine maggiormente diffuse in ambiente mediterraneo. I risultati della ricerca hanno evidenziato un buon controllo della germinazione delle infestanti. Tra gli oli testati quello di cannella ha manifestato una maggiore capacità inibente rispetto a menta e lavanda. Le specie dicotiledoni sono risultate più suscettibili agli oli rispetto a quelle monocotiledoni anche se per nessuna specie è stata individuata una dose in grado di inibire totalmente la germinazione dei semi.

P4.25 – Studio degli effetti di un impatto sui reef a vermeti mediante metodi di ecologia del paesaggio

SALDI SABRINA* (✉), MILAZZO MARCO*, PELLINO DARIO*, BENFANTE MARIAGRAZIA*, CHEMELLO RENATO*

* Dipartimento di Biologia animale, Università degli Studi di Palermo, via Archirafi, 18, 90123 Palermo, Italia

✉ sabrinasaldi@hotmail.it

I reef a molluschi vermeti dell'intertidale del Mediterraneo sono soggetti ad un'ampia varietà di impatti di origine antropica o naturale. Per descrivere i cambiamenti nella struttura di un reef soggetto ad un impatto naturale (apporto di acque meteoriche) sono stati applicati alcuni indici dell'ecologia del paesaggio alle patch di vermeti e di alghe incrostanti presenti nel reef. Il campionamento è stato condotto in una località impattata e due controlli. In ogni località sono stati scelti tre siti, in ognuno dei quali sono state raccolte 10 repliche fotografiche (100 cm²) sul bordo esterno dei reef. I risultati mostrano differenze significative tra le località di controllo e l'impatto: gli indici hanno evidenziato una diminuzione dell'eterogeneità e la semplificazione della struttura del reef impattato, nel quale le patch a rodoficee incrostanti prevalgono su quelle a vermeto. La sorgente d'impatto sembra determinare, quindi, una variazione nella competizione tra le principali componenti strutturali del reef, inibendo o rallentando il reclutamento dei vermeti e favorendo una maggiore distribuzione della componente algale.

P5. Ecologia delle acque interne

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P5.1 – Suscettibilità allo stress biotico di *Tinca tinca* L. del lago Trasimeno

TAGLIAVIA FEDERICA* (✉), DÖRR A. J. MARTIN*, GIOVINAZZO GIANCARLO*, TATICCHI MARIA ILLUMINATA*, ELIA ANTONIA CONCETTA*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia
✉ elia@unipg.it

Tinca tinca L. è una specie autoctona del lago Trasimeno ed è ospite di numerosi parassiti. Tra questi, le specie rinvenute con maggiore frequenza sono il copepode *Ergasilus sieboldii* N. ed il trematode digeneticamente *Asymphylogora tincae* M. L'obiettivo è quello di valutare lo stato di salute delle tincine parassitate, campionate nell'inverno 2005, mediante l'utilizzo di indici biochimici detossificanti misurati nell'epatopancree e nelle branchie. Il copepode è stato rinvenuto sulle branchie, mentre il trematode nel tubo digerente con una prevalenza rispettivamente del 94% e 33%. Quest'ultimo è presente soltanto in associazione con l'ectoparassita. Nel campione esaminato, disaggregato per sesso, la prevalenza dei pesci parassitati non varia tra maschi e femmine, mentre è diversa l'abbondanza dei parassiti nelle varie classi di età. Con l'aumentare dell'età decresce il numero dei pesci parassitati da *A. tincae*, mentre cresce quello parassitato da *E. sieboldii*. La classe 1+ ha evidenziato una marcata variazione di attività enzimatica di superossido dismutasi, glutatone perossidasi, glutatone reduttasi e catalasi, come conseguenza di una maggiore suscettibilità allo stress biotico, rispetto a quella 2+. La valutazione dello stato di salute della tinca indica che essa non è a rischio per la presenza di questi patogeni e la modesta incidenza d'infestazione non rappresenta alcun rischio per la salute umana.

P5.2 – Effetto della predazione di larve di *Chaoborus* sp. in interventi di biomanipolazione

LEONI BARBARA* (✉), MARCHETTO ALDO†, LEPORE LAURA†, FORASACCO ELENA‡, GARIBALDI LETIZIA*

* Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, Milano, Italia

† Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, C.N.R., Largo Tonolli 50, Verbania Pallanza, Italia

‡ Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, Milano, Italia

✉ barbara.leoni@unimib.it

Il Lago Grande di Monticchio (Basilicata), caratterizzato da uno stato trofico molto elevato, è stato oggetto nel 2005-06 di studi congiunti dell'Università di Milano Bicocca e del CNR-ISE CNR per individuare le cause di inquinamento e progettare un intervento pilota di risanamento. Sulla base dei risultati ottenuti sono state individuate alcune azioni prioritarie per il recupero del lago: l'eliminazione di eventuali residue sorgenti di nutrienti, il ripristino del regime idraulico e interventi di biomanipolazione della catena trofica tramite la capacità di regolazione della produzione algale da parte dello zooplancton. La comunità zooplanctonica risulta ben sviluppata solo durante i primi mesi dell'anno e declina a partire dal mese di maggio fino scomparire quasi del tutto durante l'estate. In quasi tutti i campioni, inoltre, sono presenti con discrete densità organismi di genere maschile della maggior parte delle specie di Cladoceri. La particolare dinamica stagionale e la produzione costante di uova durature potrebbero essere legate alle notevoli fioriture di Cianobatteri, o più verosimilmente alla massiccia presenza nel lago (700 ind/m³) di larve di Insetti predatori del genere *Chaoborus*. Il controllo delle popolazioni di *Chaoborus* spp. riveste quindi una grande importanza qualora si decida di applicare tecniche di biomanipolazione per il recupero del lago, in quanto gli effetti positivi attesi potrebbero risultare largamente compromessi.

P5.3 – Gestione della vegetazione acquatica: effetti sulla comunità di macroinvertebrati

CIBINETTO TOMMASO* (✉), MANTOVANI SARA*, CASTALDELLI GIUSEPPE*, FANO ELISA ANNA*

* Dipartimento di Biologia, Università degli studi di Ferrara, Via L. Borsari 46, Ferrara, Italia

✉ cbntms@unife.it

Gli effetti della rimozione delle macrofite sulla comunità di macroinvertebrati sono stati studiati in un canale irriguo della provincia di Ferrara. Le informazioni relative alle caratteristiche dell'habitat (frazione vegetale, granulometria, temperatura, conduttività, salinità, %O₂ e pH) ed alla comunità di invertebrati (ricchezza in specie, abbondanza, indice di omogeneità, indice di diversità, indice di varietà e di dominanza) sono state raccolte in sei sezioni consecutive, tre utilizzate come controllo e tre dove le macrofite sono state rimosse meccanicamente. I campionamenti sono stati effettuati nei sei siti a dieci, venticinque e cinquantacinque giorni dalla rimozione delle piante. I siti in cui era stata rimossa la

vegetazione hanno mostrato sempre valori significativamente più bassi in termini di diversità, con un minor numero di specie e con densità più elevate rispetto al controllo. I dati raccolti dimostrano inoltre che la rimozione della frazione vegetale più grossa ha inciso principalmente sui taxa che usano le macrofite come habitat (e.g. *Muscidae*, *Tanipodinae*) e/o come fonte di nutrimento (e.g. *Gammarus* sp., *Physa* sp.). Non si sono riscontrate differenze significative tra trattamento e controllo per le specie fossorie (e.g. *Tubifex tubifex*). Questa ricerca ha evidenziato come lo sfalcio delle macrofite abbia un effetto fortemente perturbativo sulla comunità di macroinvertebrati, che si protrae per tutta la durata dell'esperimento.

P5.4 – Curve di preferenza delle principali specie ittiche del bacino del fiume Tevere (Umbria, Italia)

BICCHI AGNESE* (✉), ANGELI VALENTINA*, CAROSI ANTONELLA†, LA PORTA GIANANDREA*, MEARELLI MARIO*, PEDICILLO GIOVANNI*, SPIGONARDI MARIA PIA*, LORENZONI MASSIMO*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di sotto, 06100 Perugia, Italia

† Provincia di Terni, Via Plinio il Giovane 21, 05100 Terni, Italia

✉ lorenzoni@unipg.it

Le curve di preferenza permettono di riassumere graficamente il livello di gradimento di una specie ittica nei confronti di particolari variabili ambientali e la loro realizzazione risulta di fondamentale importanza nella stima del Deflusso Minimo Vitale. La ricerca ha come obiettivo la realizzazione di tali curve per le principali specie ittiche del bacino del fiume Tevere. Per la realizzazione delle curve di preferenza sono stati utilizzati i dati raccolti nel corso di numerosi campionamenti che si sono protratti dal 1996 ad oggi ed estesi su tutti i corsi d'acqua della Regione Umbria. Durante tali monitoraggi è stata rilevata l'abbondanza delle specie ittiche presenti e misurati i principali parametri ambientali, tra i quali anche alcune variabili idrauliche (velocità di corrente, tirante idraulico, portata, sezione bagnata, ecc.). Come descritto ampiamente in letteratura, le principali variabili idrauliche che condizionano quantitativamente l'habitat delle specie ittiche sono la velocità di corrente ed il tirante idraulico. Le abbondanze delle specie ittiche sono state, pertanto, correlate a tali variabili idrauliche espresse come valori medi di tratto. Le curve risultanti rappresentano un ulteriore progresso per la stima del Deflusso Minimo Vitale dei corsi d'acqua appartenenti all'intero bacino del fiume Tevere.

P5.5 – Variazioni della linea di costa del lago di Bracciano in relazione al nuovo modello 3D bati-morfologico del fondale

ROSSI DAVID* (✉)

* Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉ david.rossi@uniroma1.it

Le sempre più frequenti variazioni del livello dell'acqua subite dai laghi laziali pongono numerosi interrogativi sul modello di costa che si potrebbe sviluppare in caso di un repentino abbassamento del livello del lago, compreso il valore frattale della linea di costa che fortemente influenza la biodiversità (Moran et alii 1986). Il substrato geologico, come è noto, influenza significativamente sia la morfologia sia la chimica delle acque e quindi il tipo di specie biologiche ospitate. La realizzazione di un modello digitale del terreno (DTM) di dettaglio della parte sommersa rappresenta uno strumento importante per le attività di gestione delle riserve idriche e biologiche naturali. La sua realizzazione ha consentito di proporre un modello in grado di valutare gli effetti di un eventuale abbassamento repentino del livello del lago con conseguenti alterazioni della già complessa idrodinamica che guida e vincola il funzionamento di questo importante ecosistema lacustre. Il modello proposto consente di valutare il livello minimo che la superficie del lago può assumere affinché non venga compromesso il delicato equilibrio di questo importante sistema funzionale del nostro territorio.

P5.6 – Un parassitoide dei briozoi d'acqua dolce

PIERONI GIORGIA* (✉), ELIA ANTONIA CONCETTA*, TODINI CHIARA*, GUSTINELLI ANDREA†, TATICCHI MARIA ILLUMINATA*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia

† Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, Università di Bologna, Via Tolara di Sopra 50, 40064 Ozzano Emilia (BO), Italia

✉ tapa@unipg.it

E' stato di recente rinvenuto in colonie di *Plumatella vaihirieae* (Bryozoa, Phylactolaemata), raccolte in un allevamento di pesci tropicali, un acaro oribatide. Fino ad ora acari oribatidi sono stati segnalati solo in colonie di *Cristatella mucedo*, di *Plumatella fruticosa* e di *P. repens*. Le femmine depongono le uova mediante il loro ovopositore nei cistidi dei briozoi e le larve si sviluppano nei tubuli zoeciali. Per Wiebach (1959) non era chiaro se si trattasse di inquilinismo o se la colonia ospite fosse danneggiata dalla sottrazione di liquidi corporei o da cataboliti del parassita. Le indagini effettuate tramite microscopia ottica ed elettronica hanno evidenziato la presenza di statoblasti malformati. Pertanto si può affermare che l'acaro rinvenuto è un vero parassitoide, le cui larve danneggiano gli statoblasti durante la loro formazione. Gli adulti fuoriescono dalla colonia e possono condurre vita libera.

P5.7 – Aspetti ecologici ed epidemiologici di parassiti del genere *Trichobilharzia* (La Vallette, 1855) (Digenea: Schistosomatidae) nel Lago di Vico (Lazio, Italia)

CIPRIANI PAOLO*(✉), MATTIUCCI SIMONETTA†, SCIALANCA FABRIZIO*, FARANDA ANTONIO†, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S.Giovanni Decollato 1, Viterbo, Italia

† Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica, Sezione di Parassitologia, Università di Roma La Sapienza, P.le Aldo Moro 5, Roma, Italia

✉ met-sanpoika@libero.it

Il genere *Trichobilharzia* comprende oltre 40 specie di trematodi schistosomatidi, parassiti allo stadio adulto di uccelli acquatici, e allo stadio larvale di molluschi gasteropodi. Le specie di *Trichobilharzia* sono caratterizzate da un'alta specificità per l'ospite intermedio, ed una bassa specificità per l'ospite definitivo. Quest'ultima caratteristica rende possibile che le cercarie infettino accidentalmente altri vertebrati, compreso l'uomo, in cui provocano la "dermatite da cercaria" in seguito all'avvenuto contatto con le cercarie in ambiente acquatico. Questo aspetto zoonotico ha assunto negli ultimi anni un forte interesse a causa della sua crescente diffusione in molte aree protette e ricreative di vari paesi Europei. Scopo del presente lavoro è stato quello di individuare la presenza del ciclo biologico di specie del genere *Trichobilharzia* nel lago di Vico in seguito alla segnalazione di numerosi casi di dermatiti da cercaria nell'uomo. I risultati hanno permesso di: i) identificare mediante marcatori molecolari (sequenze dell'ITS rDNA) le specie di *Trichobilharzia* nell'area di studio; ii) individuare i gasteropodi, ospiti intermedi e i possibili ospiti definitivi nel ciclo biologico di questi trematodi nel lago di Vico; iii) stimare i livelli di infestazione da questi parassiti negli ospiti intermedi, nell'area oggetto di studio, anche in relazione allo stato di qualità ambientale dell'ecosistema lacustre stesso.

P5.8 – Plerocercosi da *Triaenophorus crassus* (Cestoda, Pseudophyllidea) in coregoni (*Coregonus* spp.) in Italia

GUSTINELLI ANDREA*(✉), FIORAVANTI MARIA LETIZIA*, PIRCHER ANDREAS†, STIFTER ERNST†

* Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, Università di Bologna, Via Tolara di Sopra 50, 40064 Ozzano Emilia (BO), Italia

† Servizio Veterinario Provinciale Bolzano, Via Bivio 59, 39100 Bolzano, Italia

✉ fish@vet.unibo.it

Le plerocercosi sostenute da stadi larvali di cestodi Pseudophyllidea rappresentano un rischio sanitario per numerose specie ittiche. Il problema assume maggiore gravità quando tali patologie sono sostenute da agenti eziologici di nuova introduzione in un determinato territorio. Nel 2005 in un lago alpino in Italia, si è osservata una massiva infestazione da larve plerocercoidi di *Triaenophorus crassus*, specie nuova per il nostro territorio e rilevata nella quasi totalità della popolazione di coregoni (*Coregonus* spp.) presente nel lago. L'indagine parassitologica effettuata sulle specie ittiche presenti nel sistema lacustre, ha portato al rilevamento di plerocercoidi di *T. crassus* anche in esemplari di trota fario (*Salmo trutta fario*), che rappresenta quindi il secondo ospite intermedio del parassita unitamente al coregone, mentre il luccio (*Esox lucius*) risulta esserne l'unico ospite definitivo, come già segnalato in letteratura. Ulteriori indagini sono in corso attualmente per individuare quale o quali specie di copepodi rappresentino il primo ospite intermedio del parassita a chiarimento dell'intero ciclo biologico instauratosi nel lago. Inoltre risulterà importante comprendere quale sia stata l'origine dello sviluppo di questa parassitosi in un sistema finora indenne, in modo da approntare le opportune strategie di controllo volte ad evitare neointroduzioni di patogeni e la diffusione degli stessi in sistemi lacustri limitrofi.

P5.9 – Differentiation of two similar lagoons in relation to the dominant vegetation and biochemical composition of sediments

VARRONE CRISTIANO*(✉), MIGLIORE GIADA*, CAMERINI MASSIMILIANO*, IZZO GIULIO*, MASSINI GIULIA*, SIGNORINI ANTONELLA*

* ENEA, Via Anguillarese 301, Roma, Italia

✉ cristiano.varrone@casaccia.enea.it

Shallow-water coastal ecosystems are considered to be sensitive to anthropic pressure and may undergo fast changes, which can be easily observed through the shifts of the dominant vegetation. Studies have shown that sediment characteristics are important in determining submerged aquatic vegetation growth, germination, survival, and distribution. On the other hand the vegetation influences some characteristics of sediments too. The main goal of this study was to relate the dominant seagrass distribution of two coastal lagoons in the Circeo National Park, to sediment characteristics. Biochemical composition of organic matter showed a different quality and origin, according to the different submerged vegetation. The first lagoon, dominated by *Cymodocea nodosa*, was characterized by a high amount of refractory OM (higher TOC and C/N), while the second one, dominated by *Ruppia cirrhosa*, was characterized by a more labile OM, with a higher contribution of proteins. The protein to carbohydrates ratio observed in the latter lagoon suggests a more fresh, newly-build OM. Moreover, the higher contribution of proteins seems to be related to an adaptive mechanism of *Ruppia* spp. to withstand hypersaline conditions, through the accumulation of proline amino acid in the cytoplasm. Therefore these differences, based on sediment characteristics, reflect the differences in the ecology of the dominant aquatic vegetation of the two lagoons.

P5.10 – Effetti del grazing di *Simocephalus vetulus* (Cladocera) su diversi tipi risorse alimentari

FORASACCO ELENA^{*}(✉), LEONI BARBARA[†], COTTA RAMUSINO MARIO^{*}, FONTVIEILLE DOMINIQUE[‡]

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, Milano, Italia

[†] Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi Milano Bicocca, Piazza della Scienze 1, Milano, Italia

[‡] UMR INRA CARRETEL, Université de Savoie, Le Bourget du Lac, Cedex, France

✉ elena.forasacco@unimi.it

I Cladoceri sono considerati filtratori non selettivi in quanto riescono a nutrirsi di un ampio spettro di particelle (alghe, protozoi e batteri). Recenti ricerche hanno inoltre evidenziato che questi macrofiltratori riescono a modificare la struttura della catena alimentare degli ecosistemi lacustri poiché esercitano un forte controllo top-down sul fitoplancton e sui protozoi e, quando quest'ultimi diminuiscono a causa del grazing, anche sui batteri. Lo scopo di questa ricerca è stato perciò di valutare sperimentalmente, in condizioni controllate, le preferenze alimentari di *Simocephalus vetulus* (Cladocera) e di esaminare le conseguenze della sua azione di grazing su diversi tipi di particelle alimentari. Infatti, il grazing causa due diverse tipologie di effetti: 1) effetto diretto "negativo" sulle particelle più appetibili (diminuzione della loro concentrazione) e 2) effetto indiretto "positivo" su alcuni gruppi di fitoplancton (aumento della loro concentrazione) a causa della diminuzione dei grazer microzooplanctonici, e grazie alle loro capacità di utilizzare il COD rimesso in circolo dai batteri. In particolare in questa ricerca abbiamo verificato che il grazing di *S. vetulus* esercita un effetto su tutte le particelle alimentari considerate; l'effetto negativo si esplica soprattutto su quelle di dimensioni minori (effetto negativo).

P5.11 – Prime segnalazioni in Italia di *Buddenbrockia plumatellae* (Myxozoa, Malacosporea) endoparassita di briozoi d'acqua dolce (Bryozoa, Phylactolaemata)

PIERONI GIORGIA^{*}(✉), ELIA ANTONIA CONCETTA^{*}, TODINI CHIARA^{*}, PREARO MARINO[†], TATICCHI MARIA ILLUMINATA^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare ed Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia

[†] Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta, Via Bologna 148, 10154 Torino, Italia

✉ tapa@unipg.it

Nel corso delle indagini volte allo studio della distribuzione dei briozoi d'acqua dolce (Bryozoa, Phylactolaemata) in Italia ed alla descrizione tassonomica delle specie campionate è stata rinvenuta *Buddenbrockia plumatellae* Schröder 1910, enigmatico endoparassita di tali invertebrati. *B. plumatellae* appartiene al Phylum Myxozoa ed assieme a *Tetracapsuloides bryosalmonae*, agente eziologico della malattia proliferativa renale dei salmonidi, sono gli unici rappresentanti della classe Malacosporea. I malacosporei parassitano i briozoi d'acqua dolce per almeno una parte del loro ciclo vitale, che tuttora rimane scarsamente conosciuto. In oltre 40 siti ispezionati solo in 3 di essi, lago di Tovel, lago di Piediluco e lago Trasimeno il parassita è risultato presente. Gli stadi di sviluppo di *B. plumatellae*, rinvenuti durante questa ricerca all'interno della cavità celomatica di 3 diverse specie di briozoi (*Plumatella casmiana*, *Plumatella geimermassardi* e *Plumatella* sp.), sono stati analizzati al microscopio ottico. La conferma della corretta identificazione si è ottenuta tramite PCR con primers specie-specifici. Un approfondimento delle conoscenze sulla biologia e distribuzione di *B. plumatellae* potrebbe apportare un significativo contributo alla definizione del ciclo biologico del parassita più affine ad esso, *T. bryosalmonae*, causa di ingenti danni economici nelle trotilcolture d'Europa e Nord America.

P5.12 – Influenza del predatore sulla struttura della rete trofica a base detrito in un lago vulcanico: lago di Bracciano (Italia centrale)

VALENTINI EMILIANA^{*}, DI LASCIO ANTONELLA^{*}(✉), ANDREOLI FRANCESCA^{*}, CALIZZA EDOARDO^{*}, CARLINO PASQUALE^{*}, MARONE ANTONELLA^{*}, MARRI NICLA^{*}, SCARLATTI MICOL^{*}, COSTANTINI MARIA LETIZIA^{*}, ROSSI LORETO^{*}

^{*} Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉ antonella.dilascio@katamail.com

Esperimenti di manipolazione consentono di analizzare il rapporto causa-effetto della predazione sulla comunità studiata come il variare della diversità delle popolazioni preda e l'instaurarsi di nuovi fenomeni di competizione tra le popolazioni di specie non più predate. Questo tipo di indagine costituisce dunque il metodo d'elezione per studiare gli effetti della predazione sulla complessità delle reti trofiche. Nel presente contributo tale approccio viene utilizzato nell'analisi delle reti trofiche a base detrito, in fondali lacustri a diverso acclivio e quindi diversamente esposti a disturbo dovuto alle variazioni di livello dell'acqua. Exlosures contenenti quantità note di detrito vegetale sono state ancorate sul fondale delle stazioni di studio a 3m di profondità e, attraverso degli isotopi stabili dell'azoto e del carbonio delle comunità campionate, è stata determinata la struttura della rete trofica a tre livelli. L'artefatto di controllo ha costituito la base per il confronto statistico degli effetti sui popolamenti animali nelle exlosures. Le misure di tali effetti sono basate sulle variazioni del $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ tra le classi di mole corporea, assimilate a specie tassonomiche, e permettono di integrare e completare il tradizionale approccio sistematico. L'analisi delle reti trofiche costruite sulla base delle classi di mole corporea sarà discussa in termini di posizione trofica e complessità delle reti.

P5.13 – Integrazione del metodo correlativo con l'analisi degli isotopi stabili per la costruzione di reti trofiche in un lago vulcanico (Lago di Bracciano, Roma)

MARRI NICLA*(✉), ANDREOLI FRANCESCA*, CALIZZA EDOARDO*, CARLINO PASQUALE*, DI LASCIO ANTONELLA*, MARONE ANTONELLA*, SCARLATTI MICOL*, VALENTINI EMILIANA*, COSTANTINI MARIA LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉nicla.m_@libero.it

Il maggiore problema nello studio delle reti trofiche risiede nella qualità della base di dati che impongono reti topologicamente parziali. La costruzione di reti "community" richiede l'integrazione di più di una metodica di analisi. In questo lavoro presentiamo un nuovo approccio che integra l'analisi degli isotopi stabili del $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ con quella correlativa. Questa integrazione permette di costruire reti complete sia a base pascolo sia a base detrito, che notoriamente presentano dei problemi di assegnazione dei links tra specie. L'approccio proposto ha consentito di costruire la rete trofica in due siti a diverso acclivio del lago di Bracciano, di determinare le metriche relative ai siti utili a confronti statistici e di ipotizzare il ruolo dell'acclivio del fondale nella strutturazione delle reti trofiche.

P5.14 – Biomasse microbiche ed abbondanza animale in differenti contesti bentonici di un lago vulcanico: prime osservazioni sul lago di Bracciano

SCARLATTI MICOL*(✉), ANDREOLI FRANCESCA*, CALIZZA EDOARDO*, CARLINO PASQUALE*, DI LASCIO ANTONELLA*, MARONE ANTONELLA*, MARRI NICLA*, VALENTINI EMILIANA*, PERSIANI ANNA MARIA[†], ZOPPINI ANNA MARIA[‡], COSTANTINI MARIA LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Biologia Molecolare, Università La Sapienza, Roma, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Vegetale, Università La Sapienza, Roma, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

[‡] IRSA, Istituto di Ricerca Sulle Acque, CNR, Via Reno 1, 00198 Roma, Italia

✉micolchiara@hotmail.com

La definizione dei legami tra specie ed ecosistemi è considerata una delle più grandi sfide nell'ecologia attuale. Particolarmente rilevanti, nei sedimenti lacustri, sono i rapporti tra classi di microrganismi e tra questi ed i cicli biogeochimici. Questo studio stima popolamenti batterici, fungini e di invertebrati detritivori, durante il processo di decomposizione di materiale organico nei sedimenti di un lago vulcanico. La decomposizione del detrito fogliare è uno dei processi centrali degli ecosistemi fortemente dipendenti dall'input alloctono della vegetazione ripariale. Essa è il risultato di azioni fisiche e biologiche e gli organismi che la guidano (detritivori, batteri e funghi) sono importanti intermediari del flusso di energia tra materia organica e i più alti livelli trofici. Lo studio è stato condotto in 12 siti di campionamento lungo il perimetro del lago con differente acclivio, vegetazione e frattale di costa. Sono stati prelevati campioni di sedimento a 1m di profondità, per le stime di materia organica, biomassa fungina tramite HPLC, biomassa batterica tramite microscopia epifluorescente, concentrazione di ATP e tassi di respirazione. Inoltre è stata analizzata la densità animale. Da una prima analisi risultano differenti tipi di interazione decompositori-detritivori e un diverso andamento delle comunità nelle diverse stagioni e nei differenti contesti lacustri. Viene discusso il ruolo dell'acclivio nella strutturazione dei popolamenti microbici ed animali.

P5.15 – Analisi degli Isotopi Stabili per l'identificazione della rete trofica "community" di un lago vulcanico (lago di Bracciano, Centro Italia)

CARLINO PASQUALE*(✉), ANDREOLI FRANCESCA*, CALIZZA EDOARDO*, DI LASCIO ANTONELLA*, MARONE ANTONELLA*, MARRI NICLA*, SCARLATTI MICOL*, VALENTINI EMILIANA*, COSTANTINI MARIA LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Università La Sapienza di Roma, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉pasquale.carlino@fastwebnet.it

Per uno studio esaustivo della rete trofica della zona litorale del lago di Bracciano sono stati campionati esemplari della componente biologica vegetale, animale e detritica (POM, Epilithon, Vegetazione sommersa, Fitoplancton, Zooplancton, Macroinvertebrati, Pesci, Uccelli) lungo la fascia ripariale immersa (fino ai 14m) ed emersa (entro 50m dalla battigia) negli anni 2004-2005. Tutti i campioni sono stati liofilizzati e preparati per l'analisi del $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ tramite spettrometro di massa accoppiato ad un analizzatore elementare. Il frazionamento di questi isotopi, lungo le catene trofiche, segue un andamento piuttosto costante (tu sei quel che mangi più 1‰ per il C e 3,4 ‰ per l'N) e ci permette di utilizzarli come base per la costruzione della rete trofica. Dall'interpretazione dei primi risultati emergono chiare indicazioni di un rapporto specifico e lineare tra $\delta^{15}\text{N}$ e taglia corporea che dà origine al modello di rete trofica lacustre, comprese le sue variazioni stagionali. La traduzione dei rapporti isotopici di N in corrispettive posizioni trofiche permette di costruire una rete trofica non più a livelli discreti ma lungo un continuum. Inoltre, dal δC è stato possibile identificare una netta firma isotopica fondamentale dell'ecosistema lacustre dipendente sia dal sedimento organico sia dal detrito di vegetazione litorale. Questa "baseline" del lago vulcanico potrà essere utile nella standardizzazione dei criteri di valutazione di qualità di ecosistemi lacustri.

P5.16 – Frazionamento isotopico $\delta^{13}\text{C}$ $\delta^{15}\text{N}$ nel detrito vegetale vs colonizzazione microfungina durante il processo di decomposizione in microcosmi di acqua dolce

ANDREOLI FRANCESCA*^(✉), CALIZZA EDOARDO*, CARLINO PASQUALE*, DI LASCIO ANTONELLA*, MARONE ANTONELLA*,
MARRI NICLA*, SCARLATTI MICOL*, VALENTINI EMILIANA*, COSTANTINI MARIA LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

✉ f-andreoli@libero.it

La definizione di detrito organico e la sua composizione sono aspetti critici dell'ecologia ecosistemica. Il problema dell'inseparabilità della sostanza organica morta da quella dei colonizzatori microbici potrebbe essere superato tramite misure dei rapporti isotopici di C e N durante le fasi di colonizzazione assumendo i microbi come secondo livello trofico. Sono stati allestiti microcosmi contenenti 25 l di acqua di fonte, 6 kg di substrato ghiaioso e 1 l di acqua prelevata nella fascia litorale del lago di Bracciano (Rm) come innesco microbico. In ogni microcosmo sono state immerse, come detrito, foglie senescenti di *Alnus glutinosa*, *Phragmites australis* e *Fagus sylvatica*. Analisi del detrito sono state effettuate prima e dopo il processo di lisciviazione e, in seguito, a 7, 21, 35 e 56 giorni. Ad ogni prelievo sono state determinate la firma isotopica ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) e l'abbondanza percentuale di C e N e sono stati quantificati la biomassa microfungina, tramite la stima dell'ergosterolo, e il peso secco rimasto. Mediante microcosmi di controllo mantenuti sterili è stato verificato l'andamento nel tempo dei parametri studiati in assenza di microrganismi. I risultati evidenziano variazioni dei rapporti isotopici durante il processo decompositivo. Saranno discussi i legami tra frazionamento isotopico e variazioni della biomassa fungina sul materiale in decomposizione.

P5.17 – Analisi della componente microbica associata al detrito organico nei sedimenti del lago vulcanico di Bracciano (Italia centrale)

MARONE ANTONELLA*^(✉), ANDREOLI FRANCESCA*, CALIZZA EDOARDO*, CARLINO PASQUALE*, DI LASCIO ANTONELLA*,
MARRI NICLA*, SCARLATTI MICOL*, VALENTINI EMILIANA*, ZOPPINI ANNA MARIA[†], MAGGI ORIANA[‡], COSTANTINI MARIA
LETIZIA*, ROSSI LORETO*

* Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

[†] Istituto di Ricerca Sulle Acque-CNR, Via Reno 1, 00198 Roma, Italia

[‡] Dipartimento di Biologia Vegetale Università degli Studi La Sapienza, P.le Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia

✉ antonellamarone@libero.it

La materia organica alloctona è una primaria sorgente di energia nei laghi. I principali agenti della rigenerazione del carbonio e dei nutrienti contenuti nel detrito sono i microorganismi, in particolare funghi e batteri, che fungono da intermediari nei flussi di energia trasformando il detrito in biomassa disponibile per altri livelli trofici. La stima della biomassa microbica e le misure del tasso di respirazione forniscono indicazione sulla produzione di questi intermediari. Obiettivo dello studio è la analisi della produzione microbica nel sedimento e la valutazione delle relazioni esistenti tra le varie classi di decompositori. Campioni di sedimento sono stati prelevati, sia in inverno che in estate, in siti rappresentativi di influenti variabili fisiche (acclivio, frattale di costa, fetch) e biologiche (vegetazione ripariale) posti lungo il perimetro lacustre. La biomassa microbica totale è stata valutata per stima indiretta tramite estrazione di ATP, quella batterica per conta diretta tramite microscopia ad epifluorescenza mentre quella fungina tramite stima della concentrazione di ergosterolo con HPLC. In ogni sito è stato valutato il tasso di consumo di ossigeno come misura della respirazione microbica ed inoltre è stata isolata la componente fungina di cui sono stati effettuati il riconoscimento tassonomico e la stima quantitativa. Emergono stimolanti risultati sui rapporti tra diversità microfungina e altri parametri strutturali della comunità microbica.

P5.18 – Approccio multi-metodo per la classificazione di un invaso artificiale: un caso studio nell'alta Tuscia viterbese

DANIELI PIER PAOLO*^(✉), SCIALANCA FABRIZIO*, VENANZI DOMENICO*, BERERA RAFFAELLA*, DI TULLIO LORENZO[†],
COLOMBARI PAOLO T.[‡]

* G.A.I.A. Società Cooperativa, Via C. Cattaneo 2/n, Viterbo, Italia

[†] Dottore in Scienze Ambientali, Via P. di Cadore 41, 01100 Viterbo, Italia

[‡] A.R.S.I.A.L. - S.S.A., Stabilimento Ittiogenico, Via della Stazione Tiburtina, 00199 Roma, Italia

✉ info@gaiasc.it

I sistemi più usati nella classificazione trofica dei laghi naturali, si basano su modelli che esprimono le relazioni tra i principali parametri indicatori. Di norma, il livello trofico di un lago artificiale appare diverso da quello di analoghi sistemi naturali soprattutto per la minore suscettibilità a fenomeni d'eutrofizzazione. Per tale motivo, l'uso di indici sviluppati per i laghi naturali può risultare non appropriato. Scopo del presente lavoro è quello di valutare l'applicazione multipla di indici per la classificazione trofica al caso studio dell'invaso artificiale ARSIAL "Modanna delle Mosse" in provincia di Viterbo. Sulla scorta di dati chimico/fisici e biologici raccolti nel corso di campionamenti stagionali, è stata effettuata un'analisi comparata applicando i metodi OECD, US-EPA; IRSA-CNR e secondo il D.Lgs. 152/99. Inoltre sono stati applicati altri schemi classificatori riportati in letteratura specificatamente sviluppati per gli invasi artificiali. La valutazione effettuata, evidenzia come il lago artificiale in studio sia ad elevato grado di trofia in base ai principali parametri chimico-fisici (Ptot) e Trasparenza (SD) e a minor trofia per la Clorofilla-a (Chl-a). Lo studio mette in evidenza l'applicabilità generale dei diversi indici, sebbene si ravveda la necessità della standardizzazione di un sistema classificatorio specifico per i sistemi lentic artificiali.

P6. Biodiversità, conservazione e comunicazione ambientale

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P6.1 – Percezione dello stato ambientale dei fruitori residenti e turistici delle fasce litorali di un ecosistema iper-sfruttato (Lago di Bracciano - Roma)

ROSSI EVA*(✉), DE NARDIS PAOLO*

* Dipartimento di Sociologia e Comunicazione, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Via Salaria 113, 00198 Roma, Italia
✉eva.rossi@uniroma1.it

L'uso sostenibile di ambienti naturali prevede che il loro stato non sia modificato dall'uso stesso. La sostenibilità infatti prevede che le modificazioni ambientali non superino quelle imposte dalla dinamica ecosistemica. Solo così, aggiustamenti adattativi biologici e sociali non contemplano drammatiche perdite nei servizi naturali offerti dagli ecosistemi. Quando le modificazioni dell'ambiente arrivano ad essere percepite dall'individuo, quest'ultimo può reagire con variazioni dei comportamenti sociali. È istruttivo comprendere i modelli ed i primer delle variazioni sociali stimulate dai mutamenti ambientali ed identificare i meccanismi che le sottendono. Si è analizzato come gli individui scelgano di agire per la tutela ambientale e se la percezione di un danno ambientale possa essere assimilata ad un "termometro" che segnali un livello di guardia oltre il quale viene superata la "diga" dell'immobilità sociale. L'indagine si è svolta sulle popolazioni che fruiscono di ambienti lacustri dell'interland romano che svolgono, contemporaneamente, il duplice ruolo di parco naturale e riserva idrica. Sono stati somministrati questionari dai quali individuare le appartenenze socio-culturali-religiose per chiarire eventuali differenze di percezione dello stato ambientale. Il campione ha mostrato una significativa classazione del limite percepito dello stato ambientale, delle reazioni comportamentali e delle variabili determinanti per la percezione dei livelli di naturalità.

P6.2 – Nuovi strumenti per la pianificazione eco-compatibile delle aree rurali

GORI MICHELA*(✉), GUCCIONE MATTEO*, VISCONTI PIERO*

* Dipartimento Difesa della Natura, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia
✉michela.gori@apat.it

Negli ultimi 40 anni l'ambiente rurale in Italia ha subito profonde trasformazioni. La superficie adibita a pascolo, ad esempio si è dimezzata e l'ambiente agricolo estensivo è diminuito di oltre il 15%. Contemporaneamente si è assistito ad un drammatico declino delle specie animali di ambiente aperto. Le misure agroambientali introdotte dalla nuova Politica Agricola Comunitaria, attribuiscono un ruolo fondamentale al monitoraggio dell'eco-compatibilità degli interventi agricoli nei piani di sviluppo rurale. Si rendono quindi necessari nuovi strumenti pianificatori tesi al miglioramento del territorio e la rete ecologica è sicuramente tra quelli più idonei. Da queste considerazioni nasce il progetto APAT per l'elaborazione di un metodo speditivo per l'individuazione di corridoi ecologici in ambito rurale. Il metodo, testato su un'area campione del Lazio settentrionale, è stato sviluppato in due stadi. Inizialmente, è stato elaborato un modello di idoneità ambientale deduttivo-descrittivo per tre specie di uccelli di ambienti aperti: calandra, allodola e calandro. L'applicazione del modello all'area di studio ha permesso, successivamente, di individuare aree critiche per la pianificazione di corridoi che garantiscano la conservazione delle specie target. Attraverso l'uso del GIS è stato possibile attribuire una scala di priorità agli interventi suggeriti al fine di guidare i pianificatori nell'implementazione degli interventi di mitigazione.

P6.3 – Prime basi per la conoscenza delle relazioni in un ecosistema. Animali e piante in una scuola dell'infanzia

GAMBINI ANNASTELLA*(✉), PEZZOTTI ANTONELLA*, BORGIO VALENTINA*

* Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione R. Massa, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza dell'Ateneo Nuovo 1, Milano, Italia
✉annastella.gambini@unimib.it

La conoscenza di un ecosistema coincide con l'avvertire l'importanza delle relazioni tra gli elementi che lo costituiscono. A scuola, invece, si è invitati a riconoscere piante e animali spesso senza aver fatto esperienza delle relazioni che li legano. Manca l'aver sperimentato in

prima persona la difficoltà del monitoraggio, dei tempi necessari per cogliere la complessità delle relazioni tra i viventi. Fin dalla prima infanzia è tuttavia possibile (e auspicabile, nella formazione degli insegnanti, per costruire una solida base concettuale) gettare le basi per un corretto apprendimento di alcune importanti relazioni, guidando le osservazioni dei bambini verso l'acquisizione di conoscenze che dovrebbero permanere per tutta la vita. Un allevamento di Vanessa dell'ortica (*Aglais urticae*) in classe offre un'ottima opportunità per far parlare e discutere i bambini sulle relazioni alimentari che uniscono insetto e pianta. In una prima fase del lavoro è stata portata avanti la formazione dell'insegnante riguardante: mimetismo, regolazione dell'assunzione di cibo, apparato masticatore e succhiante, ecc.. In una seconda fase, il monitoraggio e la valutazione della classe a cui la sperimentazione è stata proposta. La metodologia didattica si è basata sui fondamenti della pedagogia costruttivista tesa allo sviluppo di un apprendimento collaborativo.

P6.4 – Tasso di scomparsa dei pellet di capriolo (*Capreolus capreolus*) nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Modelli di analisi dei dati

CASCONI CARMELA^{*}(✉), PLANETA ANDREA^{*}, VIRZO DE SANTO AMALIA[†]

^{*} Università degli studi di Napoli Federico II, Via Cinthia Monte S. Angelo, 80126 Napoli, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli studi di Napoli Federico II, Via Cinthia Monte S. Angelo, 80126 Napoli, Italia

✉ carcasco@unina.it

Il principale obiettivo del presente lavoro è il calcolo del tasso di scomparsa dei pellet di capriolo (*Capreolus capreolus*), in modo da ricavare un indice di correzione per i dati sull'abbondanza della specie, raccolti in un precedente monitoraggio che aveva lo scopo di valutare l'idoneità ambientale per la specie nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM). Per la raccolta dei pellet sono state scelte Unità di Campionamento a più alta densità, individuate in base ai risultati dello studio precedente. Per il posizionamento sono stati scelti habitat per i quali, nel precedente studio, erano state evidenziate influenze sulla presenza e sulla densità del capriolo: pascolo, faggeta, ecotono stratificati in base alle 4 esposizioni (nord, sud, est, ovest) e alla quota (bassa quota, alta quota). I pellet sono stati posizionati nei diversi ambienti in tre gruppi da 40 elementi ciascuno e posti alla distanza di circa 1 m l'uno dall'altro. Per l'individuazione e il monitoraggio dei punti di posizionamento, e per la misurazione delle quote e delle esposizioni, sono stati utilizzati GPS, carte topografiche e bussola. Sono state evidenziate correlazioni tra il Tasso di scomparsa e le variabili ambientali misurate quali quota, esposizione e parametri atmosferici. I risultati ottenuti hanno anche permesso di correggere i dati di abbondanza del capriolo del precedente studio.

P6.5 – Valutazione della biodiversità in un'ecoregione dell'Italia centrale

MANCINELLI ROBERTO^{*}(✉), CAMPIGLIA ENIO^{*}, DI FELICE VINCENZO^{*}, CAPORALI FABIO^{*}

^{*} Dipartimento di Produzione Vegetale, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo De Lellis, Viterbo, Italia

✉ mancinel@unitus.it

Il mantenimento di un elevato livello di biodiversità è un requisito essenziale per la sostenibilità di un territorio. Nelle zone rurali, poter valutare il grado di biodiversità degli agroecosistemi permetterebbe quindi di esprimere giudizi sull'evoluzione agroforestale e fornirebbe utili elementi per migliorare la qualità ambientale. In questo lavoro è stato valutato il livello di biodiversità di un'ecoregione nel centro Italia attraverso l'uso di indicatori che caratterizzano il territorio sulla base dei dati del telerilevamento e delle carte fitoclimatiche. L'area oggetto di studio è stata classificata in zone omogenee di copertura che ne identificano le classi d'uso e quindi l'ecomosaico (Land Cover Map). La biodiversità è stata quindi associata alle informazioni fornite dall'ecomosaico prestando particolare attenzione alla frammentazione e alla presenza degli ecotoni. È stato quindi comparato il grado di biodiversità in relazione ai differenti fitoclimi presenti facendo esplicito riferimento alla "naturalità" degli ambienti. I risultati mostrano l'importante azione che il fitoclima esercita sulla composizione dell'ecomosaico e sulla strutturazione del paesaggio. Appare inoltre evidente come l'attività antropica determini cambiamenti del livello di biodiversità strettamente connessi alle diverse situazioni fitoclimatiche.

P6.6 – Progetto di formazione e comunicazione ambientale per le attività di ecoturismo subacqueo nell'AMP di Tavolara e Punta Coda Cavallo (Olbia, Sardegna)

MODUGNO SIMONE^{*}(✉), BASSO SILVIA^{*}, VERNA ANDREA[†], MENEGHEL SIMONE[‡], COSSU ALESSANDRO[‡], NAVONE AUGUSTO[§]

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara (FE), Italia

[†] Università di Ancona, Piazza Roma 22, 60121 Ancona (AN), Italia

[‡] Atmosphere diving center, Via Gramsci, San Teodoro (NU), Italia

[§] Area Marina Protetta di Tavolara e Punta Coda Cavallo, Via Dante 1, 07026 Olbia (NU), Italia

✉ simone.modugno@unife.it

Ogni anno il numero di persone che si avvicinano alla subacquea ricreativa aumenta in modo consistente. I sub possono godere da vicino della bellezza del mare ma, durante la stagione di alta fruizione, rappresentano una vera e propria minaccia per tutti gli organismi marini, in modo particolare per i punti di immersione nelle vicinanze dell'Area Marina Protetta. Spesso, infatti, l'impatto dovuto all'accumulo di rifiuti, alle immersioni, all'eccessivo sfruttamento delle risorse ed il conseguente impoverimento dell'ambiente marino è il risultato della mancata consapevolezza dell'importanza che questo ecosistema riveste. La sensibilizzazione alla biologia marina, nei territori dell'AMP di Tavolara, diventa strumento indispensabile per far conoscere al turista subacqueo il mondo sottomarino, così che possa immergersi apprezzando, con cognizione di causa, la complessità di un mondo tanto affascinante e si renda conto del privilegio di poter andar sott'acqua. L'obiettivo principale è quello di presentare l'AMP non come un luogo regolamentato da sole norme restrittive, ma come una grande aula di vita, dove imparare a

riscoprire il Grande Fratello Blu. Conoscere il mare è, infatti, il primo passo per indirizzare la coscienza comune verso il rispetto di un ambiente tanto bello che va protetto e salvaguardato in ogni modo. Tutto ciò viene realizzato con corsi e campi scuola pensati ad hoc, per formare-informare il turista subacqueo dando un valore aggiunto alla semplice immersione.

P6.7 – Il museo del fiore: esperienze di percorsi didattici ed educativi per la sostenibilità

FORTI GIANLUCA* (✉)

* Museo del Fiore, Piazza G. Fabrizio 17, 01021 Acquapendente (VT), Italia

✉ museo.fiore@tin.it

Il Museo del Fiore è un piccolo museo civico di nuova concezione realizzato all'interno della Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno. In questi primi anni ha avviato una serie di strategie per realizzare un laboratorio territoriale che proponesse percorsi didattici differenziati per educare alle relazioni e alla sostenibilità. Il Museo ha attivato strategie quali: 1) attivare più vie di comunicazione dotandosi di una sua immagine coordinata e relativi prodotti, attivando il sito internet (www.museodelfiore.it) e una newsletter telematica, una guida e tre collane editoriali (i Quaderni; i Taccuini didattici; i CD); 2) implementare gli allestimenti anche sulla base di ricerche originali favorendo aspetti interattivi e ludici e creando un percorso multimediale di approfondimento e verifica parallelo; 3) attivare un gruppo di lavoro per elaborare e proporre percorsi e progetti educativi e proposte culturali differenziate. Il Museo ha promosso attività didattiche di vario respiro e in virtù delle sinergie attuabili sul territorio con differenti soggetti, attraverso un catalogo annuale di proposte didattiche per il mondo scolastico, universitario, per gruppi e associazioni, corsi di aggiornamento per insegnanti, progetti pilota di educazione ambientale, campagne informative, seminari, laboratori, mostre. Un'attenzione particolare è stata posta agli strumenti e alle ricerche per una condivisione del proprio patrimonio con la popolazione locale e si è proposto come uno dei soggetti animatori del percorso cittadino di Agenda 21 locale.

P6.8 – Infezione da BRSV in una popolazione appenninica di capriolo (*Capreolus capreolus*): rapporto con la densità e dinamica di trasmissione

ARMAROLI ELISA* (✉), CORRAIN RAFFAELA†, GUBERTI VITTORIO*

* Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, via Cà Fornacetta 9, Ozzano dell'Emilia (BO), Italia

† Dipartimento di Sanità Pubblica, Igiene Comparata e Patologia Veterinaria, Università degli Studi di Padova, via Romea 16, Legnaro (PD), Italia

✉ elisalbi2003@libero.it

Tra il 1995 e il 2004 sono stati analizzati per la ricerca di anticorpi diretti verso il Virus Respiratorio Sinciziale Bovino (BRSV) 244 sieri provenienti da una popolazione di caprioli dell'Appennino toso-emiliano in rapido decremento numerico. Lo scopo dello studio è stato quello di stimare la prevalenza dell'infezione, valutare le correlazioni esistenti fra sieroprevalenza e parametri demografici, ed in particolare gli effetti della variazione della densità della popolazione ospite sulla dinamica di trasmissione del virus. Sono risultati positivi 36 campioni (prevalenza $14.8\% \pm 4.4\%$), con logaritmi dei titoli variabili tra 1.39 e 4.17 (mediana 1.61). Per evidenziare le variabili indipendenti (età, sesso, densità) associate alla prevalenza dell'infezione è stata utilizzata la regressione logistica, i cui risultati indicano che il modello che meglio rappresenta il set di dati acquisiti comprende unicamente la variabile densità ($O.R.=1.170-2.367$, $p=0.005$). La persistenza del virus a bassi titoli, senza differenze significative fra anni di campionamento, indica un andamento endemico dell'infezione. Per meglio comprendere i meccanismi alla base del mantenimento di BRSV nella popolazione ospite e l'associazione con la densità è stato allestito un modello SIRS, che prevede una graduale riduzione della suscettibilità a seguito di ripetute reinfezioni, un periodo di latenza, la presenza di individui persistentemente infetti, contatti sporadici con ruminanti domestici.

P6.9 – Progetto per la conservazione del gambero di fiume autoctono *genus Austropotamobius* nei Siti d'Importanza Comunitaria dell'Appennino centrale: primi risultati

PAGLIANI TOMMASO* (✉), POMPILIO PATRIZIA†, CALABRESE ROBERTO*, MOCA GIANCARLO‡

* Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud, Via Nazionale 8A, 66030 Santa Maria Imbaro (CH), Italia

† Centro Risorse, Provincia di Chieti, Piazza Porta Caldari 8, 66026 Ortona (CH), Italia

‡ Macrostruttura F, Provincia di Chieti, Piazza Mons. Venturi 4, 66100 Chieti, Italia

✉ pagliani@negrisud.it

Il gambero di fiume autoctono, specie rara e minacciata, rappresenta uno dei principali bioindicatori di integrità degli ecosistemi fluviali. Nel corso del 2003 la Provincia di Chieti, con la partnership delle Province di Ascoli Piceno, Teramo, L'Aquila, Pescara, Isernia e Campobasso, ha avviato un progetto LIFE Natura per la tutela e gestione della specie nei SIC d'Italia centrale. Il progetto, che si concluderà nell'autunno 2006, prevede: la riproduzione della specie in due centri appositamente realizzati; l'ottenimento di abbondante novellame e il successivo accrescimento; la semina in ambienti fluviali idonei ad accogliere nuove popolazioni della specie e interni a SIC. I riproduttori sono stati prelevati da popolazioni naturali nei corsi d'acqua appenninici del territorio interessato e i giovani gamberi finora ottenuti sono stati rilasciati in sei dei ventuno SIC interessati. Nell'ambito delle attività di gestione dei centri di riproduzione sono state acquisite nuove informazioni sulla biologia riproduttiva e sull'accrescimento della specie, con particolare riferimento ad episodi di cannibalismo fra i soggetti giovanili. Inoltre, sono state confrontate tre differenti metodologie di stabulazione, più o meno distanti dalle condizioni naturali, ottenendo importanti indicazioni sulle caratteristiche e sulla ubicazione di nuovi impianti per la prosecuzione delle attività di conservazione del gambero di fiume autoctono nei territori interessati.

P6.10 – Popolazione di rana verde del centro Italia: un approccio bioacusticoSPIGONARDI MARIA PIA^{*(✉)}, SIMONE VITTORIO^{*}, LA PORTA GIANANDREA^{*}, MEARELLI MARIO^{*}^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Pascoli, Perugia, Italia

✉mp.spigo@gmail.com

Le vocalizzazioni degli anuri sono un utile strumento per il riconoscimento delle specie e dimostrano di avere un potenziale potere discriminante all'interno delle specie stesse. L'utilizzo dei canti come ulteriore strumento conoscitivo delle differenze intraspecifiche risulta particolarmente interessante nell'ambito di complessi specifici caratterizzati da ibridazione. Diverse sono le discipline biologiche che hanno investigato le differenze esistenti all'interno del complesso della rana verde, e oltre la caratterizzazione genetica è stato possibile mettere in evidenza anche caratteristiche morfometriche che tendono a discriminare i taxa presenti nel complesso. Il presente lavoro ha lo scopo di mettere appunto un protocollo di raccolta dati e, con l'utilizzo di software open-source, individuare le variabili caratterizzanti le vocalizzazioni e investigare la variabilità di canto esistente all'interno del complesso della rana verde. La raccolta dei dati avvenuta sul campo e il peculiare stato tassonomico dei taxa investigati delineano un'interessante area di sviluppo per ricerche mirate all'analisi dell'identità tassonomica di questo complesso faunistico.

P6.11 – Le praterie montane dei Monti Udzungwa (Tanzania, Africa Orientale): contributo alla conoscenza della composizione della comunità di rettili e anfibiROSSI ROBERTA^{*(✉)}, BAROCCO RAFFAELE^{*}, MENEGON MICHELE[†], MEARELLI MARIO^{*}^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06123 Perugia, Italia[†] Sezione di Zoologia dei Vertebrati, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, I-38100 Trento, Italia

✉robertarossi@gmail.com

I Monti Udzungwa sono parte di uno dei 34 *hotspots* di biodiversità globale, quello della Regione Afromontana Orientale; in particolare rientrano nella catena montuosa dell'*Eastern Arc*, che rappresenta una delle regioni più importanti in tutta l'Africa in termini di numero di endemismi animali e vegetali. Nonostante ciò, le praterie montane hanno ricevuto scarsa attenzione, sia dal punto di vista strettamente biologico, sia in termini di strategie di conservazione, oggi particolarmente necessarie a causa della crescente e rapida espansione di coltivazioni e piantagioni. Il presente lavoro vuole contribuire alla conoscenza di tale ambiente e, in particolare, alla composizione delle comunità di rettili e anfibi di due siti nella porzione meridionale del *plateau* dei Monti Udzungwa. Le indagini sono state condotte tra dicembre 2004 e gennaio 2005 attraverso il metodo VES e il metodo delle trappole a caduta con barriere (in uno dei due siti). La *check-list* del primo sito (vicino al villaggio di Bomalang'ombe), che rappresenta un aggiornamento delle ricerche svolte tra il 1998 e il 2002 da Menegon *et al.*, annovera 15 specie di anfibi e 13 di rettili. La *check-list* del secondo sito (vicino al villaggio di Mapanda) annovera 8 specie di anfibi e 4 di rettili. Da evidenziare l'ampliamento dell'areale conosciuto per il rettile *Causus rhombeatus*.

P6.12 – Restoration of species poor Mediterranean grassland: effect of nitrogen enrichment, litter removal and cuttingBONANOMI GIULIANO^{*(✉)}, CAPORASO SILVIA[†], ALLEGREZZA MARINA[‡]^{*} Dipartimento di Arboricoltura Botanica e Patologia Vegetale, Università Federico II Napoli, Via Università 100, 80055 Portici (NA), Italia[†] Dipartimento Scienze della Vita, Seconda Università di Napoli, Via Vivaldi 43, 81100 Caserta, Italia[‡] Dipartimento di Scienze Ambientali e Produzioni Vegetali, Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, Via Università, 60100 Ancona, Italia

✉bonanomigiuliano@hotmail.com

Semi-natural grassland communities are of great interest in conservation because of their high species richness. These communities are being threatened by both land abandonment and nitrogen eutrophication, and their continued existence will depend upon correct management. However, there is a distinct lack of studies of the ecological mechanisms that regulate species diversity and productivity in Mediterranean grasslands. We have conducted a three-year field experiment in a species-poor grassland in central Italy to investigate the effects of nitrogen fertilization coupled with removal of plant litter and artificial cutting on species diversity and community productivity. Vegetation cutting reduced living biomass but increased species diversity. In fact, cutting had positive effects on the cover of almost all of the annual and biennial species, while it had a negative effect on the dominant perennial grasses *Brachypodium rupestre* and *Dactylis glomerata*. Litter removal had similar effects to cutting, although it was far less effective in increasing species diversity. In contrast, nitrogen enrichment strongly increased the living biomass while maintaining very low species diversity. Our results have indicated that semi-natural Mediterranean grasslands need specific management regimes for maintenance and restoration of species diversity, and particular attention should be paid to the potential threat from nitrogen enrichment, especially when coupled with land abandonment.

P7. Ecologia molecolare, evolutiva e fisiologica

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P7.1 – Filogenesi e differenziamento morfologico di linee anfimittiche e apomittiche di *Heterocypris* (Crustacea: Ostracoda) simpatriche sull'isola di Lampedusa

MARTORELLA ALESSIO*, SCUDIERI DORA*, BELLAVERE CARLO*, BENASSI GORGIO*, ROSSI VALERIA* (✉)

* Dipartimento di Scienze Ambientali Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11A, 43100 Parma, Italia

✉ valeria.rossi@unipr.it

In diverse pozze effimere sull'isola di Lampedusa è stata descritta la presenza di due specie del genere *Heterocypris*: *incongruens* e *barbara*. La prima è presente con una popolazione partenogenetica, la seconda è presente con popolazioni bisessuate. In alcuni casi, queste ultime, presentano una coesistenza di femmine anfimittiche e apomittiche. In *H. barbara*, l'analisi di marcatori allozimici ha consentito di associare le diverse modalità riproduttive ad una caratteristica morfologica delle femmine adulte. Le femmine anfimittiche hanno una lamella ialina nella parte posteriore del carapace che manca nelle femmine apomittiche. L'utilizzo di marcatori molecolari (sequenze di DNA mitocondriale e nucleare) ha consentito di individuare l'origine di almeno tre diverse linee clonali. Una si sarebbe originata recentemente, da femmine anfimittiche di *H. barbara* attualmente presenti sull'isola. Una, si sarebbe originata da femmine apomittiche di *H. incongruens*, ovvero da una linea anfimittica di *H. incongruens* attualmente estinta. Una terza potrebbe avere origine da un ibrido tra una femmine partenogenetiche e maschi di *H. barbara*. In questo lavoro vengono comparati i dati relativi alle relazioni filogenetiche, morfometriche ed ecologiche tra linee anfimittiche e partenogenetiche di *Heterocypris* con lo scopo di chiarire i meccanismi che ne regolano l'origine e la coesistenza spazio temporale.

P7.2 – Differenziamento morfologico in popolazioni allopatriche (naturali e introdotte) di *Onthophagus taurus* (Coleoptera, Scarabaeidae)

PIZZO ASTRID*, ROGGERO ANGELA*, PALESTRINI CLAUDIA*, MOCZEK ARMIN†, ROLANDO ANTONIO* (✉)

* Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italia

† Department of Biology, Indiana University, 915 E. Third Street, Myers Hall 150, Bloomington IN 47405-7107, U.S.A.

✉ antonio.rolando@unito.it

La specie *Onthophagus taurus* (Coleoptera Scarabaeidae), negli anni Settanta del secolo scorso è stata introdotta negli Stati Uniti e in Australia. Alcune analisi allometriche condotte sui maschi avrebbero messo in evidenza una rapida evoluzione divergente della dimensione critica (o valore soglia) del pronoto alla quale corrisponde una netta separazione tra i morfotipi minor (senza corna) e major (con corna): le popolazioni americane avrebbero sviluppato una dimensione critica minore di quelle europee, mentre le popolazioni australiane avrebbero evoluto una dimensione maggiore. In questo lavoro, tramite l'impiego della morfometria geometrica, sono state analizzate alcune parti anatomiche (capo, epifaringe, pronoto, elitre, armature genitali) di esemplari provenienti da due popolazioni alloctone dell'Australia e degli Stati Uniti e da una popolazione autoctona italiana. I risultati preliminari hanno messo in evidenza un certo grado di divergenza tra la popolazione italiana e le popolazioni alloctone (tra loro, invece, indifferenziate); la prima, infatti, presenta alcuni caratteri leggermente diversi nella forma e, più in generale, mostra una variabilità significativamente maggiore rispetto alle popolazioni alloctone. Inoltre, in tutti i campioni analizzati, è stata rilevata una significativa differenza nella forma dell'epifaringe dei maschi e delle femmine. I risultati vengono interpretati nel contesto dei processi evolutivi di aggiustamento fenotipico ed effetto fondatore.

P7.3 – Effetti della Malattia Proliferativa Renale (MPR) sugli enzimi antiossidanti di trota iridea *Oncorhynchus mykiss* d'allevamento

ZIPPILLI LORENZA* (✉), PIERONI GIORGIA*, DÖRR A. J. MARTIN*, PREARO MARINO†, ELIA ANTONIA CONCETTA*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia

† Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Via Bologna 148, 10154 Torino, Italia

✉ elia@unipg.it

Tra le varie patologie ittiche, la malattia proliferativa renale (MPR) è una malattia parassitaria, sostenuta da *Tetracapsuloides bryosalmonae* (Myxozoa-Malacosporea) che provoca mortalità elevate negli allevamenti di salmonidi, soprattutto nella stagione primaverile-estiva. Esempari di trota iridea di due allevamenti ubicati nel Nord Italia, di cui uno indenne da patologie e l'altro affetto da tale parassitosi, sono stati

campionati nei mesi di agosto e settembre, quando la patologia presenta la sua maggiore diffusione. La positività alla MPR è stata verificata mediante tecniche biomolecolari (PCR), utilizzando primers specifici. Tale metodica rappresenta un mezzo diagnostico elettivo per individuare la presenza del parassita, anche negli stadi precoci o latenti d'infezione. Lo scopo di tale lavoro è quello di poter valutare lo stato di salute di esemplari di trota iridea *Oncorhynchus mykiss* affetti da MPR, mediante la valutazione della risposta antiossidante. Le attività enzimatiche di superossido dismutasi, catalasi, glutazione perossidasi e glutazione reduttasi sono state misurate nel rene e fegato di individui prelevati dai due allevamenti campione. Gli esemplari positivi alla malattia hanno evidenziato attività enzimatiche marcatamente differenti rispetto a quelli allevati nell'impianto indenne da tale patologia.

P7.4 – Risposta antiossidante e detossificante di due specie di briozoi di acqua dolce (Phylactolaemata)

PINTI CARLA*(✉), ELIA ANTONIA CONCETTA*, PIERONI GIORGIA*, DÖRR A. J. MARTIN*, TATICCHI MARIA ILLUMINATA*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia

✉ elia@unipg.it

Cristatella mucedo Cuvier e *Plumatella fungosa* Pallas sono due specie di briozoi presenti nel lago di Piediluco (Terni, Umbria) appartenenti a due famiglie diverse, Cristatellidae e Plumatellidae. Esse sono morfologicamente differenti: i polipidi di *C. mucedo* sono immersi in una ectocisti gelatinosa formante cordoni biancastri, mentre quelli di *P. fungosa* sono protetti da ectocisti tubulari chitinee fuse tra loro a formare masse globose. Entrambe le specie sono state campionate nel mese di luglio 2005, in un'unica stazione situata lungo la sponda sotto il paese di Piediluco, con l'obiettivo di evidenziare le eventuali differenze di risposta antiossidante e detossificante. Le attività enzimatiche di superossido dismutasi, catalasi, glutazione perossidasi, gliossalasi, glutazione reduttasi, glutazione S-transferasi, fosfatasi alcalina, arilesterasi e colinesterasi sono state valutate sulle colonie di entrambe le specie. Nel complesso i risultati biochimici indicano una differente abilità detossificante di *C. mucedo* rispetto a *P. fungosa*.

P7.5 – Standardizzazione di un protocollo sperimentale per la caratterizzazione genetica di *Corallium rubrum* mediante marcatori molecolari ISSR

CASU MARCO*(✉), CASU DANIELA*, LAI TIZIANA*, COSSU PIERO*, CURINI GALLETTI MARCO*, RUSSINO GIANFRANCO†

* Dipartimento di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università degli Studi di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari, Italia

† Area Marina Protetta Capo Caccia-Isola Piana, Località Tramariglio, 07041 Alghero (SS), Italia

✉ marcasu@uniss.it

Corallium rubrum L 1758 è una specie endemica dei fondali rocciosi del Mediterraneo e delle aree limitrofe dell'Atlantico, dove vive tra i 20 e i 200 m di profondità. Questa specie viene intensivamente pescata nella parte occidentale del Mediterraneo, dove sono presenti gli stock di consistenza maggiore. Lo scopo di questo studio è stato quello di mettere a punto i protocolli sperimentali per la caratterizzazione genetica tramite ISSRs (Inter-Simple Sequence Repeats) di campioni di corallo rosso raccolti nell'AMP di Capo Caccia-Isola Piana (Sardegna Occidentale). Sono stati analizzati campioni appartenenti a 12 colonie provenienti da tre siti, due profondi (entrambi siti a circa 115 m di profondità) e uno superficiale (raccolto intorno ai 24 m). I risultati ottenuti indicano che non vi sono differenze significative tra i genotipi di acque profonde e quelli di acque superficiali ubicate in un raggio di pochi chilometri; si può pertanto ipotizzare che il flusso genico in *C. rubrum* sia efficiente su piccola scala geografica. I risultati devono essere tuttavia suffragati da un più ampio schema di campionamento, per permettere di chiarire con certezza i livelli e la direzionalità del flusso genico, sia tra popolamenti posti a profondità paragonabili, sia tra popolamenti insediati a diverse profondità, soprattutto estendendo le analisi a popolamenti maggiormente distanziati.

P7.6 – Screening filogenetico di cianobatteri antartici

MICHELI CARLA*(✉), SPINOSA FIORENZO*, PAPERI RAFFAELLA†, PUSHARAJ BENJAMIN†

* BIOTEC AMB, ENEA CR Casaccia, Via Anguillarese 301, S. Maria di Galeria (Roma), Italia

† CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi ISE sez. Firenze, Via Madonna del Piano, Sesto Fiorentino (FI), Italia

✉ micheli@casaccia.enea.it

I cianobatteri appartengono ad un gruppo arcaico, eterogeneo, di batteri Gram negativi fotosintetici ossigenici, caratterizzati da una grande versatilità fisiologica, che permette loro di competere con successo, con altri organismi, in un ampio spettro d'ambienti sia terrestri sia acquatici, e da un'ampia tolleranza ecologica tanto da essere considerati validi bioindicatori per la loro capacità di adattarsi agli stress ambientali. Nella presente ricerca è stata analizzata la diversità genetica di alcune popolazioni di cianobatteri provenienti dall'Antartide, appartenenti ai generi *Nostoc*, *Leptolyngbya* e *Plectonema* campionati durante la campagna australe del 2004 e cresciuti in colture axeniche in condizioni di laboratorio. La biodiversità è stata valutata mediante la tecnica PCR (Polymerase Chain Reaction) utilizzando dei marcatori molecolari RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), da cui abbiamo ottenuto i dendrogrammi (NT-SYS) per stabilire le distanze genetiche tra i diversi generi. L'analisi molecolare con le amplificazioni RAPD-PCR, insieme allo studio morfologico e fisiologico, si è confermata un valido strumento nel determinare un primo screening filogenetico tra le popolazioni appartenenti alla stessa specie ed evolute, successivamente, in ambienti diversi.

P7.7 – Struttura di popolazione e dispersione nei gasteropodi terrestri: studio di una popolazione urbana di *Marmorana serpentina* (Gastropoda: Pulmonata)

FIorentino VIVIANA* (✉), CARUSO TANCREDI*, MANGANELLI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena, Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

✉ viviana.fiorentino@unisi.it

Una delle conseguenze del disturbo antropico in ambiente terrestre è la suddivisione delle popolazioni animali in piccoli demi ad alto tasso di incrocio. I molluschi terrestri, caratterizzati da forte aggregazione e scarsa vagilità, sono soggetti più di altri invertebrati alla strutturazione geografica. Grazie alla facilità con la quale possono essere raccolti e marcati, ancor più se in ambiente urbano o ruderale, è possibile studiare la struttura e la dinamica di popolazione direttamente e a scala microgeografica. Oggetto di questo studio sono i pattern di struttura (densità, aggregazione e mobilità) di una colonia della chiocciola rupicola *Marmorana serpentina* vivente sulle mura della Fortezza di Siena. I campionamenti sono stati eseguiti tra Marzo e Maggio 2006 (5 repliche temporali) secondo un disegno gerarchico, adatto ad uno studio multiscale, marcando 100 individui. I risultati indicano che sia a piccola (10 m) che a grande scala (10^3 m) le densità medie variano tra 0 e 3 ind/m². Gli spostamenti medi ($\pm$ E.S., n = 46) ad individuo sono di $1,4 \pm 0,3$ m, tuttavia alcuni individui possono compiere spostamenti superiori agli 8 m, ma ritornare dopo più settimane nell'area di partenza (homing). I dati presentati lasciano ipotizzare che, in un ambiente a risorse limitate quale può essere quello delle mura urbane, vi sia una più marcata tendenza al tipico comportamento di "moving and roosting" esibito dai gasteropodi terrestri.

P7.8 – Habitat Choice e selezione in *Aphanius fasciatus* (Teleostea)

ANGELETTI DARIO* (✉), BONDANELLI PAOLA*, CIMMARUTA ROBERTA*, POLES PATRIZIA*, NASCETTI GIUSEPPE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo (VT), Italia

✉ darioangeletti@unitus.it

I bacini delle saline di Tarquinia presentano condizioni molto variabili dei principali macrodescrittori quali salinità, ossigeno disciolto e temperatura. Negli ultimi anni vi è stato un'inasprimento delle condizioni per l'abbandono del sito produttivo e l'aumento dei sedimenti. Tale fenomeno è più marcato nella zona sud, distante dal canale d'accesso dell'acqua marina; di conseguenza, specie in questa zona, la comunità biotica risulta oggi semplificata, con l'affermazione delle componenti più tolleranti a condizioni estreme. *A. fasciatus* è una specie euriecia tipica delle zone umide presente alle saline di Tarquinia. Su 705 individui catturati nel 2005 nei bacini della Riserva in condizioni ambientali eterogenee, sono stati analizzati cinque loci enzimatici tramite elettroforesi multilocus, per studiare eventuali relazioni tra macrodescrittori e struttura genetica dei sub-campioni. Le frequenze alleliche e genotipiche del locus ADA* sono risultate correlate con i livelli di ossigeno disciolto. L'allele ADA*100 appare legato ad ambienti poveri di ossigeno e il risultato ottenuto implica in molti casi una scelta attiva dei microhabitat da parte degli individui correlata al genotipo (habitat choice). Considerando i dati raccolti in anni precedenti emerge un'incremento dell'allele ADA*100 nel tempo, soprattutto nella zona sud. È quindi ipotizzabile una pressione selettiva in favore di ADA*100 in condizioni di ipossia, imputabile al peggioramento delle condizioni ambientali.

P7.9 – Investigation by DNA sequencing and phylogenetic analysis on the bacteria isolated from the digestive tract of talitrid amphipods (Crustacea)

DAVOLOS DOMENICO* (✉), PIETRANGELI BIANCAMARIA*, DE MATTHAEIS ELVIRA†

* Dipartimento Insediamenti Produttivi e Interazione con l'Ambiente (DIPIA), Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), Via Urbana, 167, Roma, Italia

† Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma La Sapienza, V.le dell'Università, 32, Roma, Italia

✉ davolos.it@libero.it

Supralittoral talitrid amphipods use as food the seaweed litter and marine plant detritus, however there are open questions on the ecology of the bacteria present in their digestive tract and on the contribution of microbial enzymes to hydrolyse carbohydrate. An our ongoing project is aimed to test comparatively assessing by 16S rRNA gene sequence analysis if the bacteria from the digestive tract of talitrid amphipods are peculiar to the food channel or members of the microbial population present in the rotting vegetation. Here we show results of morphological investigation and of phylogenetic analysis on the 16S rRNA gene of Gram negative bacteria isolated from the digestive tract of *Talitrus saltator* (Amphipoda, Talitridae) collected from an Italian sand beach (Tyrrhenian sea). A strain showing a rod-shaped morphology was phylogenetically closely related (99% 16S rRNA gene sequence identity) to a *Burkholderia* sp. (beta-Proteobacteria). Another isolate, with a rod-shaped morphology, shared 99% 16SrRNA gene sequence similarity with characterized taxa of the genus *Pseudoalteromonas* (gamma-Proteobacteria). A third isolate revealed short rod-shaped cells and was phylogenetically related (97% 16S rRNA gene sequence identity) of an uncultured taxon of the Cytophaga-Flavobacterium-Bacteroides group of the eubacterial branch. The data were used to infer ecological traits of these bacterial taxa and are discussed considering the herbivorous feeding roles of the talitrid amphipods.

P7.10 – New molecular approaches for the assessment of bacterial diversity and single-cell activity in benthic freshwater systems

FAZI STEFANO* (✉), AMALFITANO STEFANO*

* Istituto di Ricerca Sulle Acque - CNR, via Reno 1, Roma, Italia

✉ fazi@irsa.cnr.it

Fluorescence in situ hybridization (FISH) by the use of monolabelled RNA targeting probes has become a powerful technique to analyze the dynamic of bacterial phylogenetic-clusters in several aquatic environments. So far, FISH has been rarely applied to bacterial communities in benthic freshwater systems. To overcome the disturbing background fluorescence due to the occurrence of sediment particles, we set up a pre-treatment protocol to allow a better visualization of hybridized cells, with the promising prospective to use flow cytometry for the enumeration of sediment associated cells. However, our results showed that the efficiency of FISH was positively correlated with community metabolic activity, measured via incorporation of 3H-Leucine, thus underestimating the abundance of less active cells with low ribosome content. We avoided this technical constraint by performing FISH in combination with tyramide signal amplification (CARD-FISH). Through the application of a new protocol, CARD-FISH did not show any relation with cell activity and it is therefore proposed as a more effective technique to obtain comparable data from benthic bacterial communities with different bulk activity. In addition, the activity of single bacterial phylogenetic-clusters was measured by the estimation of newly synthesized DNA (BrdU-FISH).

P7.11 – Identification of different isolates of the mushroom *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler using newly isolated microsatellite markers

PORRETTA DANIELE* (✉), ZJALIC SLAVEN†, REVERBERI MASSIMO*, FANELLI CORRADO†, URBANELLI SANDRA*

* Dip. Genetica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Roma La Sapienza, via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

† Dip. Biologia Vegetale, Università degli studi di Roma La Sapienza, Largo Cristina di Svezia 24, 00165 Roma, Italia

✉ daniele.porretta@uniroma1.it

Lentinula edodes (Berk.) Pegler is one of the most cultivated mushroom in the world, second only to *Agaricus* spp. Different biologically active compounds have been isolated from the mycelia and fruit bodies of this species and their healing activities described. We describe the isolation of microsatellite markers and the identification of fungal isolates from different geographic origin and with different ability to inhibit aflatoxin production. These newly isolated microsatellite loci are potential tools to improve our understanding of genetic diversity in natural and cultivated populations as well as for the clear-cut and safe identification of wild and cultivated strains.

P7.12 – “RISO AMARO”: impatto della risicoltura sulle popolazioni di Ditteri Culicidi in Italia

PORRETTA DANIELE* (✉), BELLINI ROMEO†, URBANELLI SANDRA*

* Dipartimento Genetica e Biologia Molecolare Università di Roma La Sapienza, Via dei Sardi 70, 00185 Roma, Italia

† Centro Agricoltura Ambiente G. Nicoli, Via Roma, Crevalcore (BO), Italia

✉ daniele.porretta@uniroma1.it

I cambiamenti di origine antropica nell'uso del territorio possono influenzare la distribuzione di specie di importanza economica o medico-sanitaria quali pest o vettori. L'opera di trasformazione ambientale condotta in Italia nell'ultimo dopoguerra ha distrutto o modificato gli habitat naturali di molte specie di zanzare (paludi, pozze naturali), fornendo tuttavia nuovi focolai, quali bacini idrici e risaie. L'Italia è oggi il maggior produttore europeo di riso. L'estensione delle risaie è di circa 200 mila ettari dislocati principalmente nelle pianure di Piemonte e Lombardia e in alcune zone del centro-sud. La produzione annuale rappresenta lo 0,25 per cento di quella mondiale e viene convogliata soprattutto verso il mercato estero. Se da un lato la coltivazione del riso rappresenta una così importante attività economica, dall'altro le risaie rappresentano la principale risorsa artificiale che l'uomo abbia messo a disposizione delle zanzare per la loro riproduzione. Tra le specie presenti nelle risaie italiane particolare attenzione deve essere rivolta alle specie del complesso *Anopheles maculipennis* ed *Ochlerotatus caspius*. Le prime sono di importanza medico sanitaria in quanto potenziali vettori malarici, mentre l'interesse per la seconda è legato alla sua spiccata aggressività nei confronti dell'uomo. Nel presente studio, attraverso la caratterizzazione genetica delle popolazioni di tali specie, si è valutato il ruolo dell'ambiente risicolo sulla densità delle stesse.

P7.13 – Variabilità genetica e linkage disequilibrium in regioni espresse del genoma di *Fagus sylvatica* L.

SCALFI MARTA* (✉), DELL'OREFICE CLAUDIA*, LEONARDI STEFANO*, MENOZZI PAOLO*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, Viale Usberti 11/A, Parma, Italia

✉ scalfi@dsa.unipr.it

Gli studi d'associazione con “candidate gene” sono attualmente considerati l'approccio migliore per l'identificazione dei geni che controllano i tratti adattativi, in particolare nelle piante forestali (Neale & Savolainen, 2004). Gli studi di Linkage Disequilibrium (LD) sono un prerequisito per questo tipo d'analisi. Infatti, attraverso una stima del LD è possibile determinare la distanza fisica entro la quale esiste un'associazione significativa tra marcatore e tratto adattativo d'interesse, quindi valutare la densità di marcatori necessaria per un efficiente studio d'associazione. Per il faggio, una delle latifoglie europee più importanti dal punto di vista ecologico ed economico, non sono attualmente disponibili stime del LD, né della variabilità nucleotidica in regioni espresse. In questo lavoro sono state analizzate le sequenze di 4 loci corrispondenti a porzioni dei geni celluloso-sintasi, gliceraldeide-3-fosfato-deidrogenasi, GA20-ossidasi e ACC-ossidasi. Le analisi di sequenza sono state effettuate su 22 individui appartenenti a 4 popolazioni italiane di faggio: 3 popolazioni appenniniche - Campo Catino (FR), Forca Canapine (PG) e Pradaccio (PR) - ed una popolazione alpina - Giudicarie (TN) -. I dati ottenuti sono stati utilizzati per stimare i parametri di diversità genetica e di LD. I risultati sono discussi alla luce delle loro possibili applicazioni per studi evolutivisti di associazione fra marcatori molecolari e tratti adattativi quantitativi.

P7.14 – Diversità strutturale e funzionale di popolamenti ittici costieri: uno studio sperimentale per valutare la convergenza evolutiva ed ecologica in due regioni a clima mediterraneoANASTASI ISABELLA*^(✉), MILAZZO MARCO*, PALMERI ANGELO*, CHEMELLO RENATO*

* Dipartimento Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia

✉isa.anastasi@tin.it

Gli studi macroecologici, che indagano la distribuzione della ricchezza specifica lungo il gradiente latitudinale, sono stati quasi sempre effettuati in ambiente terrestre. In ambiente marino, molte teorie rimangono da verificare. Allo stato attuale i risultati ottenuti sono contrastanti, come le cosiddette regole di Rapoport, verificate in alcune circostanze e smentite in altre. Lo studio in questione ha messo a confronto due regioni che condividono lo stesso regime climatico mediterraneo, il Mar Mediterraneo e l'Australia Sud Occidentale (SO) (sebbene abbiano vissuto storie geologiche differenti), caratterizzati da struttura di habitat simile e simili organismi biocostruttori (fanerogame, macroalghe, ecc.), per cercare di fornire una spiegazione alla diversa ripartizione delle specie negli habitat. Le analisi dei dati hanno rivelato che il popolamento ittico dell'infralitorale superiore delle due regioni presentano diversa ricchezza specifica, con valori tre volte superiori in Australia ed un rapporto specie specialiste vs generaliste a favore di quest'ultima. Tuttavia un confronto a piccola scala (cioè al livello dei diversi habitat all'interno dell'infralitorale) non evidenzia differenze significative né per la ricchezza specifica associata ad ciascun habitat né per i valori di abbondanza. Confrontare regioni con regimi climatici simili aiuta ad affrontare grandi questioni in ecologia evolutiva, biogeografia storica e negli studi sugli effetti delle variazioni climatiche.

P7.15 – Struttura di popolazione di *Aphanius fasciatus* in condizioni di elevata variabilità nelle saline di Trapani e Paceco (Sicilia Occidentale)PRESTIGIACOMO FRANCESCA*, SARÀ GIANLUCA*^(✉)

* Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo, Via Archirafi, 18, 90123 Palermo, Italia

✉gsara@unipa.it

L'*Aphanius fasciatus* è una specie alolimnobia tipica di ambienti salmastri di basso fondale. Essa colonizza acque con ampie escursioni di salinità, temperatura e ossigeno disciolto, presenta un elevato dimorfismo sessuale sia nelle dimensioni che nella livrea. In tale specie la variabilità ambientale può indurre un certo grado di asimmetria fluttuante della livrea. L'asimmetria è considerata un tratto secondario sessuale tramite cui la specie può trarre un vantaggio in termini di fitness. Tuttavia non sono chiari i meccanismi di espressione di tale tratto e non è chiaro quale è grado di dipendenza tra asimmetria, sex ratio e densità della popolazione. In questo studio tra l'estate 2004 e la primavera 2005, è stata indagata la struttura di popolazione di *A. fasciatus*, il suo sex ratio e l'eventuale presenza di tratti asimmetrici in 9 saline di Trapani e Paceco (TP). *A. fasciatus* ha mostrato un elevato grado di variabilità sia tra le differenti stagioni che nelle differenti saline: la densità media dei maschi era di 0.46 ± 0.72 ind. m², mentre quella delle femmine e dei giovanili superiore a 0.90 ± 0.02 ind. m²; il sex ratio variava tra 0.40 e 19.0, suggerendo una elevatissima variabilità nel rapporto tra i sessi in funzione delle differenti condizioni. È stato inoltre evidenziato un certo grado di asimmetria fluttuante delle bande laterali nei maschi (in media 0.04 ± 0.01), che sembra essere dipendente dal sex-ratio.

P8. Gestione ambientale e sostenibilità

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P8.1 – Il progetto di ricerca “REPORT” (Regolazione delle Portate Fluviali): linee guida per una gestione eco-compatibile delle dinamiche fluviali.

BRUNO MARIA CRISTINA*^(✉), MAIOLINI BRUNO*, BELLIN ALBERTO[†], ZOLEZZI GUIDO[‡], SIVIGLIA ANNUNZIATO[‡], DELL’ACQUA NICOLA[‡]

* Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento, Italia

[†] Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Trento, Via Mesiano 77, 38050 Trento, Italia

[‡] Autorità di Bacino del Fiume Adige, Piazza Vittoria 5, 38100 Trento, Italia

✉ cristina.bruno@mtsn.tn.it

L’energia idroelettrica è la più diffusa fonte di energia rinnovabile, tuttavia la sua produzione altera l’integrità ecologica e la funzionalità degli ecosistemi acquatici. Le immissioni intermittenti di acque turbinate a valle delle centrali causano variazioni di portata giornaliera (hydropeaking), che influenzano la morfologia fluviale e riparia, il regime delle portate, le condizioni idrauliche locali, la temperatura, velocità e qualità delle acque. Questi parametri a loro volta hanno effetti sulle biocenosi e sul drift di invertebrati, sulla riproduzione e crescita dei pesci. Per un uso eco-compatibile della risorsa acqua ai fini della produzione di energia idroelettrica, è essenziale sviluppare conoscenze scientifiche mirate alla definizione di linee guida gestionali. A tale scopo, l’Autorità di Bacino del Fiume Adige svilupperà nel 2006-2008, in collaborazione con il Museo Tridentino di Scienze Naturali e con il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell’Università di Trento, il progetto REPORT, che mira a: 1. valutare e categorizzare gli effetti dell’hydropeaking nel bacino dell’Adige 2. quantificare i limiti cruciali delle modalità dei rilasci per le comunità bentoniche 3. indicare interventi di manipolazione del flusso di portata che aumentino la resistenza di tali comunità e la connettività laterale e verticale dei corsi d’acqua. I risultati del progetto contribuiranno alla definizione degli “Heavily Modified Water Bodies”, in adempimento alla WFD 2000/60/CE

P8.2 – Cambiamento del Valore Economico dei Servizi Ecosistemici nella Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto

VALENTE DONATELLA*^(✉), SEMERARO TEODORO*, PETROSILLO IRENE*, ZURLINI GIOVANNI*

* Lab. di Ecologia del Paesaggio, DISTeBA, Università degli Studi di Lecce, Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ donatella.valente@unile.it

Il fine ultimo della conservazione della biodiversità è quello di preservare i servizi ecosistemici sottesi, fondamentali per il benessere umano. I cambiamenti nella gestione territoriale possono infatti provocare modifiche nei servizi forniti dagli ecosistemi. A tal proposito le analisi retrospettive si presentano come un utile strumento per studiare le dinamiche territoriali e la valutazione economica come un utile surrogato per stimare i cambiamenti (guadagni o perdite) dei servizi ecosistemici; questi ultimi, infatti, consentono di semplificare notevolmente un’analisi di per sé complessa. In questo lavoro è stata studiata la traiettoria evolutiva associata alla variazione del valore economico totale della Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto dal 1954 al 2004, permettendo di evidenziare l’effetto protezione esercitato dall’istituzione della Riserva. L’analisi, condotta con l’ausilio della tecnologia GIS, ha permesso di spazializzare i cambiamenti sia positivi (guadagni) che negativi (perdite) permettendo di valutare l’efficacia dei piani di gestione e di individuare alcune strategie che possono essere adottate per una corretta politica di conservazione.

P8.3 – Prodotti di qualità e territori di pregio naturalistico. Studio preliminare comparato usando gli indici di Carta della Natura e le Aree Protette

SCAPPATICCI LAURA*^(✉), FORCONI VANNA*, CARDILLO ALBERTO[†], CROSTI ROBERTO*

* APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Agricoltura, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

[†] APAT, Dip. Difesa Natura, Servizio Carta della Natura e Reti Ecologiche, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ laurascappa@yahoo.it

I marchi di qualità delle produzioni vegetali sono riservati a prodotti agro-alimentari le cui peculiarità risultano legate ad aree geografiche con caratteristiche pedoclimatiche ben definite e comprensive di fattori naturali ed umani in grado di garantirne la qualità. Spesso questi areali di produzione vengono descritti come zone di qualità s.l. Scopo di questo studio preliminare è quello di valutare se le aree geografiche prescelte per

i prodotti di qualità coincidono anche con aree di pregio naturalistico. In alcune regioni le aree DOP, DOC e IGP sono state messe in relazione con parametri geografici indicanti “qualità naturalistica dell’ambiente”, quali gli indicatori per la valutazione degli habitat di Carta della Natura (T-test accoppiato tra le medie delle aree dei marchi di qualità e le aree contigue) e le superfici delle Aree Protette (% aree sovrapposte sul totale). I risultati dimostrano che spesso non c’è una differenza significativa tra le aree dei marchi di qualità e le aree contigue e, inoltre, che la superficie di sovrapposizione con le Aree Protette non è molto rilevante. Lo studio, solo su alcune regioni italiane, ha messo in evidenza come Qualità agro-alimentare delle denominazioni e delle indicazioni geografiche e Qualità ecologico-ambientale possano anche non coincidere. Di conseguenza si ritiene che, nella istituzione di aree con marchi di qualità, si affianchi anche una regolamentazione relativa alla salvaguardia della qualità ambientale dell’area.

P8.4 – Measuring sustainable use of natural resources in Italy: eco-efficiency indicators

CASCONE CARMELA*(✉), CICCARESE LORENZO*, CARNEVALINO SIRIO*

* APAT - Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici - Servizio Parchi e Risorse Naturali, via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ carmela.cascone@apat.it

Millennium Ecosystem Assessment 2005 marks that 15 out of 24 ecosystem services categories are over-exploited. According to UN World Population Prospects population increase degree will affect planet areas where the greater reservoirs of natural resources are located. The need of efficient strategies for developing effective resource policies is essential to guaranty decoupling of “economic goods” from “environmental bads”. In its key policies, the EC calls for ‘breaking linkages between economic growth and resource use’. In particular, the Thematic Strategy on Sustainable Use of Natural Resources emphasizes the importance of integration of environmental concerns into policies that affect environmental impacts of natural resources use. Main objective of the strategy is developing a set of indicators to measure efficiency of economic activity in using resources. By 2008, the EC will develop indicators to measure progress in efficiency and productivity in the use of natural resources; resource-specific indicators to evaluate how negative environmental impacts have been decoupled from resource use; an overall indicator to measure progress in reducing the ecological stress of resource use by the EU (eco-efficiency/decoupling indicator). Italy’s Agency for Environmental Protection and Technical Services produces the Yearbook of Environmental Data, which also includes eco-efficiency indicators. Examples of such indicators will be discussed and Italian trends will be shown.

P8.5 – Realizzazione di un’area sperimentale di ricolonizzazione con specie arbustive autoctone in Sardegna

DE DATO GIOVANBATTISTA*(✉), DE ANGELIS PAOLO*, VALENTINI RICCARDO*

* Dip. Scienze dell’Ambiente Forestale e delle sue Risorse, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Camillo De Lellis snc, 01100 Viterbo, Italia

✉ gdd@unitus.it

Nel presente lavoro viene descritta l’organizzazione di un’area sperimentale-dimostrativa di rivegetazione nei pressi di Alghero (SS), caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo. L’impianto è stato realizzato utilizzando piante di origine autoctona di ginepro fenicio, rosmarino e lentisco. Tre tipologie di parcelle a differente composizione specifica (due monospecifiche a ginepro e lentisco e una plurispecifica con ginepro, lentisco e rosmarino) sono state piantate a tre diverse densità. A un mese dall’impianto la quasi totalità delle piante è risultata viva. La biomassa epigea ed ipogea è stata calcolata tramite regressioni allometriche. La biomassa totale epigea è risultata compresa tra 0,8 e 3,0 g m⁻²; la biomassa ipogea tra 0,9 e 1,7 g m⁻², entrambe variabili in funzione della densità. Il flusso di CO₂ dal suolo verrà misurato con un analizzatore portatile all’infrarosso su 144 collari infissi al suolo. Carote di suolo sono state prelevate per l’analisi del contenuto iniziale di carbonio e azoto. Gli obiettivi per il secondo anno sono quelli di valutare la produttività dell’impianto, tramite la misura dell’atteccchimento e dell’accrescimento delle piante, misure di LAI, di produzione di lettiera, concentrazione di nutrienti. Le variazioni dei processi a carico del suolo saranno monitorate attraverso le misure di emissione di CO₂, le misure in continuo delle temperatura del suolo e misure periodiche del contenuto idrico.

P8.6 – Le reti ecologiche: proposta di una rete a grande scala per un’area campione della media pianura reggiana

MARIANI MARIA CRISTINA*(✉), SPERANZA MARIA*

* Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Ambientali, Università degli studi di Bologna, Via Fanin 44, 40127 Bologna, Italia

✉ mari.cri13@libero.it

Il lavoro sviluppa il tema della progettazione di una rete ecologica a scala di elevato dettaglio (1:10.000) in una porzione di pianura. L’area di studio, è caratterizzata da un forte impatto antropico, che ha frammentato ciò che esisteva di naturale, riducendolo a semplici elementi residui di naturalità, per lo più spazialmente isolati. Dopo un’analisi del progetto di Rete Ecologica esistente, recepito dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, si è effettuata la lettura dell’ecomosaico del territorio analizzato, attraverso il censimento degli elementi di naturalità residua, individuati su basi vegetazionali. Oltre alla dislocazione spaziale di tali elementi, si è provveduto a valutarne la qualità naturalistica. La significativa mole di dati acquisiti è stata inserita in un GIS. Si è quindi analizzata la distribuzione degli elementi di naturalità residua, in riferimento ad un reticolo a maglie quadrate di 1km di lato. Lo sviluppo della rete ecologica di dettaglio, valorizza gli elementi di naturalità messi in evidenza. La presente proposta arricchisce infatti di nuovi habitat, di tipo prettamente terrestre, la Rete già esistente ed aumenta sensibilmente le connessioni lungo l’asse E-W. La connessione, tra ambienti acquatici e terrestri viene individuata nelle rive di canali, arricchite dalla presenza di specie legnose della flora spontanea locale, auspicio di un maggior sviluppo di piccoli lembi di foresta anche in aree di pianura.

P8.7 – LA CARTA DELLA NATURA : Un Sistema Informativo per la conoscenza e la valutazione degli habitat in Italia

ANGELINI PIERANGELA*, CAPOGROSSI ROBERTA*, CARDILLO ALBERTO*, CEDRONE ANTONELLO*, LAURETI LUCILLA* (✉)

* Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, via curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ lucilla.laureti@apat.it

La "Carta della Natura" (legge 394/91) fornisce uno strumento di conoscenza del territorio basato sulla cartografia degli habitat e sulla loro valutazione. Strutturato come G.I.S., il progetto opera un'analisi sintetica delle componenti biotiche, abiotiche nonché antropiche del territorio, combinandole in modo da fornire un quadro complessivo utile per diverse finalità. Il progetto si può considerare come una sorta di "atlante" georiferito della diversità ecologica italiana. A partire dal Corine Biotopes è stata creata una legenda degli habitat presenti sul territorio nazionale, comprendente tutti quelli cartografabili alla scala di riferimento del progetto (1:50.000). Si sono anche strutturati database relativi sia alle specie di vertebrati sia dei vegetali a rischio italiani, definendo per ognuno di essi una idoneità di presenza in ogni singolo habitat considerato in legenda. Da ciò derivano strati informativi che risultano essere cartografie rappresentanti la diversità territoriale e la presenza potenziale delle specie floro-faunistiche considerate. Oltre che evidenziare le aree di pregio naturale del Paese nel loro ambito attuale di pressione antropica e fragilità, l'impiego di procedure informatiche consente di ipotizzare scenari diversi sulla base di modificazioni ambientali.

P8.8 – Interventi di rinaturalizzazione di aree costiere: elementi socio-economici per il supporto alla percorribilità progettuale

GUCCIONE MATTEO* (✉), GORI MICHELA*, ANDREOLI GLORIA*

* Dipartimento Difesa della Natura, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ matteo.guccione@apat.it

Il problema della valutazione economica delle risorse naturali è di cruciale importanza per l'impostazione delle politiche ambientali. La valutazione dei costi e dei benefici associati alla conservazione dei beni ambientali presenta tuttavia delle difficoltà dovute essenzialmente all'assenza di mercati dove i relativi prezzi e valori possono essere stabiliti. Un valido aiuto in questo senso è dato dal metodo del Valore Economico Totale delle risorse naturali che in questo studio è stato applicato per valutare costi e benefici di un intervento di rinaturalizzazione di un'area umida costiera. La scelta di questa tipologia di ambiente è dettata dalla reale possibilità che molte delle zone agricole litoranee che insistono su terreni di recente bonifica e non più competitive dal punto di vista produttivo, possano tornare al loro stato originario sotto la spinta di un nuovo quadro politico-normativo (Direttiva Quadro per la Tutela delle Acque n.CE/60/2000). Partendo da un caso specifico [area dei "tomboli" al confine litorale tra Lazio e Toscana: Comune di Montalto di Castro (VT) e Comune di Capalbino (GR)] è stato sviluppato uno studio comparativo teso a definire possibili scenari socio-economici nel caso i territori bonificati siano oggetto di interventi di rinaturalizzazione per ricreare gli ecosistemi originari perduti (wetlands retrodunali), inseriti però in un contesto nuovo di fruibilità e occasione di sviluppo nonché di occupazione, in favore delle popolazioni locali.

P8.9 – Frammenti d'acqua: conoscere, pianificare e gestire la connettività ecologica marina

GORI MICHELA* (✉), GUCCIONE MATTEO*

* Dipartimento Difesa della Natura, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Via Curtatone 3, 00185 Roma, Italia

✉ michela.gori@apat.it

A livello europeo è riconosciuta da tempo l'importanza di un approccio alla conservazione degli habitat e delle specie marine basato sul concetto di rete ecologica. Tuttavia, sino ad ora, studi sperimentali di Reti Ecologiche Marine (REM) sono stati condotti esclusivamente in Europa settentrionale, ma è sempre maggiore l'urgenza di applicare tali modelli gestionali anche al Mediterraneo. L'APAT da tempo ha sviluppato una linea di attività incentrata sul tema delle REM che ha dato come primo risultato un progetto di fattibilità di un database per la gestione dei dati e delle informazioni riguardanti la tutela della connettività ecologica degli habitat marini e costieri. Attualmente, con un gruppo interdisciplinare formato da enti territoriali e di ricerca, l'APAT sta elaborando un progetto, denominato BluEcoNet, che ha come scopo la definizione di una gestione integrata e coordinata dello spazio marino come ambito di utilizzo delle risorse naturali in cui siano bilanciate le esigenze socio-economiche delle popolazioni umane e la conservazione attiva della biodiversità marina. Attraverso la raccolta di dati su aree di riproduzione, alimentazione e rotte migratorie di alcune specie target, in relazione alle attività umane capaci di generare impatto su queste, si vuole giungere alla definizione di strumenti di concertazione politica per la regolamentazione delle attività antropiche in mare compatibili con le buone pratiche di uso sostenibile della biodiversità mediterranea.

P8.10 – Spatial models for benthic habitat identification: a Decision Support System for identification of conservation targets

BELLISARIO BRUNO* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, via S. Giovanni decollato 1, viterbo, Italia

✉ bruno.bellisario@fastwebnet.it

An ICZM project is being carried out in the frame of "Azione I.1.7 of the Lazio Region", centred on the conservation both of marine and terrestrial biodiversity. In marine environment the lack of available data makes frequently challenging the conservation planning. The project

aimed at contributing to this problem by testing the use of Geographic Information Systems as a tool for coastal zone planning, able to compensate on a model base for the lack in the spatial data. To this end the real distribution of benthic biocenosis has been compared to the results provided by a topographic model. Over 90% of the “virtual” distribution matched the real one, indicating a high reliability of this tool as a Decision Support System (DSS) for identification of high conservation value areas and for management planning of marine protected areas, with particular regard to their zoning.

P8.11 – L’esperienza della Regione Lazio nella Gestione Integrata delle Coste: risultati e prospettive future

BELLISARIO BRUNO*, CIMMARUTA ROBERTA*, NASCETTI GIUSEPPE* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, via S. Giovanni decollato 1, viterbo, Italia

✉ nascetti@unitus.it

Nel Marzo del 2005 la Regione Lazio ha avviato il “Programma di sperimentazione ICZM in aree pilota” con la finalità di individuare aree particolarmente significative dal punto di vista ambientale, socio-economico ed insediativo strutturale, nelle quale intraprendere la sperimentazione di gestione integrata. L’ICZM nasce negli anni settanta come risposta alle esigenze di coniugare lo sviluppo sociale ed economico delle zone costiere con il mantenimento delle risorse e la salvaguardia dell’ambiente, secondo i principi di sostenibilità, così come enunciati qualche anno più tardi in Agenda 21. La Regione, tra le prime a raccogliere le raccomandazioni europee in ambito di gestione integrata delle coste, ha così avviato un processo di analisi, individuazione e gestione delle problematiche, in un ottica di integrazione tra le varie discipline e professionalità e tra i vari livelli amministrativi. La sperimentazione sin ora ha permesso di individuare alcune aree particolarmente sensibili ed interessanti da un punto di vista gestionale; gli approfondimenti tematici hanno permesso di mettere in evidenza quali sono le emergenze principali, i rischi e le cause, portando alla fase di definizione delle linee guida, che permetteranno l’inizio della fase vera e propria di sperimentazione, in quanto un processo di ICZM deve essere continuo e monitorato nel tempo, al fine di valutarne la reale efficacia ed individuare e risolvere eventuali conflitti ancora in corso.

P8.12 – La complessità morfologica dei fondali come indicatore di complessità biologica

BELLISARIO BRUNO* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, via S. Giovanni decollato 1, viterbo, Italia

✉ bruno.bellisario@fastwebnet.it

La necessità di proteggere gli habitat marini, attraverso misure di conservazione e di gestione, si scontra molto spesso con la scarsità e frammentarietà dei dati riguardo tali ambienti; dei 150 definiti come prioritari dalla Direttiva Habitat, solo nove sono considerati “marini”, e di questi solamente quello a “Praterie di *Posidonia oceanica*” può essere considerato strettamente come tale, essendo la maggior parte di tipo ecotonale. In mancanza di dati relativi alla distribuzione delle specie, è possibile utilizzare una metodologia basata sulla complessità morfologica dei fondali come indicatore di complessità biologica. Si è applicata questa metodologia all’isola di Ponza, caratterizzata da fondali molto ricchi e complessi e per la quale si dispone di una buona quantità di dati georeferenziati tanto sulla distribuzione quanto sulla tipologia delle principali biocenosi bentoniche. I risultati ottenuti dalla loro sovrapposizione con le elaborazioni in ambiente GIS sono stati analizzati al fine di definire un grado di congruità tra “dato reale” e “dato potenziale”, delineando un’ottima corrispondenza spaziale tra le aree a maggiore complessità morfologica e la distribuzione delle biocenosi bentoniche.

P8.13 – Proposta metodologica per la definizione della Rete Ecologica dei sistemi agrosilvopastorali del Comprensorio dei Monti della Tolfa

LORENZETTI EMANUELA* (✉), PIAZZI ALESSANDRO†, COZZOLINO GIACOMO†, CERFOLLI FULVIO‡

* Università Roma Tre, Via Corrado Segrè 7, 00146 Roma, Italia

† Studio Ecolinfa, Via Vitaliano Rotellini 113, 00128 Roma, Italia

‡ Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ e.lorenzetti@fastwebnet.it

Il presente studio ha l’obiettivo di valutare la funzionalità dei sistemi agrosilvopastorali nel comprensorio meridionale dei monti della Tolfa applicando il seguente modello logistico: una prima fase in cui verrà analizzato il contesto territoriale (Livello strutturale) per evidenziare il sistema paesistico maggiormente minacciato dall’antropizzazione e dalla gestione intensiva del territorio. Verranno quindi selezionate le specie target indicatrici di funzionalità del target di paesaggio selezionato (Livello funzionale). Non potendo effettuare un’analisi di funzionalità reale del target di paesaggio per tutto il territorio è stato realizzato un modello di funzionalità potenziale (modello induttivo-probabilistico-analitico che si basa sulla statistica multivariata e che non necessita di dati di assenza: la distanza di Mahalanobis) sovrapponendo le variabili ambientali ricavate dall’Uso del Suolo e i dati di presenza delle specie target selezionate. I dati di presenza sono stati ricavati in modo indiretto tramite ricerca bibliografica, data base del progetto MITO (CISU, LIPU) e osservazioni pregresse dirette degli specialisti. L’analisi funzionale tramite il modello di idoneità permetterà di identificare gli elementi della rete ecologica (core areas, corridors, stepping-stones, buffer zones) e di fornire indicazioni gestionali e di pianificazione (Livello Gestionale) per un’area il cui ruolo conservazionistico è fortemente riconosciuto.

P8.14 – Proposta di un Metodo pratico di mappatura della vegetazione sommersa in ambienti lagunari

MIGLIORE GIADA*(✉), SBRANA MARCO*, IZZO GIULIO*, SIGNORINI ANTONELLA*

* E.N.E.A. -C.R. Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (Roma), Italia

✉giada.migliore@casaccia.enea.it

L'uso della vegetazione acquatica quale indicatore della qualità ambientale è sempre più frequente nell'azione di controllo, monitoraggio e ripristino delle acque di transizione e costiere (W.F.D. 2000/60/CE). Numerosi e diversi sono i metodi di mappatura della vegetazione bentonica adottati ad oggi; tuttavia, data la particolare morfologia e struttura di lagune e stagni costieri, tali metodi, spesso, risultano inadeguati. Nello studio di un bacino confinato si ha, quindi, la necessità di applicare un metodo di rilevazione che sia al tempo stesso dettagliato, efficace ma anche economico e di facile applicazione. Il metodo proposto consta di due fasi: una fase di raccolta dati, in campo, mediante l'osservazione diretta del fondo con successiva rilevazione della copertura tramite G.P.S. ed una di elaborazione e graficazione, in laboratorio, attraverso il G.I.S. Il Metodo applicato alle lagune di Caprolace, Fogliano, Monaci (P.N.C.) ed Acquatina (Le) è risultato semplice e rapido nell'esecuzione, permette una verifica del lavoro in corso d'opera e fornisce, in tempo reale, risultati di facile lettura ed interpretazione. Inoltre, permette la pianificazione di un'azione di monitoraggio capillare e continua ed è versatile ed adattabile alle diverse condizioni ambientali ed operative.

P8.15 – Assessment of lagoon quality and vulnerability using different indicators

GIORDANI GIANMARCO*(✉), BARTOLI MARCO*, ZALDIVAR JOSÉ MANUEL†, VIAROLI PIERLUIGI*

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Via Usberti 33/A, 43100 Parma, Italia

† Joint Research Centre, European Commission, Via Enrico Fermi 1, 21020 Ispra (VA), Italia

✉giordani@nemo.unipr.it

In this study, shallow coastal environments are investigated in relation to their instability and their responses to external forcing which are often not linear and unpredictable. In coastal lagoons and in deltaic environments, eutrophication and blooms of benthic macroalgae can produce catastrophic effects. Due to their shallowness, these environments are characterised by high sediment surface to water volume ratios and processes at the sediment-water interface can strongly affect water quality and biota. To assess the water quality status, the Lagoon Water Quality Index (LWQI) was proposed, applying the previously developed Water Quality Index of the NSF modified for transitional waters on the basis of the OECD water quality standards. Moreover a series of indicators of lagoon vulnerability were proposed and evaluated considering different aspects of hydrodynamics, biogeochemistry, sedimentology and metabolism. These variables can be combined in a Potential Vulnerability Level (PVL) to assess the vulnerability of the system to external forcing as eutrophication. This level can be estimated at low frequency (years) since these indicators usually do not change rapidly. These are usually not directly measured in the routine monitoring programmes but can be considered in the monitoring strategies to assess the temporal system evolution.

P8.16 – Assessment of the quality state of lagoons, using a multiparametric Index: the Lagoon Quality Triad

VARRONE CRISTIANO*(✉), CAMERINI MASSIMILIANO*, IZZO GIULIO*, MASSINI GIULIA*, MIGLIORE GIADA*, SIGNORINI ANTONELLA*

* ENEA-C.R.E. Casaccia, Via Anguillarese 301, Roma, Italia

✉cristiano.varrone@casaccia.enea.it

The European Water Framework Directive develops the concept of ecological quality status (EcoQ) for the assessment of the quality of water masses. In general sediments are considered to be important for assessing anthropogenic impacts to coastal and estuarine environments; however, there is no indication about which matrices are to be sampled, or for which specific pollutants. The importance of biological indicators to assess the ecological quality of coastal and estuarine zones is also emphasized. Taking into account the requirements of the WFD we propose a multiparametric index, the Lagoon Quality Triad, as a tool to assess the quality of shallow coastal ecosystems and to easily monitor the changes in time. It is based on three complementary parameters, which consider different time scales and ecosystem compartments, such as: water, sediment and biota. A notable effort has been made to choose, among all the parameters analysed, those which resulted to be more easy to obtain, not requiring expensive and time-consuming instruments or methods. The parameters chosen were: dissolved oxygen, C:N seasonal variation and morpho-functional characteristics of the dominant vegetation. The index has been successfully applied to 5 Italian lagoons, allowing to discriminate the ecological differences between them.

P8.17 – Evoluzione dei letti a Fanerogame nei Laghi costieri di Caprolace e Fogliano (P.N.C.)

MIGLIORE GIADA*(✉), SBRANA MARCO*, IZZO GIULIO*, SIGNORINI ANTONELLA*

* E.N.E.A. -C.R. Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (Roma), Italia

✉giada.migliore@casaccia.enea.it

La vegetazione acquatica, quale indicatore della qualità ambientale, è sempre più utilizzata nell'azione di controllo, monitoraggio e ripristino delle acque di transizione e marino costiere (W.F.D. 2000/60/CE). L'uso combinato dei sistemi G.P.S. e G.I.S. ha permesso di creare delle mappe di distribuzione della vegetazione sommersa dei Laghi costieri di Fogliano e Caprolace e la stima della copertura % delle specie dominanti nel 2000 e nel 2005. Tali mappe permettono di applicare dei sistemi di classificazione degli ecosistemi basati sulla composizione vegetale macrofitobentonica e pervenire ad una valutazione ecologica dello stato dei bacini sulla scala spaziale rilevata al momento della mappatura. Dal punto di vista temporale permettono di operare raffronti e di rappresentare l'evoluzione degli ecosistemi. Nei laghi in studio, in particolare, l'uso

delle mappe ha permesso di valutare le trasformazioni intervenute nei letti delle fanerogame dominanti (rappresentando, quindi, un tentativo di applicazione di un ipotetico programma di monitoraggio) e lo sviluppo di ipotesi sulla loro successiva evoluzione.

P8.18 – Progetto di risanamento e riqualificazione del bacino del torrente Feltrino (CH)

PIERFELICE VALENTINA^{*(✉)}, LANCIANI GIOVANNA^{*}, PAGLIANI TOMMASO^{*}

^{*} Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud, via Nazionale 8/A, Santa Maria Imbaro (CH), Italia

✉ pierfelice@negrisud.it

Il bacino del Feltrino è da anni caratterizzato da un alto livello di degrado ambientale, tale da far attribuire al corso d'acqua un triste primato: il più inquinato della Regione Abruzzo. Lo studio si è articolato in una fase di caratterizzazione dello stato ambientale e dei fattori di criticità presenti nel bacino, e in una fase di progettazione finalizzata al risanamento ambientale dello stesso. La fase di caratterizzazione ha previsto: analisi storica, censimento dei detrattori ambientali (discariche, cave, siti contaminati, abusivismi), delle opere e manufatti in alveo, delle aree di rischio idrogeologico; individuazione degli scarichi; stima del deficit depurativo; determinazione del livello di qualità delle acque superficiali tramite analisi chimico-fisiche e microbiologiche. Per dare la giusta sequenzialità alle azioni in funzione delle priorità rilevate in fase di caratterizzazione, il progetto di riqualificazione è stato articolato in: a) Misure di emergenza (controllo degli scarichi e potenziamento del sistema fognario e depurativo); b) Misure di recupero (bonifica dei siti di abbandono rifiuti; sistemazione dei versanti e consolidamento spondale; ripristino della vegetazione ripariale e della continuità territoriale); c) Misure di miglioramento (realizzazione di: impianto di fitodepurazione con recupero acque a fini irrigui; litodepuratore in alveo; piani di azione e reintroduzione fauna locale; progetto di massima per la realizzazione di un parco fluviale).

P8.19 – Diversità vegetale e cartografia dell'uso del suolo in 4 pSIC della Provincia di Siena

GERI FRANCESCO^{*(✉)}, ROCCHINI DUCCIO^{*}, BACARO GIOVANNI^{*}, CHIARUCCI ALESSANDRO^{*}

^{*} Dip. di Scienze Ambientali G. Sarfatti, Università di Siena, via P.A. Mattioli 4, Siena, Italia

✉ francesco.geri@unisi.it

La gestione, la conservazione ed il monitoraggio della diversità biologica all'interno dei Siti di Interesse Comunitario rappresentano gli obiettivi fondamentali richiesti dalla Direttiva Habitat (43/92) per garantire l'efficienza della Rete Natura 2000 in Europa. L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare le potenzialità di carte tematiche dell'uso del suolo come base per un piano di monitoraggio della biodiversità vegetale all'interno dei S.I.C.. L'area di studio è rappresentata da 4 pS.I.C. nella Provincia di Siena, all'interno dei quali è stato sviluppato un piano di campionamento basato sulla griglia chilometrica utilizzata per l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi del Carbonio. Utilizzando tale base campionaria, i rilievi effettuati a terra sono stati suddivisi (post-stratificati) per appartenenza alle diverse tipologie di uso del suolo seguendo la classificazione Corine Land Cover. Attraverso tecniche di analisi multivariata è stato possibile analizzare il livello di corrispondenza tra categorie di uso del suolo e rilievo floristico eseguito a terra. Sulla base di tali risultati è stato calcolato il grado di affidabilità della base cartografica utilizzata per un piano di monitoraggio della biodiversità.

P8.20 – Il lago Fusaro: una storia dell'evoluzione delle pratiche colturali a fronte dei mutamenti ambientali di origine antropica

CARRADA GIAN CARLO^{*(✉)}, ILLIANO ANTONIO^{*}, GRIECO MARIA^{*}

^{*} Dipartimento delle Scienze Biologiche, Sezione di Zoologia, Università di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 8, 80134 Napoli, Italia

✉ carrada@unina.it

Lo stretto rapporto fra assetto ecologico e opportunità di sfruttamento delle risorse dei sistemi naturali trova esemplificazione nelle lagune e negli stagni costieri, nei quali il rapporto fra dinamiche ambientali e pratiche colturali appare così stretto da prefigurare un rapporto di coevoluzione. Questo lavoro illustra lo stretto rapporto fra assetto ambientale e sfruttamento delle risorse in una laguna costiera, il lago Fusaro (Napoli).

P8.21 – Sforzo pesca e analisi del pescato del lago Trasimeno

LA PORTA GIANANDREA^{*(✉)}, SPIGONARDI MARIA PIA^{*}, ROSSINI LUCIA^{*}, MEARELLI MARIO^{*}

^{*} Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Pascoli 1, Perugia, Italia

✉ glaporta@freeweb.org

Disporre di informazioni riguardanti la storia di un ambiente per prolungati periodi di tempo costituisce un fondamentale e prezioso presupposto per poter definire analisi e modelli affidabili. Attraverso l'analisi delle serie storiche di pescato del lago Trasimeno è stato possibile analizzare lo stato attuale dell'ecosistema e degli stock di pesca, analizzare il trend dello sfruttamento delle risorse ed ipotizzare una strategia per una politica gestionale di tipo sostenibile.

P8.22 – Indicatori ambientali, contributo al monitoraggio della qualità degli ecosistemi italiani

ARCANGELI ANTONELLA* (✉), BELLUCCI VALTER*, FORNASIER M. FRANCESCA*

* APAT, Via Curtatone 3, Roma, Italia

✉ antonella.arcangeli@apat.it

Il sistema APAT/ARPA svolge un ruolo strategico di controllo e monitoraggio dello stato dell'ambiente. Il settore "Indicatori e tossicologia ambientale" ha sviluppato un piano di azione per contribuire ai progetti di monitoraggio esistenti, le cui priorità di intervento sono state scelte a seguito di un'analisi delle indicazioni di legge, dei metodi disponibili e delle problematiche inerenti l'uso degli indicatori ambientali nel sistema agenziale. Il piano di azione si sviluppa in quattro fasi principali: 1 strutturazione, ai fini dell'utilizzo in ambito agenziale, di un database di indicatori adatti ad una indagine ecotossicologica nei diversi comparti ambientali a partire dai database sugli indicatori esistenti; 2 selezione ragionata degli indicatori su cui mettere a punto una metodologia standard di utilizzo e su cui effettuare l'intercalibrazione; 3 individuazione dei gap negli strumenti di indagine esistenti per scala e comparto ambientale e sviluppo di nuovi strumenti; 4 sviluppo di linee guida per la valutazione dello stato dell'ambiente nei diversi comparti ambientali. Ad oggi è in corso la prima fase il cui obiettivo principale è quello di ottenere dati confrontabili a livello nazionale e, allo stesso tempo, facilitare la scelta degli indicatori più idonei, tenendo conto dell'ecologia dei diversi sistemi, la scala spaziale a cui viene svolta l'indagine, le richieste della normativa e la disponibilità finanziaria e tecnica della struttura che intraprende il controllo

P8.23 – Analisi diacronica sull'idoneità ambientale per anfibi nel comprensorio del Lago di Bracciano

PIAZZI ALESSANDRO* (✉), COZZOLINO GIACOMO*, STOMACONI GABRIELE*, CERFOLLI FULVIO†

* Studio Ecolinfa, Via Ernesto Basile 25, 000128 Roma, Italia

† Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università di Viterbo, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ ale.piazzi@libero.it

Il presente studio si propone di sviluppare una metodologia avanzata per lo studio dell'evoluzione del paesaggio per uno specifico gruppo di specie: gli anfibi. La metodologia utilizza le tecniche della analisi diacronica e della modellizzazione dell'idoneità ambientale per studiare la variazione dell'idoneità ambientale per gli anfibi nel tempo. Per tale analisi è stato realizzato, per lo stato attuale, un modello di idoneità ambientale basato principalmente sull'Uso del Suolo, oltre ad altri parametri come la densità di punti d'acqua, la pressione ed il disturbo antropico. Tramite fotointerpretazione di foto aeree storiche, è stato possibile ricostruire i valori dei parametri che caratterizzavano il territorio in esame in tempi passati, stimando così l'idoneità ambientale nei periodi per cui sono disponibili i rilievi aerei. Dall'analisi della variazione dell'idoneità ambientale è stato possibile avere una chiara immagine della variazione dell'idoneità per gli anfibi e di tutti i parametri che concorrono alla definizione del modello. Questi risultati permettono di verificare gli effetti di specifiche evoluzioni del territorio sulla possibilità di persistenza degli anfibi che, partendo da dati storici, possono dare indicazione sull'evoluzione nei periodi successivi. Queste indicazioni rappresentano un valido strumento in fase di pianificazione urbanistico-territoriale e di gestione del patrimonio naturale.

P8.24 – Come conciliare la complessità ambientale con l'eterogeneità dei dati disponibili?

PAONE MASSIMO†, PIACENTINI VALENTINA‡ (✉), PORTELLA PIERFAUSTA‡

* APAT, Via Andrea Doria 67, Roma, Italia

† APAT, Via Dea Bona 13, 00019 Tivoli (Roma), Italia

‡ APAT, Via Frasinetto 13, 00173 Roma, Italia

✉ valevale5@yahoo.it

Un Piano di Gestione Integrata della Costa dovrebbe considerare i molteplici fattori che insistono su di essa, in un'ottica di armonizzazione delle competenze amministrative e secondo una visione ecosistemica delle specifiche caratteristiche e relative vulnerabilità dei suoi componenti. L'attività condotta si è pertanto concentrata sulla ricerca di dati necessari ad evidenziare le peculiarità e le possibili cause di erosione costiera di alcune Aree protette del litorale laziale e dei prospicienti fondali, quali le Saline di Tarquinia, la Palude di Torre Flavia e la Riserva di Tor Caldara, dove sono presenti diverse tipologie di habitat umidi. I dati raccolti sono stati rielaborati per sviluppare un modello concettuale di naturalità in relazione ai livelli di alterazione dell'ecosistema costiero, quale primo approccio conoscitivo per la tutela della diversità ambientale. La maggiore difficoltà si è riscontrata nell'eterogeneità delle informazioni reperite, dovuta alla diversità delle aree oggetto di studio, ma soprattutto ai differenti modi di censire e conservare i dati da parte di Enti istituzionalmente preposti a tale scopo. Le elaborazioni svolte e le restituzioni cartografiche operate in ambiente GIS presso APAT, struttura deputata alla divulgazione dei dati ambientali, hanno comunque consentito l'avvio di un percorso volto a omogeneizzare ed integrare, sotto il profilo ecosistemico, le diverse informazioni spazio-temporali al fine di una loro più efficace fruibilità.

P9. Modelli ecologici e analisi dei dati

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P9.1 – Valutazione ambientale mediante fuzzy sets di tipo 2

DI LASCIO LUIGI*(✉), FISCHETTI ENRICO*, GISOLFI ANTONIO*, LEGA SALVATORE*

* Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Salerno, via ponte don Melillo 84, 84084 Fisciano (SA), Italia
✉ dilascio@unisa.it

In questo lavoro viene presentato un metodo di valutazione ambientale che utilizza fuzzy set di tipo 2 e un'algebra definita su di essi [1]. Introdotti da Zadeh nel 1975, essi consentono di rappresentare conoscenza imprecisa in modo semplice ed efficace e di realizzare calcoli algebrici su elementi linguistici. Nel nostro modello di valutazione ogni indicatore ambientale (sicurezza, servizi, ambiente, impatto sociale, etc.) è un fuzzy set di tipo 2. Abbiamo usato il nuovo modello per il calcolo dell'indice di vivibilità delle città italiane [2], e dell'indice di qualità ambientale di quattro località candidate ad ospitare un aeroporto civile nei pressi di Reykjavik [3]. Nel caso dell'indice di vivibilità delle città, il nostro metodo produce una classificazione linguistica delle stesse mentre quello statistico dà una classificazione numerica. I risultati sono simili a quelli ottenuti in [2]. Nel caso dei siti aeroportuali, il metodo fuzzy conferma i risultati ottenuti in [3], ma con una più ricca espressività linguistica.

Bibliografia [1] Di Lascio L., Fischetti E., Gisolfi A., "An algebraic tool for classification in fuzzy environments", in G. Gerla, A. Di Nola (eds.), Fuzzy Logic and Soft Computing, Springer-Verlag, Berlin, 2001 [2] Dossier de "Il Sole 24 Ore", lunedì 20 Dicembre 2004. [3] Sólnes J., Porgeirsson A., "Environmental and socio-economic evaluation of four sites for a domestic airport", Environmental Modeling and Assessment (2006) 11: 59–68

P9.2 – Metodologie statistiche di meta-analisi per lo studio dei processi ecologici: un esercizio sul caso della biomagnificazione dei composti organici persistenti (POP)

SARÀ GIANLUCA*(✉), MASCOLINO SERGIO*, CORSOLINI SIMONETTA†

* Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo, Via Archirafi, 18, Palermo, Italia

† Dipartimento di Scienze Ambientali "G.Sarfatti", Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli, 4, Siena, Italia
✉ gsara@unipa.it

L'analisi statistica quantitativa per la sintesi della ricerca è detta meta-analisi, utilizzata per sintetizzare i risultati degli studi pubblicati. Essa è stata usata in passato per chiarire alcuni aspetti di processi ecologici (es. rapporto preda-predatore), ma mai è stata usata per testare l'entità della biomagnificazione (BMF) dei contaminanti organici persistenti (POP) come DDT e PCB. In questo lavoro si presentano i dati di una meta-analisi condotta sulla letteratura per verificare: a) se la BMF è un processo ecologico sufficientemente testato in letteratura; b) quali sono i fattori che ne determinano l'ampiezza. Per condurre una meta-analisi bisogna disporre di tutte quelle fonti bibliografiche che riportino media, deviazione dalla media e dimensione campionaria con cui è possibile calcolare la dimensione dell'effetto (d Hedges). La ricerca bibliografica è stata condotta sui database disponibili sul web usando la parola chiave biomagnification. Delle oltre mille citazioni trovate, solo poche presentavano dati idonei (23). La BMF di DDT e PCB è molto ampia in entrambi i casi ($d=1.4$; $p<0.05$); essa presenta un effetto latitudine, è più accentuata negli ecosistemi marini rispetto ai terrestri, varia in funzione del tipo di predatore top level della rete trofica. La meta-analisi ha quindi permesso di verificare la reale consistenza del fenomeno di BMF e di auspicarne l'applicazione per studiare altri processi ecologici.

P9.3 – La fitodepurazione per il trattamento di reflui caseari. Valutazioni e analisi multicriteri con l'impiego di strumenti informatici

RIGGIO VINCENZO*(✉), COMINO ELENA*

* DITAG, Politecnico di Torino, C.so Duca degli Abruzzi, 24, Torino, To/Piemonte/Italia
✉ vinriggi@libero.it

Ad oggi la fitodepurazione è una tecnica ben conosciuta, che presenta diversi van-taggi: sostenibilità, compatibilità ambientale, tecnologia a basso costo. Nel caso specifico si è deciso di analizzare i sistemi di trattamento dei liquami di tre caseifici siti in Valle d'Aosta e nel Vallese. Con il presente progetto si intendono studiare e raffrontare soluzioni innovative, impiegando il metodo dell'analisi multi-criteri per confrontare diversi trattamenti dei reflui. L'analisi multi-criteri, attraverso il processo analitico di gerarchia (AHP), permette al decisore di modellare un problema complesso in una struttura gerarchica tale da relazionare il goal, gli obiettivi, i sotto obiettivi e le alternative. Per poter completare

la matrice di Saaty per i confronti a coppie, il primo passo effettuato è stato quello di decidere quali criteri utilizzare per creare uno schema gerarchico. In seguito per conoscere i dati da inserire nella matrice (*la qualità dei reflui, gli aspetti ambientali, gli aspetti sociali ed eco-nomici dei caseifici*) si è creato un apposito questionario da far compilare ai gestori degli impianti. Ogni domanda è stata formulata sulla base del diagramma gerarchico, inoltre il nostro studio è stato supportato dall'utilizzo del software Expert Choice creato appositamente per l'uso con il metodo AHP. Inoltre con l'utilizzo degli strumenti informatici è stato possibile gestire i dati e i risultati in tempo reale.

P9.4 – Applicazioni modellistiche individual-based al problema del foraggiamento

ESPOSITO SARA* (✉), GIANNINO FRANCESCO*, RUSSO DANILO*, MAZZOLENI STEFANO*

* Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Università 100, 80000 Portici (NA), Italia

✉ sesposito@unina.it

Negli ultimi anni si è osservato un aumento significativo dell'applicazione di modelli individual-based in campo ecologico. Essi consentono di rappresentare esplicitamente il comportamento di un individuo rispetto alla dinamica delle risorse. Tale approccio è efficace nel rappresentare processi in cui la complessità comportamentale e le interazioni che un individuo contrae con i conspecifici e con le risorse giocano un ruolo importante. In questo lavoro si presenta un modello individual-based per la simulazione del comportamento di foraggiamento di un predatore. Tale comportamento è stato correlato alle caratteristiche delle prede e dell'ambiente, al fine di valutare l'effetto di differenti strategie comportamentali sul budget energetico individuale. Mediante simulazioni abbiamo analizzato l'effetto delle caratteristiche delle prede (densità, comportamento antipredatorio, manipolabilità) sul successo di cattura e sul tempo investito dal predatore in un'area di foraggiamento. Il modello è stato implementato mediante il software di simulazione di sistemi dinamici Simile (www.simulistics.com).

P9.5 – Diagramma di flusso delle operazioni necessarie ad un sistema vivente lontano dall'equilibrio per assolvere alle proprie funzioni di auto-mantenimento

BOTTO STEFANO* (✉)

* Dipartimento di Scienze Ambientali G. Sarfatti, Università degli Studi di Siena, Via P.A. Mattioli, 4, 53100 Siena, Italia

✉ botto@yahoo.it

È presentato un diagramma delle operazioni necessarie ad un sistema vivente lontano dall'equilibrio per assolvere alle proprie funzioni di auto-mantenimento. Il grado di necessità di una funzione è specifico della specie e dell'organismo stesso e dipende dal tempo trascorso dall'ultimo assolvimento e dalla qualità di quest'ultimo. Per ogni funzione il sistema individua la risorsa adatta. Espletare una funzione sta nell'eseguire le operazioni che rendono disponibile la risorsa. Disporre o meno di una risorsa è la condizione che tiene il sistema in oscillazione tra fitness e unfitness e quest'ultima è la condizione per cui il sistema intraprende la ricerca della risorsa relativa. È sempre la condizione di unfitness a spingere il sistema all'interazione fisica e semiotica con l'esterno. Durante un'interazione, ogni stadio di unfitness intermedio rappresenta l'occasione per una evoluzione culturale del sistema, che ha origine dal confronto tra la rappresentazione della realtà esterna, registrata dal sistema nel corso delle interazioni precedenti, e la rappresentazione in divenire della realtà esterna. Un template cognitivo, specifico della risorsa, guida le operazioni e comprende: la funzione (senso di unfitness), la risorsa relativa, le esperienze precedenti, la configurazione spaziale che il sistema associa alla disponibilità della risorsa e un accesso alle conoscenze culturali e tecniche del sistema. Il diagramma è semplificabile in base alla complessità cognitiva del sistema.

P9.6 – Identifying fish stocks by multivariate analysis

BONDANELLI PAOLA* (✉), PAOLETTI MICHELA*, CIMMARUTA ROBERTA*, NASCETTI GIUSEPPE*, PODANI JANOS†

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italy

† Department of Plant Taxonomy and Ecology, Eötvös University, Pázmány P. s. 1/c, HU-1117 Budapest, Hungary

✉ p.bondanelli@tin.it

Multivariate approaches are increasingly used in studies aimed at supporting fisheries management. While providing more reliable results, this methodology implies a combined treatment of different data sets, which requires appropriate procedures and program packages. We present results obtained from genetic data concerning three economically relevant fish species studied for management purposes: the bluefin tuna (*Thunnus thynnus*), the swordfish (*Xiphias gladius*), and the European hake (*Merluccius merluccius*). Environmental variables were added to the genetic data to identify the possible discrete stocks of these species in the study area (Mediterranean and Atlantic) by means of ordinations. The software used was SYN-TAX 2000 (Podani, 2001), specifically designed to treat ecological and taxonomic data. The present publication has been realized in the framework of the Italian-Hungarian Intergovernmental Scientific and Technological Cooperation, with the support of the Research and Technological Innovation Foundation and the Italian Ministry of Foreign Affairs.

P9.7 – Valutazione di connettività ambientale attraverso analisi di cost distance su specie target

VANNUCCINI MARIO* (✉), GERI FRANCESCO†

* Studio Associato Eureco, via Poggiolo e Tarole 8/A, 51030 Pistoia, Italia

† Università di Siena, via Piazzettina 64A, 50067 Rignano sull'Arno (FI), Italia

✉ mario.vannuccini@studioeureco.com

Il lavoro effettuato ha riguardato la valutazione dello stato di frammentazione ambientale nell'ambito periurbano fiorentino attraverso l'analisi del sistema di connettività ecologica supportata dal territorio. La metodologia operativa adottata si è basata sull'utilizzo di specie target particolarmente sensibili ai processi di frammentazione, quali il tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*) e il picchio muratore (*Sitta europaea*). Attraverso la formalizzazione matematica delle caratteristiche ecologiche di ognuna delle specie scelte, si è proceduto con l'elaborazione di modelli di idoneità ambientale. La fase successiva è stata l'analisi della connettività territoriale per ciascuna specie target, mediante specifici algoritmi di cost distance applicati a sistemi GIS. La teoria alla base dell'analisi di connettività è che la probabilità che un individuo si sposti tra due habitat diversi dipende dalla distanza tra questi e dalla resistenza al movimento opposta (impedenza ambientale, opposta alla biopermeabilità). L'analisi è stata affinata ulteriormente utilizzando una funzione di cost distance anisotropica, ovvero dipendente dal grado di pendenza che l'animale deve affrontare in dispersione. Attraverso l'aggregazione dei differenti modelli si è ottenuto una rappresentazione cartografica sia del grado di frammentazione ambientale che l'evidenziazione delle aree a maggiore o a minore biopermeabilità.

P9.8 – Dynamic model for the exploitation of a population integrating the genetic structure

SEBESTYÉN ZOLTÁN*, VARGA ZOLTÁN*, GARAY JÓZSEF†, CIMMARUTA ROBERTA‡ (✉)

* Institute of Mathematics and Informatics, Szent István University, Páter K. u. 1, H-2103 Godollo, Hungary

† Ecological Modelling Research Group of the Hungarian Academy of Science, Department of Plant Taxonomy and Ecology, Eötvös University, Pázmány P. s. 1/c, HU-1117 Budapest, Hungary

‡ Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italy

✉ cimmaruta@unitus.it

The sustainable exploitation of a population may require a complex dynamic model providing long-term predictions both on the size structure and on the genetic composition of the population. In the paper such a model is presented. For a minimal nontrivial the two-locus two-allele case is considered, where the survival, transition and reproduction rates depend on size and genotype. For each size class and genotype the corresponding density is a state variable. The mating system is supposed to be totally panmictic and the gamete production is described in terms of the meiosis matrix. Based on the above model an in silico analysis is carried out. The simulation results show that the long-term behaviour of the genetic structure can be characterized by a cyclic convergence, which means that the state sequences corresponding to different phases of the reproduction cycle tend to an asymptotic genotype distribution. The long-term consequences of heterozygote advantage are also studied. For an illustration of the effect of exploitation on the genetic composition the “fishing effort” and the “fishing quota” models are considered. Acknowledgement: The present publication has been realized in the framework of the Italian-Hungarian Intergovernmental Scientific and Technological Cooperation, with the support of the Research and Technological Innovation Foundation and the Italian Ministry of Foreign Affairs.

P9.9 – Proposta di un metodo di misura del Rapporto Superficie/Volume (SA/V ratio cm³/cm²) delle porzioni fotosintetiche di macroalghe e fanerogame acquatiche

MIGLIORE GIADA*(✉), IZZO GIULIO*, SIGNORINI ANTONELLA*

* E.N.E.A. -C.R. Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 S. Maria di Galeria (Roma), Italia

✉ giada.migliore@casaccia.enea.it

Il rapporto tra la superficie sviluppata ed il volume di acqua occupato dalla porzione fotosintetica delle macrofite acquatiche (SA/V ratio cm³/cm²) è risultato essere direttamente correlato a parametri fisiologici, tassi metabolici, processi di crescita e sviluppo differenziale delle strutture morfologiche delle diverse specie in relazione alla loro strategia di vita. Tale rapporto aumenta progressivamente lungo un continuum da specie k-strategie a specie r-strategie. Visto il ridotto numero di dati disponibili in letteratura relativi alle specie mediterranee e, soprattutto, di ambienti confinati è stato necessario operare una misura diretta del rapporto SA/V di alcune macroalghe e di fanerogame presenti nei Laghi costieri di caprolace e Fogliano (P.N.C.). Questo ha comportato l'applicazione e la verifica del metodo proposto da Rosemberg & Ramus (1984) ed ha portato allo sviluppo di un metodo originale. Il metodo proposto utilizza, per la misura del Volume, le tradizionali tecniche di picnometria mentre, per la misura della Superficie, utilizza i moderni software di analisi d'immagine (Scion Image 4.02). Il metodo, applicato a campioni di diversa natura non standardizzati, rappresenta un'innovazione considerevole rispetto al metodo tradizionale in quanto più accurato, rapido e con costi contenuti.

P9.10 – Bridging the gap between description and inference in environmental monitoring - taking over the challenge

BACARO GIOVANNI*(✉), GIORDANI PAOLO†, BUSSOTTI FILIPPO*, CALDERISI MARCO*, MACCHERINI SIMONA*, MARIGNANI MICHELA*, ROCCHINI DUCCIO*, BRUNIALTI GIORGIO*, FRATI LUISA*, CHIARUCCI ALESSANDRO*, FERRETTI MARCO*

* TerraData s.r.l. environmetrics, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P. A. Mattioli 4, 53100 Siena, Italia

† Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università degli studi di Genova, Corso Dogali 1M, 16136 Genova, Italia

✉ bacaro@unisi.it

Proper inference on status and changes of environmental resources relies on the validity of the statistical perspective adopted. With the only exception of forest inventories, environmental assessment and monitoring in Italy were mostly carried outside this perspective. In general, observation were carried out on objects (e.g., plots, individual plants,...) whose formal relation with the target environmental entity was unknown. In these cases, proper inference is problematic, if ever possible. The increasing demand for quantitative information about environmental

resources requires a different approach. Methods based on probabilistic sampling (PS) designs allow proper design-based inference because (i) PS ensures unbiased estimators of the quantities of interest over the defined statistical population; and (ii) PS may allow proper confidence interval to be constructed, thus permitting comparison of estimates within a rigorous hypothesis testing approach. In addition, PS allows also a model-based approach to investigate spatial and temporal variations and relationships between variables. We argue that the use of PS is still limited in environmental monitoring in Italy and we want to advocate PS as an essential tool for detecting status and changes. The benefits arising from the adoption of PS are emphasized and demonstrated through worked examples based on (i) lichens as biomonitors in air pollution survey and (ii) landscape biodiversity assessment in countryside Tuscany.

P10. Esperienze nell'applicazione delle direttive habitat e acque

Mercoledì 20 settembre 2006, ore 18.00–19.30, Sala Volte

P10.1 – Il travagliato iter legislativo delle sostanze pericolose nelle acque

GALASSI SILVANA* (✉), BETTINETTI ROBERTA†

* Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, Milano, Italia

† Dipartimento di Scienze Chimiche e Ambientali, Università degli Studi dell'Insubria, Via Valleggio 11, Como, Italia

✉ silvana.galassi@unimi.it

La percezione del rischio dovuto alla presenza di sostanze potenzialmente pericolose nelle acque è legata soprattutto a casi clamorosi di inquinamento come quello del DDT negli anni '60, dei solventi clorurati e aromatici negli anni '70 e quello da erbicidi negli anni '80. Nella legislazione questa tipologia di inquinamento è stata considerata individuando a priori categorie di sostanze selezionate in base agli usi, alla tossicità e bioaccumulabilità e alla diffusione ambientale. A questi principi si ispirava la Legge Merli che stabiliva i limiti di accettabilità nelle acque di scarico per metalli, pesticidi e solventi e la più recente 152/99, che riporta un elenco di composti molto limitato rispetto ai potenziali inquinanti. La Direttiva 2000/60, non ancora recepita nel nostro Paese, si ispira ancora al principio della lista delle sostanze pericolose, individuandone 33 come prioritarie. I decreti promulgati successivamente alla 152/99, nel tentativo di meglio definire quali dovessero essere le sostanze da monitorare nelle acque superficiali, hanno creato un labirinto di norme nelle quali gli organi competenti avranno difficoltà a districarsi. In altri Paesi questa materia è stata affrontata in modo più pragmatico ed efficace utilizzando in modo integrato gli strumenti offerti dall'ecotossicologia e dall'analitica. Riteniamo che questa sia l'unica strada percorribile per evitare di sperperare risorse economiche e umane e per garantire una protezione reale dal rischio chimico.

P10.2 – Stato di implementazione della Direttiva Quadro in materia di acque

PINESCHI GIORGIO* (✉)

* Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, via Cristoforo Colombo 44, 00147 Roma, Italia

✉ pineschi.giorgio@minambiente.it

La Direttiva 2000/60/CE reimposta le strategie di tutela e gestione delle risorse idriche sulla base dei principi fondamentali delle politiche ambientali europee e integra, in un quadro unitario e coordinato, le direttive “vecchie” (ad esempio in materia di nitrati, acque reflue urbane, sostanze pericolose e acque di balneazione) e quelle “nuove” (le così dette direttive figlie). La Direttiva assume i bacini idrografici, organizzati in Distretti, quali unità geografiche di riferimento per il governo di tutte le azioni in materia di tutela delle acque. Nell'ambito dei Distretti, tutti i corpi idrici devono conseguire entro il 2015 un obiettivo ambientale rappresentato da uno Stato Ecologico Buono, per le acque superficiali, e uno stato Chimico e Quantitativo Buono per le acque sotterranee. La classificazione dello stato ecologico è basata in via prioritaria sulla valutazione di elementi biologici e, in seconda battuta, di elementi idromorfologici, fisici e fisico-chimici. Oggi gli Stati membri sono impegnati nel difficile compito di attuare in modo armonico ed uniforme le previsioni della Direttiva, concentrando gli sforzi sul processo di intercalibrazione dei metodi di classificazione dei corpi idrici superficiali. Questa attività, insieme alla necessità di rendere operativi i programmi di monitoraggio entro la fine dell'anno, rappresentano la sfida più importante da affrontare ora e nell'immediato futuro per raggiungere gli obiettivi ambientali.

P10.3 – La gestione e la tutela degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 su scala regionale.

TALLONE GIULIANO* (✉)

* ARP Regione Lazio, Via del Pescaccio 96, 00100 Roma, Italia

✉ direttore.arp@parchilazio.it

La biodiversità del Lazio è tra le più diversificate della penisola. La Regione ha previsto la realizzazione di attività per il documento strategico regionale sulla biodiversità: 1) predisposizione di cartografia degli habitat attraverso la realizzazione di un approfondimento per la Classe 3 della CUS, coordinata con la Carta della Natura in corso di redazione su metodologie APAT; 2) progetto pilota di rete ecologica regionale, ed in particolare la definizione di reti ecologiche per due-tre specie target e avvio di atlanti locali e regionali su mammiferi ed uccelli; Osservatorio Regionale sulla biodiversità. Inoltre attraverso fondi DOCUP è stato realizzato un programma di redazione di piani di gestione di siti

della Rete Natura 2000, in numero rilevante, nonché una serie di interventi urgenti di gestione. Tuttavia mancano adeguate conoscenze e un quadro d'insieme. E' stata quindi avviata una serie coordinata di interventi finalizzati alla conservazione della diversità biologica, indirizzati a soddisfare le esigenze di: garantire un monitoraggio adeguato dello stato di conservazione, in particolare delle specie e degli habitat, e della sua evoluzione nel corso del tempo, e procedere alla identificazione e pianificazione degli indirizzi strategici e di lungo termine da perseguire a livello regionale; incrementare la fruizione da parte del pubblico delle peculiarità naturalistiche delle aree interessate, con modalità compatibili con gli obiettivi di conservazione.

P10.4 – La struttura spaziale delle popolazioni come chiave di lettura per la gestione ed il monitoraggio dei siti natura 2000

TEOFILI CORRADO* (✉), BATTISTI CORRADO†

* WWF Italia, Via Po 25/c, 00198 Roma, Italia

† Provincia di Roma, via Tiburtina 691, 00159 Roma, Italia

✉ c.teofili@wwf.it

Nella gestione dei Siti Natura 2000, un aspetto non secondario risulta essere quello relativo alla corrispondenza spaziale, a scala locale, tra Siti, habitat e popolazioni di determinate specie. Infatti, un Sito può: 1) coincidere con un intero frammento di habitat o con una sua parte; 2) contenere un set di frammenti idonei ad una o più specie di interesse; 3) costituire un sistema eterogeneo di habitat multifunzionali. Inoltre, un determinato habitat può contenere: 1) una popolazione separata da altre similari (separate population); 2) una subunità di una metapopolazione; 3) una o più metapopolazioni; 4) alcuni individui/coppie di un'unica popolazione distribuita su una scala più ampia (patchy population). Sotto l'aspetto dinamico e fenologico, la popolazione della specie di interesse può, inoltre, essere localmente persistente/vitale nel tempo e presente regolarmente durante l'arco dell'anno o, al contrario, essere presente solo in determinati periodi dell'anno in modo regolare, irregolare o accidentale. La conoscenza di tali elementi può condizionare le azioni di conservazione. Tale aspetto è particolarmente enfatizzato in contesti ove il processo focale è la frammentazione ambientale e ove è necessario non determinare non confondere la struttura spaziale dei frammenti con la struttura spaziale delle popolazioni.

P10.5 – Siti Natura 2000 dell'Umbria: biodiversità ad invertebrati

PIVOTTI IGOR* (✉), GORETTI ENZO* (✉), MARCUCCI CATERINA*, DI VEROLI ALESSANDRA*, FABRIZI ANGELISA*, D'ALLESTRO VITTORIO*, SCOPETTA LAURA*, COLETTI ALESSIA*, DI GIOVANNI MARIA VITTORIA*, CORALLINI CARLA*, GAINO ELDA*

* Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06123 Perugia, Italia

✉ benthos@unipg.it

L'attuazione della Direttiva Habitat 92/43 CEE (1994-1996), il più grande progetto di conservazione e salvaguardia della biodiversità in Europa, ha permesso di individuare nel territorio dell'Umbria 106 Siti Natura 2000 pari a circa il 17% della superficie regionale. I cambiamenti ambientali spesso sono rapidi ed hanno come conseguenza la frammentazione, la riduzione e l'isolamento dell'habitat, fenomeni che sono causa di declino/estinzione di alcune specie. Scopo di tale studio è verificare, tramite inventari locali, a distanza di 10 anni, le segnalazioni della fauna ad invertebrati di interesse comunitario e nazionale/regionale. Tali aggiornamenti sulla conoscenza dell'attuale stato delle popolazioni sono essenziali per la conservazione e indispensabili per la definizione delle strategie gestionali per ciascuno dei Siti Natura 2000. L'indagine, in questa prima fase, ha interessato alcune specie-ombrello per lepidotteri (*E. aurinia*, *P. mnemosyne*, *Z. polyxena*, *A. crataegi*, *C. jasius*), di coleotteri (*L. cervus*, *C. cerdo*, *R. alpina*) e il gambero di fiume (*A. pallipes*). Di questi solo alcuni sono risultati ubiquitari, come *A. crataegi*, mentre altri hanno evidenziato una presenza localizzata indicatrice di una carenza nella salvaguardia del loro habitat: alberi maturi per le larve xilofaghe dei coleotteri, piante nutrici per le larve dei lepidotteri e integrità dell'ambiente fluviale per il gambero di fiume.

P10.6 – Sviluppo e applicabilità di nuovi metodi basati sulle comunità dei macroinvertebrati fluviali per la implementazione della WFD

BUFFAGNI ANDREA* (✉), ERBA STEFANIA*

* CNR-IRSA, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

✉ buffagni@irsa.cnr.it

Sui temi relativi alla tutela e salvaguardia delle risorse idriche, la EU Water Framework Directive (WFD) definisce una serie di azioni per il monitoraggio e la gestione dei corpi idrici. La corretta implementazione della WFD richiede una valutazione dello stato ecologico delle acque effettuata sulla base delle comunità biologiche. Gli elementi di qualità chimica e morfologica devono supportare la interpretazione del dato biologico. Si richiede inoltre la definizione di sistemi di valutazione tipo specifici e che siano basati sul confronto tra valori osservati e valori attesi in condizioni di riferimento. Per gli invertebrati bentonici, a livello italiano è in uso il metodo IBE. Peraltro, tale metodo non soddisfa pienamente le esigenze della WFD. Infatti, non è tipo specifico, non è basato sulla definizione di condizioni di riferimento, non fornisce tutte le informazioni richieste dalla WFD, non valuta adeguatamente la abbondanza dei taxa bentonici e non è espresso in termini di EQR. In generale, il recepimento della WFD richiede per molti paesi europei, Italia compresa, un adeguamento dei sistemi attualmente in uso e/o lo eventuale sviluppo di nuovi metodi. A livello europeo molti sono i paesi che si stanno indirizzando verso lo sviluppo di sistemi multimetrici, sistemi cioè che combinano informazioni relative a diversi aspetti della comunità biologica. Si intende qui presentare la esperienza italiana nello sviluppo e applicazione di sistemi multimetrici.

P10.7 – Il rilevamento idromorfologico e degli habitat fluviali nel contesto della Direttiva Europea sulle acque (WFD): il metodo CARAVAGGIO

BUFFAGNI ANDREA* (✉), ERBA STEFANIA*, ARMANINI DAVID*, DI PASQUALE DAVIDE*, CAZZOLA MARCELLO*, CIAMPITIELLO MARZIA†

* CNR-IRSA, Via della Mornera 25, 20047 Brugherio (MI), Italia

† CNR-ISE, Largo Tonolli 50, 28922 Verbania Pallanza (VB), Italia

✉ buffagni@irsa.cnr.it

Viene brevemente presentato il metodo CARAVAGGIO (Core Assessment of River hAbitat VALue and hydro-morpholoGical cOndition) per il rilevamento delle caratteristiche idromorfologiche e degli habitat fluviali. Il metodo consente il rilevamento di una ampia gamma di caratteristiche idromorfologiche e di habitat, soddisfacendo i requisiti della Direttiva Quadro europea sulle Acque (EC 2000/60). È prevista, infatti, la registrazione di informazioni che variano dal tipo di vegetazione e di uso del territorio, alla tipologia di substrato e flusso rilevati nel canale, alle caratteristiche di deposito e erosione di alveo e sponde, alla presenza di specifiche alterazioni morfologiche (e.g., risezionamento di rive e canale, ponti, briglie). Il metodo deriva dal River Habitat Survey britannico, di cui conserva lo approccio generale, che è stato specificatamente implementato e modificato al fine di rappresentare più compiutamente la realtà fluviale sud europea. Le informazioni vengono rilevate lungo un tratto fluviale di 500 m lungo 10 transetti trasversali, equidistanti. Il rilevamento viene completato da una sezione che considera il totale del tratto analizzato (sweep-up). Nel presente lavoro vengono presentate la scheda e la chiave applicativa del metodo.

P10.8 – Le piante vascolari come biondicatori della qualità fluviale

TESTI ANNAMARIA* (✉), BISCEGLIE SARA*, FANELLI GIULIANO*, MANCINI LAURA†, PACE GIORGIO†

* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza, L.go Cristina di Svezia 24, Roma, Italia

† Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Margherita, Roma, Italia

✉ anna.testi@uniroma1.it

Nell'ambito dell'attuazione della direttiva europea 2000/60 diventano prioritari la messa a punto di descrittori biologici di diversi livelli trofici dell'ecosistema. In questo lavoro viene presentato un modello sperimentale di bioindicazione della qualità fluviale attraverso le piante vascolari. L'area di studio comprende nove fiumi dell'Italia centromeridionale. Lo studio condotto sulla comunità bentonica e sulla componente vegetale ha dato risultati sovrapponibili e messo in evidenza l'esistenza di due gradienti principali: la qualità delle acque ed il disturbo. Su questa base è stato possibile identificare quattro gruppi di specie vegetali con diverso grado di sensibilità all'inquinamento. Tale lavoro rappresenta un notevole contributo per l'individuazione di fitoindicatori della qualità dell'ecosistema indicati dalla direttiva.

P10.9 – A quando la gestione ordinaria di rete Natura 2000?

CERFOLLI FULVIO* (✉)

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via San Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ fulviocerfolli@tiscali.it

Rete Natura 2000 è l'obiettivo strategico che la Comunità Europea presentò come biglietto da visita alla Conferenza di Rio de Janeiro (06/1992), per salvaguardare una parte significativa della biodiversità - in termini di comunità ecologiche e specie animali e vegetali - dell'area geopolitica di sua competenza. I primi passi per realizzare Rete Natura 2000 sono stati l'approvazione della Direttiva Habitat (92/43/CEE, 05/1992), l'accorpamento delle finalità conservazionistiche della già esistente Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e l'avvio di finanziamenti ad hoc (il LIFE Natura). In Italia, le suddette direttive sono state recepite nella normativa nazionale e il LIFE Natura ampiamente utilizzato dalle pubbliche amministrazioni. Tutto questo ha permesso di avviare il processo d'individuazione dei siti con habitat e specie d'interesse comunitario. Oggi, la superficie complessiva di Rete Natura 2000, in Italia, è pari al 19% dell'intero territorio nazionale. 151 progetti LIFE Natura hanno permesso inoltre l'elaborazione di Piani di Gestione e Piani d'Azione e l'avvio di pratiche gestionali pilota. Che cosa rimane da fare per gestire ordinariamente il patrimonio di biodiversità ricadente nei siti Natura 2000? Problematiche e prospettive sono discusse alla luce dell'avvio del LIFE+, dei nuovi programmi comunitari di finanziamento 2007-2013 e del "2010 biodiversity target".

P10.10 – Conservazione della natura, risanamento ambientale e strategie di gestione nell'ambito del progetto Life-Natura "Recupero ambientale della Riserva Naturale delle Saline di Tarquinia"

NASCETTI GIUSEPPE* (✉), BLASI SILVIA*, ANGELETTI DARIO*, BRAMUCCI STEFANIA*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ nascetti@unitus.it

Le saline di Tarquinia (provincia di Viterbo), inserite nella rete Natura 2000 come S.I.C. e Z.P.S., sono un'area umida costiera seminaturale cruciale per il mantenimento delle popolazioni degli uccelli acquatici, sia per le popolazioni residenti sia per quelle migratrici. La dismissione dell'impianto di produzione del sale (1997) e, quindi, il passaggio ad un tipo di gestione minimale, che garantisce solo la circolazione delle acque, ha messo a serio rischio la funzionalità ecosistemica e i livelli produttivi dell'habitat che fino a poco tempo fa hanno garantito l'esistenza di una delle ultime zone umide salmastre laziali. La realizzazione del Progetto Life-Natura "Recupero ambientale della Riserva Naturale delle Saline di Tarquinia", approvato dalla C.E. nel 2002, ha consentito la realizzazione di diversi interventi di risanamento ambientale. Inoltre

numeroso attività di monitoraggio degli habitat di interesse comunitario sono state condotte. I dati finora raccolti rappresentano la base di informazioni per valutare l'effetto dei cambiamenti sulle componenti ambientali nella gestione della Riserva, l'efficacia delle azioni di manutenzione ordinaria e straordinaria intraprese nell'ambito del Life-Natura e l'adozione di un'appropriata strategia di gestione.

P10.11 – An Artificial Intelligence approach to the evaluation of ecological status in streams and rivers

SCARDI MICHELE* (✉), TANCIONI LORENZO*

* Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

✉ mcardi@mcmlink.it

The implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) raises a number of complex scientific and technical problems. Defining reliable procedures for evaluating the ecological status of streams and rivers is probably the most challenging among these problems, as no widely accepted monitoring methods are available and developing new ones is not a trivial task. A few biotic indices have been proposed for Italian streams and rivers so far, but none gained enough momentum to be used on a routine basis as a monitoring tool, except the Extended Biotic Index aimed at benthic macroinvertebrates. However, in order to fulfill the WFD requirements, other biotic quality elements must be taken into account, and therefore new methods have to be developed. Multimetric biotic indices are the most popular tools in this field, but, although certainly useful, they are far from perfect. Moreover, no procedure can be entirely objective in evaluating ecological status because this very concept is inherently subjective. We therefore tried to address this problem by means of an expert system based on Artificial Intelligence techniques. In our approach the unavoidable subjective elements only play a role in the earliest steps of development, while the subsequent optimization of the assessment procedure is as objective as possible. A working demonstration of the expert system, based on fish fauna, will be presented and its potential developments will be thoroughly discussed.

P10.12 – Azioni di monitoraggio di ittiofauna, erpetofauna e teriofauna dei pSIC della Provincia di Mantova

DE CURTIS ORNELLA* (✉), GHINELLI ERIKA†, RIGONI PAOLO‡

* Dipartimento delle Risorse Naturali e Culturali, Università di Ferrara, C.so Ercole I° d'Este 32, 44100 Ferrara, IT

† Libero professionista, Via Tesei 10, 47100 Forlì, IT

‡ Studio Associato Silva S.r.l., Via Mazzini 9/2, 40137 Bologna, IT

✉ ornella.decurtis@unife.it

Nell'ambito del programma di monitoraggio faunistico dei pSIC, realizzato su commissione dell'Amministrazione Provinciale di Mantova, sono state condotte alcune azioni di monitoraggio della fauna ittica, erpetofauna e teriofauna. Il monitoraggio è stato finalizzato all'aggiornamento del Formulario Standard Rete Natura 2000 di ogni pSIC del territorio mantovano e organizzato, quindi, con l'obiettivo di ottenere informazioni aggiornate sulle specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, tenuto conto dell'adeguamento con Direttiva 97/62/CEE e dell'adeguamento GU L. 236 del 23 settembre 2003. Sono state, inoltre, comprese le specie elencate nell'elenco della DGR 20 aprile 2001 - n. 7/4345. Per le metodologie ci si è basati sull'analisi di dati pregressi, a cui è seguita una fase di verifica dei dati antecedenti il 1994 ed una campagna di monitoraggio per la raccolta di nuovi dati. Questa è stata condotta realizzando campionamenti diretti e indiretti e attivando indagini mediante compilazione di questionari e valutazione delle schede. I risultati hanno consentito di ottenere un quadro aggiornato delle informazioni sulle specie di pesci, anfibi, rettili e mammiferi di interesse conservazionistico rinvenute nei pSIC della Provincia di Mantova. Oltre all'aggiornamento del Formulario, per ogni pSIC è stato possibile fornire indicazioni gestionali utili per la redazione dei Piani di gestione ed alcuni elementi di riferimento per la redazione di eventuali studi di incidenza.

P10.13 – Azioni strategiche per l'attuazione della Rete Natura 2000 in Provincia di Bologna

ALTOBELLI PAOLA* (✉),

* Servizio Pianificazione Paesistica, Provincia di Bologna, Strada Maggiore 80, 40125 Bologna, Italia

✉ paola.altobelli@provincia.Bologna.it

La Provincia di Bologna ha messo in atto un programma di azioni strategiche e coordinate che permettano a tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti nell'attuazione della recente normativa in materia di tutela della biodiversità (Direttive Habitat e Uccelli, DPR 357/97 e s.m. e i., LR /2004) di disporre di un quadro conoscitivo completo ed esauriente sul patrimonio naturale dei Siti Rete Natura 2000 della Provincia di Bologna nonché di strumenti per attuare la conservazione degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 (es.: azioni di conservazione, monitoraggio, sensibilizzazione e divulgazione). Infatti in applicazione della normativa comunitaria (Direttive Habitat e Uccelli) e nazionale (DPR.357), la legislazione regionale dell'Emilia Romagna (L.R. 7/2004 e L.R. 6/2005) ha delegato gli Enti locali (Province, Comuni, Comunità Montane e Unioni di Comuni nonché Enti di gestione delle Aree Protette) ad attuare tutte le misure previste per la conservazione della biodiversità nella Rete Natura 2000. Tali conoscenze e strumenti operativi sono imprescindibili per: - definire gli "obiettivi e le misure di conservazione degli habitat e delle specie" tutelate dalle direttive europee sulla salvaguardia della biodiversità; - elaborare la "Relazione di incidenza" dei progetti e dei piani che interessano i siti; - operare la "Valutazione di incidenza"; - attuare una corretta gestione all'interno dei siti della Rete Natura 2000.

P11. Ecologia dei sistemi marini

Venerdì 22 settembre 2006, ore 11.00–16.00, Sala poster

P11.1 – Specie gemelle di nematodi anisakidi del genere *Contracaecum*, parassiti di uccelli ittiofagi del Nord della Colombia: marcatori genetico-molecolari e studi ecologici

PAOLETTI MICHELA^{*}(✉), MATTIUCCI SIMONETTA[†], OLIVERO-VERBEL JESUS[‡], ARROYO-SALGADO BARBARA[‡], BALDIRIS-AVILA ROSA[‡], NASCETTI GIUSEPPE^{*}

^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S. Giovanni Decollato 1, Viterbo, Italia

[†] Dipartimento di Scienze di Sanità Pubblica Sezione di Parassitologia, Università La Sapienza, P.le Aldo Moro 5, Roma, Italia

[‡] Environmental and Computational Chemistry Group, University of Cartagena, A.A. 6541, Cartagena, Colombia

✉ m.paoletti@yahoo.it

I nematodi del genere *Contracaecum* sono parassiti allo stadio adulto di uccelli ittiofagi e, allo stadio larvale, di pesci. Il presente lavoro ha avuto lo scopo di studiare la variazione genetica di popolazioni adulte e larvali di *Contracaecum*, raccolte in *Pelecanus occidentalis* e pesci della Colombia, mediante marcatori nucleari (20 loci enzimatici) e mitocondriali (Cox-2). La struttura genetica è stata confrontata con quella di specie precedentemente caratterizzate mediante allozimi, quali *C. rudolphii* A e B, *C. septentrionale*, *C. microcephalum*, parassiti di cormorani, e con *C. multipapillatum* A, B e *C. micropapillatum*, parassiti di pellicani (Nascetti *et al.*, 1990; Mattiucci *et al.*, 2002). L'applicazione dei marcatori genetico-molecolari ha permesso di: a) individuare una nuova specie gemella appartenente al complesso *C. multipapillatum*; b) caratterizzare geneticamente una nuova specie di *Contracaecum* morfologicamente simile a *C. rudolphii* s.l.; c) stimare il differenziamento genetico tra tutte le specie del genere parassite di uccelli ittiofagi finora studiate; d) evidenziare una sostanziale congruenza nelle relazioni genetiche, ottenute su base nucleare e mitocondriale, tra le specie di *Contracaecum* parassite di pellicani rispetto a quelle parassite di cormorani e) identificare, a livello di specie, le forme larvali raccolte in pesci provenienti dalla stessa area geografica.

P11.2 – Sex ratio operativa della popolazione di *Paracentrotus lividus* (Lam.) nell'AMP Isola di Ustica

GIANGUZZA PAOLA^{*}(✉), CRAPANZANO PAOLA^{*}, GIANGUZZA FABRIZIO[†], RIGGIO SILVANO^{*}

^{*} Dipartimento Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, via Archirafi 18, Palermo, Italia

[†] Dipartimento di Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Università degli Studi di Palermo, Viale delle scienze, Palermo, Italia

✉ pgiangua@unipa.it

Tra gli scopi principali dell'istituzione di una AMP vi è la necessità di proteggere gli ecosistemi marini dagli impatti antropici. Spesso però le conseguenze dei provvedimenti di tutela non portano ai risultati attesi dal teorema del ripristino. Il caso dell'AMP "Isola di Ustica" è emblematico: l'applicazione ormai ventennale di misure di protezione ha provocato un aumento della densità del riccio di mare *Paracentrotus lividus* (Lam.), che con il suo intenso pascolo ha trasformato la fascia superficiale sommersa in un barren ground, abbassando così la biodiversità locale. Una buona stima della sex ratio operativa (OSR) di *P. lividus* può chiarire aspetti importanti dello studio della sua dinamica di popolazione ed essere di notevole aiuto in una logica di intervento gestionale. Scopo del lavoro è stato quello di valutare la OSR della popolazione di *P. lividus* presente nell'AMP Isola di Ustica. I valori della OSR sono stati registrati in due siti della zona C, C1 e C2, ed in un sito della zona A. I valori della OSR registrati nella zona A e C1, sono dei valori prossimi all'unità e quindi ci indicano che esiste una situazione di equilibrio e di "benessere" della specie che mostra un rapporto paritario delle frequenze dei due sessi. La OSR registrata nella zona C2 (pari a 0,6) rivela uno squilibrio tra i due sessi a favore di quello femminile. Questo risultato prospetterebbe la possibilità di un ulteriore incremento numerico della popolazione.

P11.3 – Stimolazione della crescita in talee di *Posidonia oceanica* (L.) Delile coltivate in acquario

RENDE SANTE FRANCESCO^{*}(✉), CARDILIO MONICA^{*}, NICASTRO SILVIA^{*}, INNOCENTI ANNA MARIA^{*}

^{*} Dipartimento di Ecologia, Università degli Studi della Calabria, Via Ponte Pietro Bucci cubo 6B, 87036 Arcavacata di Rende (CS), Italia

✉ sante.rende@unical.it

Da alcune decine di anni lungo le coste del Mediterraneo è in atto un progressivo fenomeno di regressione delle praterie di *P. oceanica*. Per contrastare questo andamento da diversi anni numerose ricerche sono state intraprese per ripristinare le praterie degradate tramite re-impianto

artificiale di talee ancorate su griglie metalliche o tutori. Gli inconvenienti più comuni di questa tecnica sono la necrosi della superficie di taglio e lo scarso accrescimento. Nel presente lavoro è stato messo a punto, su 20 talee pagliotrope di *Posidonia* allevate in acquario refrigerato a 15 °C, un protocollo di trattamento delle superfici di taglio con soluzioni a diversa concentrazione di sodio nitroprusside (SNP) in acqua di mare. Nella superficie di taglio in cinque talee è stata applicata acqua di mare per controllo. Al momento del trattamento è stata effettuata una foratura alla base di ogni singolo fascio di foglie; in tal modo, poichè le foglie di *Posidonia* hanno un accrescimento basale, è stato possibile stimare l'allungamento foliare e verificare la produzione di nuove foglie dallo spostamento o dall'assenza del foro. I dati sono stati elaborati mediante Box Plot e nMDS. Preliminari risultati hanno mostrato nelle talee trattate con SNP una maggiore crescita delle foglie intermedie e giovanili ed una maggiore produzione di nuove foglie, rispetto al controllo. Tali risultati suggeriscono che talee trattate con SNP potrebbero essere impiegate per ottimizzare interventi di re-impianto.

P11.4 – Presenza di tursiope (*Tursiops truncatus*) in relazione alle modalità di pesca esercitate a Lampedusa

CELONI FEDERICA*, GALANTE IRENE*(✉), AZZOLIN MARTA†

* CTS - Settore Conservazione della Natura, Via Andrea Vesalio 6, 00161 Roma, Italia

† Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albetina 13, 10123 Torino, Italia

✉ igalante@cts.it

Nell'ambito del progetto LIFE NAT/IT/000163 "Del.Ta." è stato condotto uno studio di interazione tra i tursiopi e le attività di pesca esercitate a Lampedusa. La comunità di tursiopi di Lampedusa è sotto studio dal 1997. La marineria di Lampedusa consiste di 176 licenze: 49 lenze, 11 reti da posta, 27 strascico, 10 nasse, 17 attrezzi da posta, 45 palangari, e 17 reti a circuizione. Ogni pescatore può essere proprietario di una o più licenze, per cui le barche abilitate alla pesca sono 95. Oltre alla flotta locale, insistono sull'area i pescherecci di Sicilia e Nord Africa, i pescatori locali sono però quelli più interessati dalla presenza di tursiope. Tra novembre 2003 e maggio 2006 la compresenza di delfini ed attività di pesca è stata monitorata da osservatori imbarcati sui pescherecci. Sono state monitorate le tipologie di pesca per cui risultava maggiore l'interazione, secondo interviste annuali dei pescatori. Sono state condotte 77 uscite di monitoraggio: 13 per il tremaglio, 46 per la monoparete, 12 per lo strascico, 6 per il ciancio. In caso di avvistamento di delfini, sono stati raccolti dati di dimensione e composizione del gruppo e di comportamento. Nel corso dell'attività di pesca, o successivamente in banchina, il pescato è stato pesato e sono stati rilevati eventuali danni causati dai delfini allo stesso. Nel presente lavoro vengono discussi i dati di compresenza tra delfini ed attività di pesca e i dati relativi al pescato danneggiato per le diverse attività.

P11.5 – Permanenza e composizione dei gruppi di tursiope (*Tursiops truncatus*) nelle acque circostanti Lampedusa

COMPARETTO GIORGIA*, GALANTE IRENE*(✉), POLEDRI BARBARA†, GIACOMA CRISTINA†, AZZOLIN MARTA†

* CTS – Settore Conservazione della Natura, Via Andrea Vesalio 6, 00161 Roma, Italia

† Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albetina 13, 10123 Torino, Italia

✉ igalante@cts.it

Nell'ambito del progetto LIFE Natura 2003 NAT/IT/000163 "Riduzione impatto attività umane su caretta e tursiope e loro conservazione in Sicilia", denominato anche "Del.Ta.", è stata studiata la comunità di tursiopi presente nelle acque circostanti l'isola di Lampedusa, in un'area di circa 1000 km², che include la porzione di Area Marina Protetta dell'isola. Questa comunità di tursiopi è oggetto di studio dal 1997, ma solo a partire dal 2004, grazie al progetto LIFE, il monitoraggio è stato esteso dai soli mesi estivi, a tutto l'arco dell'anno. Tra il 2003 e il 2005 sono state condotte 212 uscite di monitoraggio da gommone, per un totale di 176 avvistamenti e 117 individui fotoidentificati in base all'analisi delle marcature naturali presenti sulle pinne dorsali. Tra gli individui fotoidentificati, 53 sono stati riavvistati più di una volta, di cui 38 anche in anni successivi, indicando una permanenza degli animali nell'area di studio. La dimensione media dei gruppi è risultata di 3 individui, con un range di 1-18. I gruppi di maggiori dimensioni sono risultati quelli con giovani e piccoli. Nel presente lavoro sono presentati alcuni risultati dell'attività di monitoraggio, relativamente al periodo 2003-2005. Vengono analizzate la permanenza dei tursiopi nell'area di studio, la composizione dei gruppi, la struttura sociale e il loro variare nei mesi dell'anno e negli anni successivi di studio.

P11.6 – Different structure of assemblages understored by three *Cystoseira* species occurring on the same upper-infralittoral platforms

CASU DANIELA*(✉), CECCHERELLI GIULIA*, SECHI NICOLA*

* Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Via F. Muroli 25, 07100 Sassari, Italia

✉ danicasu@uniss.it

Canopy algae of the genus *Cystoseira* are considered important habitat formers providing shade and shelter for a diversified assemblage of animals and plants. Some evidence suggested that these algae are highly sensitive to anthropogenic disturbances and their presence could be used as an 'ecological quality' indicator. In this paper we tested the hypothesis that structure of assemblages understored by these algae is dependent on *Cystoseira* species. To achieve this aim the composition of benthic assemblages under the canopy of three *Cystoseira* species was estimated at Sinis-Mal di Ventre MPA (western Mediterranean), where at some sites these algae occur on the same upper-infralittoral platforms. At one site 2 areas have been sampled and in each area 5 replicates were taken per *Cystoseira* species. The percent coverage of benthic species was estimating in the field using a 20X20 cm multiple-scale quadrats. A multivariate analysis was performed to highlight differences in taxa composition. Results have evidenced significant variations in assemblages depending on *Cystoseira* species (ANOSIM R=0.585 p=0.1%).

These results suggest that the three *Cystoseira* species co-occurring on the same platforms do structure different habitats supporting diversified species assemblages. Hence, given the high variability on small spatial scale of habitats it is necessary to perform well designed experiments to correctly interpret results collected during monitoring program.

P11.7 – Indagine preliminare sulla fauna ittica superficiale nell'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre" mediante video visual census

DE LUCIA GIUSEPPE ANDREA* (✉), MICHELI DANIELE†, GUALA IVAN‡, DOMENICI PAOLO*, DE FALCO GIOVANNI*

* IAMC-CNR Istituto Ambiente Marino Costiero Sezione di Oristano, Loc. Sa Mardini, 09072 Torregrande (OR), Italia

† Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via U. Bassi 58/B, 35121 Padova, Italia

‡ IMC-International Marine Centre, Località Sa Mardini, 09072 Torregrande (OR), Italia

✉ a.delucia@iamc.cnr.it

Lo studio dei popolamenti ittici mediante censimenti visivi subacquei (Underwater Visual Census) sta assumendo un ruolo importante come strumento per la valutazione degli effetti delle Aree Marine Protette (AMP) e delle relative misure di regolamentazione sugli ecosistemi costieri. Nell'ambito del progetto EMPAFISH (European Marine Protected Areas as tools for Fisheries management and conservation) è stato effettuato lo studio della fauna ittica nell'AMP "Penisola del Sinis-Isola di Mal di Ventre" utilizzando la tecnica del Video Visual Census. L'indagine è stata svolta mediante una telecamera subacquea, lungo transesti all'interno dell'AMP e in due aree di riferimento, alla profondità di 5 m e su tre diversi substrati: roccia, *Posidonia oceanica* e sabbia. I dati raccolti forniscono i primi risultati sulla struttura e la distribuzione dei popolamenti ittici dell'AMP Sinis-Maldiventre. In totale sono state censite 42 specie e 17 famiglie; sono state evidenziate differenze, nella struttura dei popolamenti, tra i tre substrati considerati, con un numero maggiore di specie su roccia (36) e nelle praterie di *P. oceanica* (22); sono state infine rilevate le specie più rappresentative e quelle legate in modo esclusivo al tipo di substrato. Le analisi preliminari condotte per valutare eventuali differenze tra località interne ed esterne alla riserva mostrano variazioni significative dell'indice di ricchezza specifica con valori più elevati in AMP rispetto alle aree di riferimento.

P11.8 – Impatto dell'urbanizzazione costiera sulla distribuzione batimetrica di *Posidonia oceanica* (L.) Delile

CALVO SEBASTIANO*, DI MAIDA GERMANA*, FICI LUCIANO*, LUZZU FILIPPO*, ORESTANO CARLA*, PIRROTTA MARIA*,
SCANNAVINO ANTONINO*, TOMASELLO AGOSTINO* (✉)

* Centro Interdipartimentale per lo Studio dell'ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.), Università di Palermo, Via Archirafi 38/40, 90123 Palermo, Italia

✉ agtoma@unipa.it

Il limite inferiore delle praterie di *Posidonia oceanica* rappresenta un ottimo bioindicatore della trasparenza delle acque costiere. Lo scopo del presente lavoro è quello di confrontare la variabilità della distribuzione batimetrica di questo limite in un sito impattato (Palermo) con quella di tre siti controllo (costa nord-occidentale della Sicilia). L'individuazione del limite inferiore è stata effettuata mediante ispezioni ROV in 65 punti sui quali successivamente è stata condotta un'analisi geostatistica. Per ogni area di studio è stato generato un variogramma con una estensione massima di 24 km. Il modello teorico che meglio descrive i pattern osservati è quello lineare. In particolare il variogramma dell'area di Palermo mostra una pendenza maggiore rispetto alle aree controllo che invece presentano, tra loro, pendenza simile. L'analisi geostatistica ha evidenziato che sino alla scala dei 24 km, nelle zone indisturbate, non si registrano incrementi di variabilità. Nell'area urbana di Palermo la profondità a cui si spinge la prateria è risultata essere due volte inferiore rispetto a quella delle praterie di riferimento. L'incremento di eterogeneità spaziale della profondità di colonizzazione osservato al crescere della scala delle osservazioni in prossimità dell'area urbana è pertanto attribuibile alle profonde modificazioni che le masse d'acqua subiscono a seguito degli apporti di natura antropica che si alternano lungo la costa.

P11.9 – Forcing factors and phytoplankton biodiversity

DECEMBRINI FRANCO† (✉), CAROPPO CARMELA†

* Istituto Ambiente Marino Costiero, CNR, Spianata S. Raineri, 86, 98123 Messina, Italia

† Istituto Ambiente Marino Costiero, CNR, via Roma, 3, 74100 Taranto, Italia

✉ franco.decebrini@iamc.cnr.it

Generally the hydrological factors gives rise to an high variability of phytoplankton abundance and biodiversity. This work reports on a cruise carried out in the Gulf of Augusta during October 2001 in the framework "Systems Approach to Mediterranean Coastal Areas". During the stratification period in the Mediterranean Sea, phytoplankton abundance, biomass and activity are located at the Deep-Chlorophyll a Maximum. The aim is to define the abiotic factors which control and drive the distribution of phytoplankton densities and its biodiversity. The results showed that the supply and distribution of the nutrient-rich over the shelf strongly influences the horizontal and vertical variability of the phytoplankton communities. The surface mixed layer on the Augusta shelf can be considered in our study an mws-oligotrophic ecosystem as indicated by low values of both the phytoplankton densities ($77 \pm 43 \times 10^3$ cells l^{-1} , $n = 30$) and biomass (chlorophylla: $0.34 \pm 0.17 \mu g$ l^{-1} , $n = 54$). The phytoplankton communities consisted mainly of diatoms (48.3%) and small phytoflagellates (42.8%) while dinoflagellates and coccolithophorids accounted only for the 7.2% and 1.7%, respectively. Diatoms prevailed in the DCM and the phytoflagellate showed an opposite trend. Among diatoms, the most prevalent species were *Chaetoceros curvisetus*, *C. decipiens*, *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*, *Thalassionema bacillare*, *Leptocylindrus danicus* and *Guinardia striata*.

P11.10 – Distribuzione del fitoplancton in relazione alle strutture anticicloniche nel Mare di Sardegna

MASSI LUCA*(✉), NUCCIO CATERINA*, POLONELLI FRANCESCA*, SANTORO ELENA*, PERILLI ANGELO†, INNAMORATI MARIO*

* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze, Italia

† Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, CNR, c/o International Marine Centre, Fondazione Onlus Località Sa Mardini, 09072 Torregrande-Oristano (OR), Italia

✉ luca.massi@unifi.it

Nel Mediterraneo è nota, particolarmente nel Bacino Algero-Provenzale, la presenza di strutture dinamiche a mesoscala, zone di discontinuità delle caratteristiche idrologiche. Meno conosciuti sono gli effetti che queste strutture determinano sulle comunità fitoplanctoniche. Nell'ambito del programma internazionale EuroGOOS-MedGOOS, nel Mare di Sardegna è stata osservata la frequente presenza di vortici anticiclonici con sprofondamento della massa d'acqua centrale povera di nutrienti e zone frontali ai margini con "isopical mixing". Si è cercato quindi di mettere in relazione le modificazioni idrodinamiche e nutritive dei vortici con le caratteristiche del fitoplancton (campagne MedGOOS2, marzo-aprile 2001 e MedGOOS4, maggio 2002). La distribuzione della biomassa fitoplanctonica presenta un arricchimento ai margini (35-40 mg m⁻²) rispetto al centro del vortice e alle acque circostanti (25-30 mg m⁻²) e massimi più superficiali (fino a 30 m contro gli 80 m del centro). Le densità fitoplanctoniche aumentano di circa un ordine di grandezza (da 10³ a 10⁴ cell L⁻¹). Le comunità fitoplanctoniche nel centro dei vortici sono caratterizzate da flagellati nanoplanctonici, comprendenti Cryptophyceae e forme non identificate probabilmente eterotrofe. Ai margini aumenta la differenziazione della comunità, con un prevalente (oltre il 50%) contributo delle Coccolitoforidee (in particolare *Emiliania huxleyi*) e aumenti relativi di dinoflagellati e Cryptophyceae.

P11.11 – Effect of the two co-occurring sea-urchins *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula* on the maintenance of the barren habitat in the Ustica MPA (NW Mediterranean)

BONAVIRI CHIARA*(✉), VEGA FERNÁNDEZ TOMÁS†, GIANGUZZA PAOLA*, PORTACCI GIUSEPPE‡, SARACINO O. DANIELA‡, FANELLI GIOVANNI†

* Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia

† IAMC-CNR, Via G. da Verrazzano 17, 91014 Castellammare del Golfo (TP), Italia

‡ IAMC-CNR, Via Roma 3, 74100 Taranto, Italia

✉ chiabon@libero.it

High densities of some sea-urchin species have been reported to produce a shift from erect algae- to encrusting algae-dominated communities. It is generally assumed that *Paracentrotus lividus* is the responsible species of barren formation and maintenance in Mediterranean waters. However, the contribution of the co-occurring species *Arbacia lixula* to this process has been generally overlooked. In order to determine the relative role of these species in the maintenance of the barren habitat, the recover of the benthic community after sea-urchin removal is currently studied in the barren habitat of Ustica Island MPA. The first results from a factorial manipulative experiment are here presented and briefly discussed.

P11.12 – Investigating on the occurrence of *Paracentrotus lividus* in rocky and *Posidonia oceanica* habitat

CECCHERELLI GIULIA*(✉), PINNA STEFANIA*, SECHI NICOLA*

* Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Università degli Studi di Sassari, Via F. Muroli 25, 07100 Sassari, Italia

✉ cecche@uniss.it

The sea urchin *Paracentrotus lividus* (Lamarck) is the most common grazer in the Mediterranean infralittoral that at high densities overgrazes complex algal assemblages turning them into barren areas. This study has the aim to investigate whether abundance and population structure of *P. lividus* is consistent between rocky boulders and *Posidonia oceanica* habitat. At this aim, we have sampled *P. lividus* at six sites in the Gulf of Alghero (North West Sardinia), 3 fished (sea urchin are harvested) and 3 controls (no harvest is allowed) and at each site the two habitats, 6-10 m deep, were considered. For each combination site × habitat 10 replicates were taken. Density of *P. lividus* was assessed using quadrats of 1 × 1 m. The size of 20 individual (test diameter without spines) per site was measured by means of a calliper (± 0.1 mm). Sea urchins, finally were grouped into size classes to examine frequency distributions. Sampling was performed at the end of a harvesting period (April-May 2006). Analyses of data have highlighted a significant variability for both response variables among sites while in *Posidonia oceanica* habitat a lower density and a higher size were found rather than in rocky habitat. Further data collected at three types of *Posidonia oceanica* (patches close to rocky habitat, far from rocky habitat and patches bordered by sediment) suggest that the abundance of adults in the seagrass is probably sustained by immigration from the rocky habitat.

P11.13 – Studio delle abitudini alimentari del nasello, *Merluccius merluccius* in tre aree della Sicilia settentrionale sottoposte a diverso regime di pesca

SINOPOLI MAURO*(✉), LAURIA VALENTINA*, BADALAMENTI FABIO*, D'ANNA GIOVANNI*, DI STEFANO GIUSEPPE*, FANELLI EMANUELA*, GIACALONE MASSIMILIANO*, PIPITONE CARLO*

* CNR, IAMC, Sede di Castellammare del Golfo, Via G. Da Verrazzano 17, Castellammare del Golfo (TP), Italia

✉ mauro.sinopoli@irma.pa.cnr.it

Il nasello (*Merluccius merluccius*) rappresenta una delle specie demersali più abbondanti nella pesca a strascico mediterranea. Gli studi sulla sua dieta lo definiscono un predatore di pesci e crostacei. Il presente lavoro si propone di verificare l'esistenza di possibili differenze nella dieta

del nasello in tre aree della Sicilia settentrionale sottoposte a diverso regime di pesca: il Golfo di Castellammare, in cui vige dal 1990 un divieto di strascico sulla piattaforma e parte della scarpata, e i golfi di Termini Imerese e di Sant'Agata, in cui lo strascico è permesso. A tal fine è stata condotta l'analisi dei contenuti stomacali di 252 naselli provenienti da campagne di pesca effettuate nel maggio 2005 nei tre golfi. Il confronto della dieta, effettuato su tre classi di taglia ($60 < LT < 120$ mm, $120 < LT < 220$ mm e $220 < LT < 240$ mm), ha mostrato differenze fra le aree solo per i naselli di taglia maggiore. Questa differenza, dovuta all'alto numero di clupeiformi (sardina e acciuga) presenti nella dieta dei naselli del Golfo di Castellammare, non sembra essere collegata agli effetti della protezione. Nelle altre due classi di taglia delle tre aree, le diete hanno composizione e valori di diversità trofica paragonabili. I dati presentati consentono di affermare che il regime di pesca non sembra avere effetti significativi sulle abitudini alimentari del nasello.

P11.14 – Abitudini alimentari del pagello fragolino, *Pagellus erythrinus*, in quattro aree della Sicilia settentrionale a diverso regime di pesca

RIGINELLA EMILIO^{*(✉)}, FANELLI EMANUELA^{*}, ROMANO CHIARA^{*}

^{*} CNR-IAMC, Castellammare del Golfo (TP), Via G. Da Verrazzano 17, Castellammare del Golfo (TP), Italia

✉ emiliobiomare@hotmail.com

Le abitudini alimentari del pagello fragolino, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) sono state studiate lungo le coste della Sicilia settentrionale, sulle biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) tra i -40 e -80 m. Sono stati analizzati 119 stomaci provenienti da 4 aree a diverso regime di pesca: i golfi di Castellammare e Patti sono interdetti alla pesca a strascico, mentre quelli di Termini Imerese e S. Agata sono strascicabili oltre i -50 m. I contenuti stomacali sono stati identificati, ove possibile, fino alla specie. L'importanza delle diverse prede nelle quattro aree è stata valutata tramite i seguenti indici: frequenza, numero e percentuale in peso e l'indice di importanza relativa I.R.I. L'indice di Schoener, di Levins, di Shannon-Wiener e di Simpson sono stati elaborati per delineare l'ecologia trofica. Analisi univariate e multivariate sono state utilizzate per confrontare i golfi. Sono stati identificati più di 70 taxa: *P. erythrinus* si alimenta preferenzialmente del brachiuro *Goneplax rhomboides* con percentuali in peso che variano dal 19% a Termini Imerese fino al 54% a Patti. Il decapode *Alpheus glaber*, policheti e teleostei sono inoltre abbondanti nella dieta. La diversità trofica è risultata più elevata a Patti e più bassa a Termini Imerese. Nelle aree interdette allo strascico si osserva una dominanza di poche specie ed una maggiore specializzazione alimentare. A Termini Imerese e Sant'Agata, vi è una tendenza verso un'alimentazione generalista.

P11.15 – Analisi delle serie temporali della produzione fogliare annuale di *Posidonia oceanica* mediante analisi lepidocronologica

DI DATO PAOLA^{*(✉)}, DOLCE TANIA^{*}, FRESI EUGENIO[†], SCARDI MICHELE[†]

^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S.Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

[†] Dipartimento di Biologia, Università Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica s.n.c., 00133 Roma, Italia

✉ pdidato@mclink.it

L'analisi lepidocronologica è una tecnica affidabile per la identificazione dei cicli annuali delle foglie e della produzione dei rizomi della *Posidonia oceanica* (Potamogetonaceae). Anche se molta letteratura ha sottolineato la possibilità di individuare patterns periodici nella produzione delle foglie, in studi più recenti svolti in alcuni siti del Tirreno, tali patterns non sono stati confermati. Procedure di run tests e di associazione crociata sono stati utilizzati per analizzare le serie storiche della produzione fogliare annuale di alcune praterie tirreniche. I risultati mostrano che la produzione annuale fogliare segue un pattern casuale.

P11.16 – Indagini sulla variabilità del popolamento mesozooplantonico in ambiente marino costiero

AGUZZI LAURA^{*(✉)}, SCARDI MICHELE[†], MONFRINOTTI MONICA[‡], ZAOTTINI ENNIO[‡], FRESI EUGENIO[†]

^{*} Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S.Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

[†] Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata, Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma, Italia

[‡] Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Lazio, Via Serpieri 3, 04100 Latina, Italia

✉ laura.aguzzi@libero.it

L'aumento dei fenomeni di eutrofizzazione e di inquinamento chimico che hanno caratterizzato gli ambienti costieri negli ultimi decenni, rappresenta una seria minaccia alla salute degli ecosistemi marini della zona litorale. Lo studio del popolamento zooplanctonico è stato condotto su campioni di zooplancton, prelevati lungo le coste del Lazio mediante retino WP2 (apertura di maglia 200 μ m, diametro bocca 45 cm) corredato da flussometro, con retinate oblique dal fondo verso la superficie. Il campionamento, effettuato con cadenza quindicinale in zone di basso fondale, a circa 500 metri dalla costa, è stato condotto da giugno 2002 a marzo 2006, in una stazione fissa identificata come "area critica" per la forte influenza antropica. Il materiale prelevato è stato analizzato a livello di specie per i gruppi Copepodi e Cladoceri; gli altri taxa sono stati determinati a livelli tassonomici superiori. L'andamento medio delle densità zooplanctoniche nell'area esaminata evidenzia una chiara ciclicità stagionale, testata statisticamente. L'analisi del popolamento zooplanctonico, condotta mediante l'uso delle più avanzate tecniche di analisi statistica multivariata, è stata effettuata al fine di identificare associazioni di specie in grado di fornire informazioni utili alla caratterizzazione dello stato di qualità ambientale delle acque marine costiere.

P11.17 – Selezione dell'habitat in *Haliotis tuberculata*BENFANTE MARIAGRAZIA*^(✉), MILAZZO MARCO*, FERRUZZA GAETANO[†], CHEMELLO RENATO*

* Dipartimento di Biologia Animale G.Reverberi, Università degli studi di Palermo, via Archirafi , 18, 90123 Palermo, Italia

[†] Dipartimento di Geologia e Geodesia, Università degli studi di Palermo, via Archirafi , 22, 90123 Palermo, Italia[✉mariagrazia.benfante@gmail.com](mailto:mariagrazia.benfante@gmail.com)

Haliotis tuberculata (Linnaeus., 1758) è un gasteropode erbivoro ampiamente distribuito nel bacino del Mediterraneo e soggetto ad un intenso prelievo. Il presente studio, condotto in 4 località della Sicilia Nord Occidentale, ha lo scopo di valutare la selezione dell'habitat operata da *Haliotis* in funzione di alcune caratteristiche del substrato. In particolare, sono state prese in considerazione la morfometria (forma sferica, discoidale, allungata o lamellare) e la granulometria (sensu Udden-Wentworth) degli elementi clastici sotto cui, nel corso dei campionamenti, il mollusco è stato rinvenuto. Le stime di densità sono state effettuate all'interno di quadrati di 1 m² e, contestualmente alla conta degli individui, si è provveduto alla misurazione dei tre assi principali (x, y, z) per ciascuno dei clasti ricadenti all'interno dell'unità di campionamento. Per valutare la selettività da parte del mollusco nei confronti di una data forma e di una data classe granulometrica è stato calcolato l'indice lineare di Strauss. I risultati ottenuti evidenziano un uso non casuale della risorsa spaziale da parte di *H. tuberculata* che seleziona attivamente ciottoli molto grossolani ($128 \leq \phi \leq 256$ mm) e di forma discoidale, non immersi nella sabbia. Sarebbe dunque auspicabile, ai fini gestionali e conservazionistici, porre l'attenzione su questi habitat che, presumibilmente, mostrano caratteristiche tali da garantire l'insediamento e lo sviluppo della specie.

PM. Poster *Premio Marchetti*

Martedì 19 settembre 2006, ore 18.45–19.30, Sala Volte

PM.1 – Selezione di micro-habitat di foraggiamento da parte dei chiroterri in un bosco urbano e implicazioni per la conservazione

CARTENI FABRIZIO* (✉), MIGLIOZZI ANTONELLO*, RUSSO DANILO*, MAZZOLENI STEFANO*

* Laboratorio di Ecologia Applicata, Dipartimento Ar.Bo.Pa.Ve., Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, via Università 100, 80055 Portici (Na), Italia

✉ carteni.fabrizio@tiscali.it

La conservazione delle numerose specie di chiroterri europei in declino richiede una dettagliata conoscenza della selezione degli habitat di alimentazione e rifugio su diverse scale spaziali. Nel presente lavoro abbiamo analizzato la selezione degli habitat di alimentazione nel Parco Gussone, lecceta urbana posta nel comune di Portici (Napoli). L'area è stata classificata con elevata risoluzione spaziale mediante procedure GIS in base alla struttura fisionomica della vegetazione. L'attività dei chiroterri è stata rilevata mediante bat detector secondo un campionamento stratificato e corretta dell'influenza di temperatura e illuminazione. I margini forestali sono preferiti rispetto alle aree interne. I margini strutturalmente complessi risultano inoltre nettamente più importanti di quelli poveri di arbusti. Il primo risultato si deve alla dominanza di specie più adatte al volo in situazioni di margine, il secondo al fatto che gli arbusti supportano un'entomofauna più ricca, ossia una più elevata attività di alimentazione da parte dei chiroterri. La gestione forestale richiede dunque la conservazione di strutture di margine complesse per assicurare la tutela di questi mammiferi. Ciò è fondamentale nel caso di parchi urbani che, seppur caratterizzati da superfici limitate, sono spesso prioritari per l'alimentazione dei chiroterri e, in generale, per la conservazione della biodiversità in aree densamente antropizzate.

PM.2 – Studio di fattibilità del Progetto Sailing VOS per la calibrazione dei dati satellitari e dei modelli ecologici

PETRI ALESSANDRA* (✉), MARCELLI MARCO*, DONIS DAPHNE*

* Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Via S.Giovanni Decollato 1, 01100 Viterbo, Italia

✉ petriale@unitus.it

L'Ecologia Marina necessita di più dati in Real Time per integrare e calibrare le misure da satellite e i modelli ecologici. Il remote sensing, negli ultimi dieci anni, è diventato una tecnologia avanzata per le misure dei parametri oceanografici, per fornire dati in continuo e per la raccolta di parametri ecologici in maniera sinottica. L'esperienza ha chiaramente dimostrato che osservazioni dei dati da satellite sono migliori se usate congiuntamente alle misure in situ. A tale proposito è nata l'iniziativa VOS (Voluntary Observing System), che prevede l'uso di navi mercantili e da crociera come piattaforme alternative. L'uso di piattaforme alternative nasce dall'esigenza di abbattere i costi di gestione ed avere a disposizione un maggiore quantitativo di dati, per ottenere una migliore rappresentazione spazio-temporale dei fenomeni ecologici studiati. Lo studio di fattibilità del progetto Sailing VOS prevede la sperimentazione di differenti metodologie oceanografiche sviluppate all'interno del progetto europeo MFSTEP, utilizzando le barche a vela come piattaforme di misure scientifiche. Una prima prova è stata effettuata a bordo dell'imbarcazione Giundungo dell'Antarctica Sailing Project, un cutter di 15m. A bordo dell'imbarcazione è stato installato un piccolo laboratorio, dove sono stati posizionati strumenti oceanografici capaci di misurare nell'interfaccia aria-mare, sia in continuo che in modo discreto.

PM.3 – Applicazione di compost di qualità in suoli agrari. Dinamica del contenuto di metalli pesanti nel suolo

LEONE ANNA* (✉), BALDANTONI DANIELA*, MORRA LUIGI[†], ZACCARDELLI MASSIMO[‡], ALFANI ANNA*

* Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

[†] C.R.A. (ISPORT), Via Cavalleggeri 25, 84098 Pontecagnano (SA), Italia

[‡] C.R.A. (ISCI), Strada Statale 18 156, 84091 Battipaglia (SA), Italia

✉ aleone@unina.it

L'impiego di ammendanti in agricoltura è finalizzato essenzialmente all'apporto di sostanza organica agli agroecosistemi, per migliorarne le proprietà chimico-fisiche e biologiche. Tuttavia la sua applicazione richiede un'attenta valutazione di un'eventuale apporto di metalli pesanti. L'obiettivo di tale ricerca è valutare gli effetti di diverse dosi di compost (15, 30, 45 t ha⁻¹ di s.s.), derivante dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), sul contenuto di metalli pesanti di suoli ammendati per confronto con suoli non trattati e trattati con fertilizzanti minerali

(N, P, K). La ricerca è stata condotta in due stazioni sperimentali del C.R.A. di Pontecagnano e di Battipaglia, nel corso di 3 anni. Nel suolo sono state determinate le concentrazioni totali di Cd, Cu, Fe, Mn, Pb e Zn e la loro frazione disponibile, per valutare la possibilità di un trasferimento alle colture. I suoli delle due stazioni presentavano diverse concentrazioni di base; in particolare a Battipaglia i valori di concentrazione totale di Fe, Mn, Pb e Zn erano più alti che a Pontecagnano (da 1,3 a 6,5 volte). Nei tre anni di ricerca i metalli hanno mostrato una dinamica con variazioni notevoli di concentrazione sia totale che disponibile. Le variazioni delle concentrazioni totali sono risultate confrontabili fra i trattamenti e in linea di massima anche fra le due stazioni, evidenziando che non vi è stato apporto significativo né col compost né con la fertilizzazione minerale.

PM.4 – Biomonitoraggio della contaminazione da IPA in aree urbane della Campania. Accumulo nelle foglie di leccio in funzione dell'età

LANCELOTTI CLAUDIA^{*(✉)}, DE NICOLA FLAVIA^{*}, MAISTO GIULIA[†], PRATI MARIA VITTORIA[‡], ALFANI ANNA^{*}

^{*} Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Salerno, Via S. Allende 43, 84081 Baronissi (SA), Italia

[†] Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Università degli Studi di Napoli Federico II, via Cinthia, Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, 80126 Napoli, Italia

[‡] Istituto Motori, CNR, Via Marconi 8, 80125 Napoli, Italia

✉ lancellotti.claudia@tiscali.it

La concentrazione di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) è stata determinata in foglie di leccio di tre diverse generazioni (1, 2 e 3 anni) prelevate in aree urbane (Salerno e Napoli) e remote (M.te Tubenna e Vesuvio) della Campania, al fine di evidenziare gradienti di contaminazione e un eventuale accumulo in funzione dell'età delle foglie. L'analisi degli IPA è stata effettuata per spettrometria di massa dopo estrazione dai campioni freschi, mediante sonicazione in miscela diclorometano-acetone. Il contenuto di lipidi, in cui gli IPA si accumulano, è stato determinato per differenza di peso, dopo evaporazione dell'estratto ottenuto, per sonicazione di foglie seccate in stufa, in miscela esano-acetone. Nelle foglie di siti urbani ad elevato traffico veicolare e di siti industriali sono state misurate le concentrazioni più alte di IPA con valori fino a 18 volte superiori a quelli misurati nelle aree controllo. Non sono state riscontrate marcate differenze delle concentrazioni né di lipidi né di IPA tra le foglie di diversa età, sebbene il trend non sia univoco per tutti i siti analizzati. Il contributo percentuale di ciascun IPA al totale, che fornisce indicazioni sulle possibili fonti di emissione, è diverso nei siti urbani da quelli controllo: nei primi sono prevalenti gli IPA a quattro anelli (fluorantene, pirene), nei secondi, IPA a basso peso molecolare (naftalene e acenafilene) e un idrocarburo cancerogeno, il dibenzo[a,h]antracene a 5 anelli aromatici.

PM.5 – A patch use behaviour approach to model leaf litter breakdown in aquatic environment

ALEMANNO SARA^{*(✉)}, MANCINELLI GIORGIO^{*}, BASSET ALBERTO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, strada provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉ sara.alemanno@unile.it

We present a mechanistic model of reed leaves decomposition in a Mediterranean coastal lagoon (Lake Alimini Grande, Apulia, Italy). Our aim is to assess the importance of the heterogeneity of leaf detritus in modelling decomposition and to investigate the influence of different rules of patch colonization of macroinvertebrates on leaf detritus mass loss. To this end, we propose two versions of the model (homogeneous and heterogeneous detritus model) where the effects of the mobility of invertebrate consumers on detritus mass loss are tested by a multi-factorial ANOVA design. The models reproduce the decomposition process by simulating the mechanisms regulating colonization of the two major biotic agents of decomposition i.e., the microflora and the macroinvertebrates. A decomposition investigation of *Phragmites australis* leaves in Lake Alimini Grande is used as reference to set a number of biological parameters. The time length of the simulations is set according to the field study case for comparative purposes. Simulated leaf detritus loses weight according to a negative exponential model. The ANOVA shows that increasing number of consumers or decreasing resource density threshold of patch attractiveness i) shorten temporal dynamics of microfungi and detritivores on the leaf patch and ii) increase the rate of decomposition. The comparison between simulated and experimental data selects the heterogeneous model for describing reed leaf decomposition.

PM.6 – Analisi delle strategie adattative della vegetazione costiera psammofila del Lazio

DEL VECCHIO SILVIA^{†(✉)}, CARBONI MARTA[†], IZZI CARMELA FRANCESCA[†], ACOSTA ALICIA[†]

^{*} Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tre, via Learco Guerra 8, 00142 Roma, Italia

[†] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma Tre, viale Marconi 446, Roma, Italia

✉ sidelold@yahoo.it

L'ambiente costiero è caratterizzato da un marcato stress ambientale che condiziona fortemente la vegetazione. In questo lavoro si confrontano le strategie adattative delle specie delle comunità dunali, mediante l'analisi dei caratteri morfologico-funzionali. Per determinare le comunità floristiche è stato attuato un campionamento casuale della vegetazione nel nord del Lazio; i rilievi effettuati in campo sono stati sottoposti a tecniche di analisi multivariata. Per analizzare le principali strategie sviluppate dalle specie dunali, sono state selezionate le specie più comuni e misurati e valutati i caratteri più indicativi delle risposte adattative, riguardanti l'intera pianta, la foglia e il seme. Le differenze dei singoli caratteri morfologico funzionali tra i diversi aggruppamenti individuati sono state messe in evidenza mediante test statistici. L'analisi floristica ha permesso di censire 142 specie e definire 5 aggruppamenti vegetazionali, che corrispondono alle principali comunità vegetali della duna. Dall'analisi dei caratteri sono emerse differenze nelle risposte adattative tra le specie considerate; attraverso l'ordinamento è stato possibile

individuare 3 gruppi: 1) specie che utilizzano rapidamente le risorse; 2) specie che tendono ad immagazzinare le risorse; 3) specie che investono in fitomassa aerea. Inoltre l'analisi dei singoli caratteri evidenzia differenze marcate nell'altezza e nello spessore della foglia tra le comunità di avanduna e quelle di retroduna.

PM.7 – Struttura tassonomica e dimensionale delle guild di macroinvertebrati bentonici nelle Saline di Margherita di Savoia

BARBONE ENRICO^{*}(✉), ROSATI ILARIA^{*}, PINNA MAURIZIO^{*}, BASSET ALBERTO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Centro Ecotekne, Provinciale Lecce-Monteroni, Lecce, Italia

✉enrico.barbone@unile.it

L'importanza di meccanismi di selezione di tratti funzionali delle specie (i.e., niche filtering) sulla organizzazione delle comunità è oggetto di intenso dibattito. In questo studio, l'influenza di meccanismi di selezione è valutata in un ecosistema, le saline di Margherita di Savoia, in cui il gradiente salino costituisce indubbiamente un forte fattore selettivo. L'organizzazione delle corporazioni di macroinvertebrati bentonici è stata studiata su un gradiente spazio-temporale di salinità crescente. A livello tassonomico, composizione tassonomica, ricchezza in specie, abbondanza numerica degli individui e diversità variano con la salinità attraverso modelli altamente non lineari, con variazioni indotte dal superamento di soglie di salinità. Nelle condizioni più limitanti le corporazioni macrobentoniche di Margherita di Savoia sono risultate estremamente semplificate, con la dominanza assoluta di *Chironomus salinarius*. A livello di struttura in taglia sono stati campionati individui in un intervallo di 5 ordini di grandezza, ordinabili in 19 ottave di abbondanza. Complessivamente le distribuzioni taglia-abbondanza indicano una equiripartizione dell'energia con la mole corporea; le caratteristiche delle distribuzioni hanno mostrato variazioni significative su soglie di salinità. Sul gradiente di salinità è stata valutata l'importanza relativa dei principali meccanismi 'niche oriented' e 'body size oriented' di organizzazione delle guild di macroinvertebrati bentonici.

PM.8 – Tipologia di habitat e distribuzione degli invertebrati macrobentonici in un ecosistema acquatico di transizione: "Alimini Grande" (Puglia, Italia)

GALUPPO NICOLA^{*}(✉), MACI STEFANO^{*}, PINNA MAURIZIO^{*}, BASSET ALBERTO^{*}

^{*} Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università degli Studi di Lecce, Strada provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

✉nicola.galuppo@unile.it

È noto che i "pattern" di variazione di strutture e processi sono funzione sia di scale intrinseche sia di scale imposte dalle metodologie di osservazione. Gli ecosistemi acquatici di transizione, essendo dei sistemi ecotonali, rappresentano un modello idoneo di studio per tali relazioni. Il presente lavoro si propone di: 1) descrivere le corporazioni macrobentoniche di "Alimini Grande" e 2) analizzare l'eterogeneità spaziale e temporale a diversi livelli di scala. A tal fine le guild macrobentoniche sono state campionate in 3 tipologie di habitat bentonico (2 stazioni per tipologia replicate 5 volte), mediante l'utilizzo di un box-corer, in due periodi stagionali (autunno e primavera). I dati di densità sono stati utilizzati per una descrizione quali-quantitativa della comunità e successivamente sottoposti ad analisi univariata e multivariata per poter discriminare tra repliche, stazioni, tipologie e stagioni. Complessivamente, sono stati rinvenuti 28 taxa suddivisi in 3 gruppi funzionali di cui i filtratori sono i più rappresentati in termini di abbondanza numerica e numero di taxa. La distribuzione dei macroinvertebrati bentonici risulta essere influenzata sia dalla scala temporale che da quella spaziale. La tipologia di habitat che mostra la più elevata densità numerica e ricchezza tassonomica evidenzia una significativa eterogeneità entro tipologia, suggerendo che l'eterogeneità dell'habitat si manifesti anche ad una scala più fine di quella ipotizzata.

PM.9 – Analisi della composizione e della struttura spaziale del paesaggio in ambiente di duna costiera. Il caso della costa molisana

FEOLA SILVERIO^{*}(✉), CARRANZA MARIA LAURA[†], STANISCI ANGELA[‡], ACOSTA ALICIA[‡]

^{*} Dipartimento di Scienze Animali Vegetali e dell' Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso, Italia

[†] Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l' Ambiente e il Territorio, Università degli Studi del Molise, Contrada Fonte Lappone, 86170 Pesche (IS), Italia

[‡] Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tre, Viale Marconi 446, 00146 Roma, Italia

✉silveriofeola@yahoo.it

Le spiagge e le dune sabbiose costiere, ecosistemi molto vulnerabili e minacciati, risultano poco indagati a scala di paesaggio. Vengono analizzate, la composizione e la struttura spaziale del paesaggio di duna e valutata la loro relazione con lo stato di conservazione. In base alla fotointerpretazione di ortofoto digitali ad alta risoluzione del 1998 ed accurate verifiche in campagna, è stata elaborata, in scala 1: 5000, la cartografia CORINE IV Livello della copertura del suolo (Acosta *et al.* 2005) delle dune costiere molisane. Su questa cartografia sono stati calcolati degli indici di composizione (numero di tipologie ed abbondanza relativa) e degli indici di struttura spaziale (indici di complessità delle forme e di adiacenza fra le diverse tipologie). In particolare vengono confrontate tre aree campione, con differenti gradi di disturbo, di 1 Km di estensione lungo la costa e con una profondità nell'entroterra di 350 m. I risultati mostrano una buona relazione tra i valori che assumono gli indici e lo stato di conservazione degli ecosistemi indagati. In condizioni naturali, il paesaggio è caratterizzato da un mosaico nel quale le

diverse tipologie di vegetazione si distribuiscono in fasce parallele alla costa. Queste caratteristiche variano in condizioni di disturbo medio e forte. Il metodo proposto contribuisce allo sviluppo di informazioni per il monitoraggio e la pianificazione sostenibile degli ecosistemi costieri.

PM.10 – La biodiversità delle acque interne a scala globale: gli Acari acquatici (Acari, Hydrachnidia)

VIGNINI PATRIZIA*, CICOLANI BRUNO*, MICCOLI FRANCESCO PAOLO*, GIUSTINI MARCO*, PESCOSOLIDO MANILA*, DI SABATINO ANTONIO* (✉)

* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di L'Aquila, Via Vetoio 20, 67100 Coppito, L'Aquila, Italia
✉ adisab@univaq.it

Scopo del lavoro è quello di fornire una sintesi sulla diversità e sui pattern di distribuzione degli Acari acquatici nell'ambito di un ampio progetto mirato a valutare la biodiversità delle acque interne a scala globale. Gli Acari acquatici rappresentano uno dei gruppi più rappresentati e più diversificati nelle comunità degli ambienti di acqua dolce. Attualmente sono note più di 6.000 specie, appartenenti a 350 generi e 57 famiglie ma stime ragionevoli prevedono l'esistenza di almeno 10.000 specie. L'indagine prende in considerazione la diversità delle varie categorie tassonomiche nelle maggiori regioni biogeografiche. La regione Palearctica presenta il più elevato numero di specie (1642) effettivamente documentate. La diversità generica non sembra correlata con quella specifica e risulta particolarmente elevata nella regione Neotropica (164 generi). La fauna dell'Australasia è caratterizzata dalla più alta percentuale di generi endemici (62 %), seguita dalla regione Neotropica (51 %) ed Etiopica (47 %). Undici famiglie presentano una distribuzione limitata ad una singola bioregione. Le regioni Palearctica e Nearctica mostrano il maggior grado di affinità faunistica. La fauna delle bioregioni nell'emisfero Sud presenta caratteri più distintivi con la presenza di antichi taxa di origine gondwaniana, particolarmente diversificati in Australia e Sud America.

PM.11 – Valutazione dell'efficacia della protezione sui popolamenti bentonici di substrato duro dell'AMP Isola Di Ustica

GRAZIANO MARIAGRAZIA* (✉), DI FRANCO ANTONIO*, FRANZITTA GIULIO†, MILAZZO MARCO*, CHEMELLO RENATO*

* Dipartimento Biologia Animale, Università degli Studi di Palermo, via Archirafi, 18, Palermo, Italia

† ICRAM Sts, Via Emerico Amari 124, Palermo, Italia

✉ mggraziano@gmail.com

Nell'AMP 'Isola di Ustica' si è valutata l'efficacia della protezione utilizzando come descrittori i popolamenti bentonici di substrato duro. Per lo studio, svolto nell'infrastruttura superiore in quattro tempi in due anni di campionamento, si sono confrontati tre tratti di costa a diverso grado di protezione utilizzando una tecnica standardizzata di censimento fotografico. L'analisi multivariata non ha evidenziato differenze spaziali significative tra la struttura dei popolamenti bentonici del tratto di costa protetto e quella dei controlli. Si evidenzia, invece, una chiara separazione temporale in cui sono distinguibili quattro raggruppamenti corrispondenti ad ognuno dei tempi di campionamento. In particolare, il ricoprimento percentuale di *P. pavonica* e la ricchezza specifica aumentano lungo i quattro tempi mentre un andamento opposto mostrano le rodoficee incrostanti i cui elevati valori di copertura registrati nelle prime stagioni di campionamento caratterizzavano il popolamento a barren dell'infrastruttura superiore usticese. Il complessivo aumento della copertura fitobentonica eretta potrebbe rappresentare l'inizio di un processo successionale inverso diretto all'affermazione delle macroalghe.

PM.12 – Analisi di sostenibilità di un modello agricolo-zootecnico

GIONTELLA DOMENICO* (✉), DANIELI PIER PAOLO†

* Agronomo, Libero professionista, via U. Giordano, 01017 Tuscania, Italia

† G.A.I.A. Società Cooperativa, Via C. Cattaneo 2/n, 01100 Viterbo, Italia

✉ domenicogiontella@virgilio.it

L'obiettivo del Protocollo di Kyoto (PK) è di ridurre le emissioni mondiali di gas serra (GHGs) del 5% rispetto alle emissioni del 1990 entro il 2012. Per l'Unione Europea l'impegno ambizioso è una riduzione dell'8% dei GHGs per il cui raggiungimento si prevede un maggior impiego delle fonti energetiche rinnovabili tra cui le biomasse. Nel 2002, l'Italia ha ratificato il PK e per adeguarsi agli obiettivi stabiliti ha predisposto il Piano Nazionale di Riduzione dei Gas Serra attraverso l'uso razionale dell'energia, l'implementazione delle fonti energetiche rinnovabili, la forestazione, lo sviluppo tecnologico dei Paesi in via di Sviluppo e la compravendita delle quote d'emissione. Obiettivo del presente contributo è quello di analizzare il quadro degli inputs energetici di imprese agro-zootecniche tipo e del relativo potenziale produttivo. L'azienda modello è stata ottenuta aggregando dati desunti dalla letteratura e da fonti statistiche ufficiali. Sul sistema modello sono stati condotti il bilancio energetico, l'analisi energetica ed una stima di bilancio per la CO₂. I risultati ottenuti sono stati comparati con lo stesso modello implementato con inputs da energie rinnovabili ottenute secondo scenari di produzione di biogas da biomasse. Lo studio ha consentito di evidenziare l'impatto positivo dell'implementazione dei sistemi di recupero/produzione energetica da biomasse in zootecnia con prevedibili effetti positivi sulle connesse esternalità ambientali.

PM.13 – Responses of benthic bacterial communities to river sediment drying: changes in metabolism and community composition

AMALFITANO STEFANO* (✉), FAZI STEFANO*, ZOPPINI ANNA MARIA*, PUDDU ALBERTO*

* Istituto di Ricerca Sulle Acque - CNR, via Reno 1, Roma, Italia

✉ amalfitano@irsa.cnr.it

Although water scarcity represents a common environmental stress for Mediterranean temporary river sediments, the effect of drying has not yet adequately been evaluated when analyzing riverine microbiological processes. The bacterial community structure (abundance, biomass, diversity) and functioning (carbon production, live cell percentage) were assessed during experimental desiccation in microcosms with sediments from four temporary rivers. Our results showed that the overall responses to drying of the bacterial community were independent from sediment origin while being strictly related to water content. During desiccation, a prompt reduction of the initial bacterial carbon production and a slower decrease in abundance and biomass were observed. By the end of the experiment, the community turnover time drastically increased, since live cells were still abundant but depressed in their main metabolic functions. Community composition analysis showed a relative increase in *alpha*- and *beta*-*Proteobacteria*, when passing from wet to dry conditions. However, only 14% of the initial live cell biomass was available in dry sediments to immediately start the re-activation of the aquatic microbial food web after the arrival of new water. In conclusion, the occurrence of drought events could affect carbon cycling through the freshwater microbial compartment, by temporarily limiting microbial mineralization and altering bacterial community structure.

PM.14 – Studio delle dinamiche idrochimiche di un bacino artificiale dell'Italia centrale ed ipotesi di gestione

COLOMBARI PAOLO T.*(✉), SCIALANCA FABRIZIO[†], DANIELI PIER PAOLO[‡], DI TULLIO LORENZO[‡], BERERA RAFFAELLA[‡],
VENANZI DOMENICO[‡]

* A.R.S.I.A.L - A.S.S., Stabilimento Ittiogenico, Via della Stazione Tiburtina, 00199 Roma, Italia

[†] G.A.I.A. Società Cooperativa, Via C. Cattaneo 2/n, 01100 Viterbo, Italia

[‡] Dottore in Scienze Ambientali, Via P. di Cadore 41, 01100 Viterbo, Italia

✉ pt.colombari@flashnet.it

Nel corso del 2005, sono stati eseguiti campionamenti stagionali d'acqua nel lago ARSIAL "M.nna delle Mosse", (Canino, VT) e monitorati i principali parametri relativi all'affluente Fosso Timone. L'invaso artificiale del volume totale di 1,7 milioni di mc ha un bacino imbrifero di 39,65 Km². Il livello idrometrico dell'invaso è soggetto a variazioni sostanziali per via della regolazione e del prelievo irriguo. Le dinamiche termiche della colonna d'acqua indicano la mancanza di una vera stratificazione estiva. Per alcuni parametri monitorati, l'effetto dell'affluente appare tale da condizionare i diversi strati d'acqua. L'ossigeno disciolto per la maggior parte dell'anno segue un andamento clinogrado lungo la colonna d'acqua a causa della produzione algale di superficie e dei processi degradativi degli strati più profondi. La trasparenza di norma limitata delle acque lacustri ha fatto registrare due minimi dovuti alle fioriture algali ed alla presenza di particolato inorganico in sospensione lisciviato dal bacino. Il bilancio azoto/fosforo indica una generale fosforo-limitazione. Le condizioni generali del lago possono essere ricondotte alla qualità delle acque dell'affluente il quale, applicando l'IBE, risulta classificabile come inquinato o comunque alterato. L'analisi dei fattori di disturbo del sistema idrico evidenzia come un certo impatto derivi dalle attività presenti nel bacino e nello studio sono considerati alcuni aspetti gestionali al fine di mitigare gli effetti.

PM.15 – Variabilità delle comunità di artropodi negli habitat di un ecosistema relitto

PREVIATI ENRICO*(✉), GHIRARDO ILARIA*, FANO ELISA ANNA*, LEIS MARILENA*

* Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia

✉ enrico.previati@unife.it

La tipologia e la struttura dell'habitat sono fattori fondamentali nel definire la diversità e la composizione delle comunità in numerosi sistemi. Di particolare importanza ai fini conservazionistici appaiono gli ecosistemi relitti, che introducono elementi di eterogeneità in paesaggi generalmente omogenei. Abbiamo studiato le comunità di artropodi legate ai tre principali habitat presenti in un sistema di dune fossili della Provincia di Ferrara mediante l'impiego combinato di trappole a caduta e ad intercettazione di volo. I due metodi di cattura hanno raccolto pool di taxa nettamente differenti. Gli artropodi di superficie, pur presentando valori dei parametri strutturali simili, si sono rivelati quelli maggiormente rispondenti alle variazioni fra gli habitat, consentendo di individuare associazioni di taxa distinte, in relazione sia a parametri abiotici che vegetazionali. Gli artropodi volatori invece hanno rivelato una distribuzione più marcatamente dipendente dalla variabilità stagionale e quindi un minore grado di associazione con la tipologia dell'habitat, mostrando elevata uniformità compositiva negli habitat a vegetazione erbacea, oltre a maggiori valori di abbondanza e diversità rispetto all'habitat con vegetazione arborea. I risultati indicano come gli effetti della variabilità ambientale dipendano, oltre che da fattori strutturali intrinseci all'habitat, anche da caratteristiche proprie degli organismi studiati quali ad esempio la mobilità spaziale.

PM.16 – Alterazione dei frustuli diatomici: un nuovo indicatore di effetto

FALASCO ELISA*(✉), BONA FRANCESCA*, RIZZIOLI BARBARA*

* Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italia

✉ elisa.falasco@unito.it

I concetti di condizione biologica di riferimento, di integrità biotica e di stato di salute degli organismi acquatici sono parte integrante della Direttiva Europea 2000/60. In questo contesto le diatomee bentoniche rappresentano un sistema di allarme utilizzabile per la valutazione delle alterazioni degli ambienti fluviali poiché in grado integrare gli effetti di un'ampia varietà di stress fornendo risposte a diversi livelli di organizzazione biologica. Nel presente studio sono state valutate le relazioni esistenti tra contaminazione da metalli pesanti e comunità diatomica del fiume Bormida (Piemonte), in termini sia di diversità biologica, sia di composizione specifica, sia di alterazione morfologica individuale. È stata inoltre analizzata la concentrazione di alcuni metalli pesanti nei sedimenti e nel tricottero *Hydropsyche pellucidula*. Dalle analisi condotte sulla comunità diatomica si evince una significativa e consistente presenza di alterazioni morfologiche di diversa entità a livello

individuale, confermando che tali aberrazioni possono rappresentare un endpoint di immediata lettura per la verifica di una contaminazione passata o presente. L'elevato contenuto di metalli pesanti nei tricoteri, permette inoltre di ipotizzare che la contaminazione potrebbe essere ancora in atto, nonostante le concentrazioni di metalli nei sedimenti non indichino condizioni critiche di contaminazione.

PM.17 – The use of non-taxonomic descriptors to assess the ecological status of the soft-bottom macrozoobenthic community

TRABUCCO BENEDETTA*^(✉), PENNA MARINA*, SCARDI MICHELE[†], FRESI EUGENIO[†]

* ICRAM, Via di Casalotti 300, Roma, Italia

[†] Dipartimento di Ecologia, Università degli Studi di Roma Tor vergata, Via di Passolombardo, Roma, Italia

✉ b.trabucco@icram.org

Benthic communities are widely studied in order to assess the environmental quality of coastal marine ecosystem, as the organisms live very close to the sea bottom with long life spans and then are able to integrate spatial-temporal effects over time. Different human impacts produced along coastal zone in fact may have effects on the benthic assemblages through changes in the environmental characteristics. With the aim to define a procedure for the assessment of environmental quality, here we present an initial approach to investigate the soft-bottom macrozoobenthic community structure using alternative descriptors to the taxonomic one. 50 datasets of the Italian coastal sea (from 5 to 50 metres of batimetry) benthic assemblages have been studying by a series of life history, morphological and behavioural characteristics of species (such as feeding habits, body size, body form, adult longevity, living habit, etc.) to indicate aspects of their ecological functioning. The selection of different biological descriptors by a variety of literature sources and by consulting experts and the use of proper multivariate analyses techniques represent the main activities of a wide work which intends to realize guidelines for the acquisition of data on alternative descriptors and then analyse their relations with the taxonomic ones.

Indice degli autori

La sottolineatura indica il “primo autore”

Abbiati Marco	26, 32, 46, 51, 67, 89	Azzolin Marta	172	Beqiraj Saimir	51
Acosta Alicia	178, 179	Azzoni Roberta	126, 128	Berera Raffaella	144, 181
Acquarone Camilla	121			Bernardello Raffaele	107
Agnetta Davide	123	Bacaro Giovanni	69, 160, 165	Bernini Fabio	68
Agostini Vera	41	Badalamenti Fabio	174	Bertocci Iacopo	103
Aguzzi Laura	175	Badino Guido	19	Bertozzini Elena	49
Airoidi Laura	37	Bagalà Pietro	30	Bettinetti Roberta	115, 167
Alberti Giorgio	8	Bagnati Renzo	91	Bevacqua Daniele	38, 88, 89
Alemanno Sara	178	Bahamon Nixon	107	Bianchi Nicola	72
Alfani Anna . 114, 117, 133, 136, 177, 178		Bajocco Sofia	87	Bicchi Agnese	140
Allès Monica	85	Balbo Irma	137	Bilotto Maurizio	132
Allegrezza Marina	125, 148	Baldantoni Daniela	177	Bisceglie Sara	169
Almeida Mariana	16	Baldi Paolo	88, 89	Biscontini Daniele	13
Altobelli Paola	170	Baldiris-Avila Rosa	171	Blasi Silvia	169
Amadei Marisa	34	Balestrini Raffaella	22	Bo Tiziano	51
Amadio Vittorio	33	Bandelj Vinko	22	Boatti Lara	118
Amalfitano Stefano	55, 151, 180	Banfi Riccardo	59	Bocchi Stefano	59
Amato Mariana Rosaria	137	Barbiero Giuseppe	99	Boggini Gaetano	62
Ambrosanio Maurizio	33	Barbone Enrico	18, 124, 179	Bogliani Giuseppe	81
Ambrosini Roberto	77	Bargagli Roberto	68	Bolpagni Rossano	23, 53, 56
Anastasi Isabella	153	Barocco Raffaele	148	Bolzoni Luca	96
Ancora Stefania	72	Barra Caracciolo Anna	66, 119	Bona Francesca	19, 181
Andreani Paolo	39, 92	Bartelletti Antonio	27	Bonanomi Giuliano	18, 121, 125, 148
Andrello Marco	38	Bartoli Marco	23, 53, 56, 126, 159	Bonaviri Chiara	123, 174
Andreoli Francesca	142, 143, 144, 144	Basset Alberto . 17, 18, 45, 50, 50, 51, 59,		Bondanelli Paola	29, 151, 164
Andreoli Gloria	157	122, 124, 178, 179		Bonfanti Lebara	95
Andreoni Francesca	49	Basso Silvia	118, 146	Borfecchia Flavio	113
Anfodillo Tommaso	8, 59	Battellini Stefano	83	Borghetti Marco	8, 8
Angeletti Dario	151, 169	Battipaglia Giovanna	119	Borgo Valentina	145
Angeli Valentina	140	Battisti Andrea	30	Borsatti Cristina	59
Angelini Pierangela	157	Battisti Corrado	57, 168	Both Christiaan	77
Antonacci Laura	88	Battocchi Cecilia	114	Botta Donatella	84
Araùjo Rita	16	Baudena Mara	87	Botta Serena	83
Arcangeli Antonella	161	Baumgärtner Johann	63	Botto Stefano	164
Arciprete Roberto	103	Bavestrello Giorgio	103	Boudell Jere	124
Arena Carmen	126, 128	Beck Michael W	37	Bozelli Reinaldo	19
Arese Cristina	22	Belfiore Tiziana	65	Brambilla Pisoni Emanuele	84
Aretano Roberta	63	Bellacicco Silvia	101	Bramucci Stefania	169
Argano Roberto	68	Bellavere Carlo	25, 149	Brandmayr Pietro	65, 114, 132
Argenti Letizia	103	Bellin Alberto	155	Bravo Isabel	49
Armanini David	169	Bellini Romeo	26, 72, 152	Brenna Stefano	65
Armaroli Elisa	147	Bellisario Bruno	101, 157, 158	Brunialti Giorgio	165
Arriga Nicola	8	Bellucci Valter	161	Bruno Franco	12
Arroyo-Salgado Barbara	171	Beltrami Maria Elena	92	Bruno Maria Cristina	155
Artese Daniele	72	Benassi Gorgio	149	Buffagni Andrea	51, 168, 169
Ashur Mohammed Fayfal	136	Benedettelli Stefano	64	Buraschi Elisa	85
Attorre Fabio	12	Benedetti-Cecchi Lisandro	16, 67, 103	Bussotti Filippo	165
Avena Giancarlo	87	Benessia Alice	99		
Avgar Tal	42	Benfante Mariagrazia	138, 176		
Azimonti Giovanna	113	Benfenati Emilio	113	Cabrini Marina	50
				Cacciatore Paola	59

- Calabrese Roberto 147
 Calamari Davide 91
 Calatrava Raquel 127
 Calderisi Marco 165
 Calfapietra Carlo 7
 Calimero Alessandro 18, 124
 Calizza Edoardo 142–144
 Calliera Maura 113
 Calvitti Maurizio 26
 Calvo Sebastiano 47, 90, 173
 Camera Alessandra 64
 Camerini Massimiliano 141, 159
 Camino Elena 99
 Campaiola Francesco 115
 Campiglia Enio 135, 137, 146
 Camponogara Andrea 61
 Canestrelli Daniele 30, 30, 78
 Canganella Francesco 137
 Capodagli Nevio 61
 Capogrossi Roberta 157
 Caporali Fabio 61, 137, 146
 Caporaso Silvia 18, 22, 121, 125, 148
 Capri Flavia 118
 Carafa Anna 129
 Caramori Graziano 90
 Carannante Floriana 50, 103
 Carboni Marta 178
 Cardilio Monica 171
 Cardillo Alberto 155, 157
 Carfora Anna 22, 125
 Carlino Pasquale 142, 143, 143, 144
 Carnevalino Sirio 156
 Caroppo Carmela 173
 Carosi Antonella 123, 140
 Carotenuto Rita 119
 Carrada Gian Carlo 45, 160
 Carranza Maria Laura 179
 Carraro Elisa 53
 Carraro Vinicio 8, 59
 Carrer Marco 8, 11, 59
 Carteni Fabrizio 177
 Cartes Joan Enrique 104
 Caruso Tancredi 68, 151
 Casagrandi Renato 42, 57, 100
 Cascone Carmela 63, 146, 156
 Casola Enrico 103
 Cassarà Gaetano 71
 Casselli Chiara 46
 Castaldelli Giuseppe 55, 76, 81, 127, 139
 Castaldi Simona 22, 125
 Castiglioni Sara 91
 Castrillo Antonio 127
 Casu Daniela 150, 172
 Casu Marco 150
 Cataldi Maria Angela 101
 Cataudella Stefano 88, 89
 Catorci Andrea 134
 Cattadori Isabella 96
 Cavalieri Andrea 137
 Cavalieri Susanna 85
 Cavallo Cristiano 52
 Cazzola Marcello 169
 Ceccherelli Giulia 172, 174
 Cecchetti Silvia 30
 Cecchi Giuliano 39
 Cedrone Antonello 157
 Celoni Federica 172
 Cerbai Elisabetta 73
 Cerfolli Fulvio 158, 161, 169
 Cerioni Stefano 115
 Cerrano Carlo 103
 Cesaretti Sabrina 134
 Charavgis Fedra 92
 Chave Jerome 17
 Chemello Renato 138, 153, 176, 180
 Chiarucci Alessandro 69, 160, 165
 Chincarini Marta 52
 Christian Robert 45
 Ciadamidaro Simone 68, 92
 Ciampittello Marzia 169
 Cibinetto Tommaso 55, 139
 Ciccicarese Lorenzo 156
 Ciccoli Roberto 66
 Cicolani Bruno 47, 180
 Cimmaruta Roberta 29, 29, 30, 37, 78, 151, 158, 164, 165
 Cipriani Paolo 141
 Civolani Stefano 66, 135
 Cleary Daniel F.R. 31
 Clemente Alessandra 125
 Clini Corrado 61
 Coletti Alessia 168
 Colombari Paolo T. 144, 181
 Comino Elena 65, 84, 163
 Como Serena 52
 Comoglio Claudio 52, 83
 Comparetto Giorgia 172
 Contadini Rossana 98
 Cooper Martin 126
 Corallini Carla 168
 Corrain Raffaella 147
 Corsolini Simonetta 163
 Cossarini Gianpiero 22, 23
 Cossu Alessandro 146
 Cossu Piero 150
 Costantini Federica 26
 Costantini Maria Letizia 15, 33, 127, 142–144
 Cotrufo Maria Francesca 8, 21, 100, 119, 125, 127
 Cotta Ramusino Mario 142
 Cottarelli Vezio 75
 Cozzolino Giacomo 158, 161
 Crapanzano Paola 171
 Crivelli Alain J. 88, 89
 Croce Valeria 115
 Crosa Giuseppe 60
 Crosti Roberto 62, 63, 68, 155
 Cruzado Antonio 107
 Cucco Andrea 52
 Cucco Marco 51, 121
 Curini Galletti Marco 150
 Cutini Maurizio 132
 D'Allestro Vittorio 168
 D'Angelo Anna Maria 92
 D'Anna Giovanni 174
 D'Ascoli Rosaria 25, 129, 133, 135, 137
 D'Eramo Riccardo 100
 Dörr A. J. Martin 139, 149, 150
 Da Ponte Filippo 122
 Dadamo Marco 63, 131
 Dalmiglio Antonio 85
 Damiano Patrizio 103
 Damiano Simone 104
 Danieli Pier Paolo 144, 180, 181
 Davolos Domenico 38, 151
 De Angelis Paolo 7, 9, 117, 127, 156
 De Cecco Luigi 113
 De Curtis Ornella 170
 de Dato Giovanbattista 156
 de Dios Gómez Gómez Juan 85
 De Falco Giovanni 52, 173
 De Leo Giulio 38, 41, 53, 83, 88–90, 95, 96, 100
 De Luca Picione Fabiano 119
 de Lucia Giuseppe Andrea 173
 De Marco Anna 122, 128, 135
 De Marco Giovanni 132
 De Matthaeis Elvira 151
 De Nardis Paolo 145
 De Nicola Cristina 134
 De Nicola Flavia 114, 117, 129, 136, 136, 137, 178
 De Pascale Raffaele Ariangelo 137
 De Sanctis Michele 12
 Decembrini Franco 173
 Del Barba Oscar 87
 Del Bove Ester 97
 Del Galdo Armida 129, 136
 Del Galdo Ilaria 127
 Del Giudice Cecilia Paola 131
 Del Vecchio Silvia 178
 Delconte Carlo Andrea 22
 Dell'Acqua Nicola 155
 Dell'Orefice Claudia 152
 Della Bella Valentina 57, 92
 Della Chiesa Ester 55
 della Torre Alessandra 97, 124
 Delmastro Giovanni Battista 60
 Deslauriers Annie 8, 59
 Di Cave David 97
 Di Dato Paola 103, 175
 Di Fabbio Andrea 85
 di Fazio Noemi 72
 Di Felice Vincenzo 146
 Di Franco Antonio 180
 Di Giovanni Maria Vittoria 168
 Di Landa Giuseppe 66
 di Lascio Antonella 142–144
 Di Lascio Luigi 163
 Di Lella Luigi Antonello 91
 Di Maida Germana 47, 173
 Di Maio Antonia 104, 108
 Di Mattia Elena 137
 Di Nuzzo Francesco 103
 Di Pasquale Davide 51, 169
 Di Sabatino Antonio 47, 180
 Di Stefano Giuseppe 174
 Di Tizio Alessandra 135
 Di Trapani Francesco 123
 Di Tullio Lorenzo 144, 181

- Di Veroli Alessandra 168
 Disperati Peppino Stefano 59
 Do Chi Thang 50
 Dolce Tania 175
 Domenici Paolo 173
 Dondero Francesco 118, 118
 Donis Daphne 108, 177
 Dotelli Giovanni 84
 Dowgiallo Giuseppina 85
 Dragan Massimo 34, 42
 Dragan Silvia 51
 Druetta Alex 65
 Duriavig Marco 34
- El-Magrebi Hassan A. 136
 Elia Antonia Concetta 139, 140, 142, 149, 150
 Elliott Mike 46
 Erba Stefania 168, 169
 Esposito Assunta 18, 22, 121
 Esposito Sara 164
 Estaun Clariso Irene 85
- Fabbri Anna Adele 31
 Fabiani Claudio 85
 Fabrizi Angelisa 168
 Facca Chiara 93
 Facchinelli Luca 97, 124
 Fagnani Sara 100
 Falasco Elisa 181
 Falconi Francesca 66, 119
 Fanelli Corrado 152
 Fanelli Emanuela 104, 174, 175
 Fanelli Giovanni 174
 Fanelli Giuliano 134, 169
 Fanelli Roberto 91
 Fani Fabiola 128
 Fani Renato 25
 Fano Elisa Anna 55, 65, 72, 76, 119, 127, 135, 139, 181
 Fantini Stefano 99
 Faranda Antonio 141
 Farina Almo 38
 Farina Valeria 104
 Fasano Luca 116
 Fauvelot Cecile 31
 Fava Federica 103
 Fazi Stefano 55, 151, 180
 Fenati Massimo 95
 Fenoglio Stefano 51
 Feola Silverio 179
 Feoli Enrico 34, 42
 Ferneti Michele 34, 42
 Ferrari Nicola 96
 Ferretti Marco 165
 Ferruzza Gaetano 176
 Fici Luciano 173
 Finizio Antonio 71, 71, 113
 Fior Claudio 8
 Fioravanti Maria Letizia 141
 Fiorentino Antonio 121, 125
 Fiorentino Viviana 151
 Fiorese Giulia 21
 Fioletto Antonietta 125
 Fischetti Enrico 163
- Focardi Silvano 115
 Fonda Umani Serena 51
 Fontanella Fausto 8
 Fontvieille Dominique 142
 Forasacco Elena 139, 142
 Forconi Vanna 62, 63, 155
 Forgione Rossella 125
 Formichetti Paolo 92
 Fornasier M. Francesca 161
 Forti Gianluca 147
 Fraga Santiago 49
 Francesconi Fabio 12
 Francis Charles 61
 Francis Robert 41
 Franco Anita 15, 46
 Franzitta Giulio 180
 Franzoi Piero 15, 46, 53, 122
 Frati Luisa 165
 Fresi Eugenio 47, 50, 103, 175, 182
- Gaggi Carlo 72, 91
 Gaino Elda 168
 Galante Gina 114
 Galante Irene 172
 Galassi Silvana 115, 120, 167
 Galloro Antonio 116
 Galuppo Nicola 50, 124, 179
 Gambini Annastella 145
 Gambuti Raffaele 125
 Garay József 165
 Garcés Esther 49
 Garcia Alexandra de Carvalho dos Santos 104
 Gardi Ciro 64, 65
 Gargani Maria 72
 Garibaldi Letizia 139
 Gastaldi Laura 118
 Gatti Massimiliano 85
 Gatti Renata 134
 Gatto Marino 42, 57, 88, 89, 100
 Gelli Fernando 72, 93, 118, 119
 Gendron Andrée 97
 Gennusa Vincenzo 116
 Gentile Anna 25
 Georgalas Vyron 53, 105
 Georgescu Lucian 51
 Geri Francesco 160, 164
 Gerone Davide 118
 Geuna Filippo 59
 Ghetti Lucia 123
 Ghinelli Erika 170
 Ghirardo Ilaria 181
 Giacalone Massimiliano 174
 Giacobbe Maria Grazia 49
 Giacomina Cristina 78, 172
 Gianfrani Livio 127
 Gianguzzza Fabrizio 171
 Gianguzzza Paola 123, 171, 174
 Giannino Francesco 164
 Gilad Erez 42
 Gilio Nicola 81
 Gilioli Gianni 63, 97
 Gioli Beniamino 11
 Giontella Domenico 180
- Giordani Gianmarco 45, 128, 159
 Giordani Paolo 165
 Giordano Ludovica 113
 Giordano Paola 115
 Giovinazzo Giancarlo 139
 Girardi Pierpaolo 83
 Girola Elena 100
 Gisolfi Antonio 163
 Giussani Gianluigi 120
 Giustini Marco 47, 180
 Goltara Andrea 52
 Gonzalvo Isidre 85
 Goretti Enzo 168
 Gori Michela 145, 157, 157
 Gratani Loretta 13, 91
 Gravili Lorena 18, 122
 Graziano Mariagrazia 180
 Grego Stefano 66, 117, 135
 Grenni Paola 66, 119
 Grieco Maria 160
 Griffin Jules 118
 Grifoni Riccardo 85
 Guala Ivan 173
 Guariso Giorgio 21
 Guarnieri Massimo 72
 Guazzi Emanuele 27
 Guberti Vittorio 95, 121, 147
 Guccione Matteo 145, 157, 157
 Guerranti Cristiana 115
 Gullino Maria Lodovica 61
 Gustinelli Andrea 140, 141
 Guzzella Licia 56
- Hollowed Anne 41
 Hudson Peter 96
- Iaconelli Marcello 29
 Iannotta Nino 65
 Illiano Antonio 160
 Ingarao Cristina 114
 Inghima Ilaria 8, 21
 Innamorati Mario 174
 Innocenti Anna Maria 171
 Intravaia Francesca 85
 Ioannilli Maria 33
 Iocchi Marco 132
 Iovieno Paola 133
 Isaia Marco 19
 Izzi Carmela Francesca 178
 Izzo Giulio 141, 159, 165
- Jørgensen Sven Erik 15
 Jacomini Carlo 85
 Janssens Ivan 21
 Jens Subke 21
 Jonsson Henrik 118
- King Kayla 97
 Kletter Assaf 42
 Koutsoubas Drosos 51
 Kyniamario Jenasio 59
- La Porta Barbara 101
 La Porta Gianandrea ... 99, 140, 148, 160
 La Valle Paola 101

- Paganelli Daniela 101
 Pagano Luigi 132
 Pagliani Tommaso 147, 160
 Palestini Claudia 149
 Palmeri Angelo 153
 Palumbo Maria Teresa 71, 116
 Pantani Claudio 50
 Paoletti Elena 7, 12
 Paoletti Michela 98, 164, 171
 Paolucci Silvia 122
 Paone Massimo 161
 Papa Roberto 26
 Papa Stefania 125
 Paperi Raffaella 150
 Parelli Matteo 83, 89
 Parolo Gilberto 117
 Pasimeni Maria Rita 131
 Pasini Gianni 46
 Pasqualini Edison 66
 Passaro Romina 67
 Passino Roberto 45
 Pauli Bruce 97
 Pecci Angelo 33, 87
 Pedicillo Giovanni 123, 140
 Pelino Giovanni 117
 Pellegrino Antonella 116
 Pellino Dario 138
 Penna Antonella 49, 114
 Penna Marina 47, 182
 Peressotti Alessandro 8
 Peretto Riccardo 66
 Perfecto Ivette 67
 Perilli Angelo 52, 108, 108, 174
 Perini Federico 114
 Perra Guido 115
 Perri Enzo 62
 Perricone Davide 123
 Perrone Domenico 129
 Persiani Anna Maria 143
 Pesce Gabriella 118
 Pescosolido Manila 47, 180
 Petralia Alfredo 136
 Petralia Francesco 136
 Petrella Fabio 65
 Petri Alessandra 177
 Petriccione Maria 133
 Petrosillo Irene .. 34, 60, 63, 69, 101, 131, 133, 155
 Petrucco Toffolo Edoardo 30
 Pettinelli Elena 99
 Pezzotti Antonella 145
 Piacentini Valentina 161
 Piazza Alessandro 158, 161
 Piazza Mauro 65
 Pierce Stephen 41
 Pierdominici Elio 92
 Pierfelice Valentina 57, 57, 160
 Pieri Valentina 75
 Piermattei Viviana 108, 109
 Piermatteo Daniela 22
 Pierobon Enrica 53, 56
 Pieroni Giorgia .. 122, 140, 142, 149, 150
 Pietramellara Giacomo 25
 Pietrangeli Biancamaria 38, 151
 Pigino Gaia 68
 Pimentel David 2
 Pimm Stuart L. 2
 Pinardi Nadia 108
 Pineschi Giorgio 167
 Pini Prato Enrico 52
 Pinna Maurizio 18, 51, 122, 124, 179
 Pinna Stefania 174
 Pinti Carla 150
 Piotti Andrea 27, 31
 Piotto Beti 68
 Piovani Paolo 27, 31, 38
 Piovesan Debora 121
 Pipitone Carlo 174
 Pircher Andreas 141
 Pirrotta Maria 47, 173
 Pisani Tommaso 91
 Piscia Roberta 19
 Pistolozzi Veronica 85
 Pivotti Igor 168
 Pizzi Mirella 116
 Pizzo Astrid 149
 Pizzolotto Roberto 35, 65
 Planeta Andrea 146
 Podani Janos 164
 Podrini Andrea 85
 Poledri Barbara 172
 Polesi Patrizia 151
 Polimene Luca 108
 Pollero Tiziana 85
 Polonelli Francesca 174
 Pomati Francesco 91
 Pombi Marco 97, 124
 Pompilio Patrizia 147
 Pons Giovanni 118
 Ponti Massimo 46, 51
 Porretta Daniele 26, 31, 72, 152
 Portacci Giuseppe 174
 Portella Pierfausta 161
 Posillico Mario 134
 Potena Mario 134
 Pranovi Fabio 122
 Prati Maria Vittoria 117, 178
 Prearo Marino 142, 149
 Prestigiacomo Francesca 153
 Previati Enrico 65, 66, 135, 181
 Previati Monica 103
 Protano Giuseppe 91
 Provenzale Antonello 42, 87
 Puccinelli Camilla 57, 92
 Puddu Alberto 55, 180
 Pugliese Andrea 96
 Punelli Federico 31
 Puppini Alessandro 108
 Pushparaj Benjamin 150
 Quaglini Alberto 83
 Raccanelli Roberto 84
 Raddi Sabrina 8
 Randi Ettore 78
 Ranucci Silvia 122
 Raschioni Roberta 75
 Rasotto Maria B. 79
 Razzano Renato 21
 Rende Sante Francesco 171
 Renzoni Aristeo 72
 Reverberi Massimo 31, 152
 Riccato Federico 15
 Ricchiuto Marco 115
 Riccobono Francesco 91
 Ricotta Carlo 87, 115
 Riggio Silvano 123, 171
 Riggio Vincenzo 84, 163
 Riginella Emilio 175
 Rigoni Paolo 170
 Riitters Kurt Hans 34, 69
 Rinaldi Alessandro 116
 Rispi Dorina 85
 Riva Maurizio 83
 Rizzioli Barbara 181
 Rizzoli Annapaola 96
 Rocchini Duccio 69, 160, 165
 Rocco Annamaria 117, 119
 Roggero Angela 149
 Rolando Antonio 149
 Romano Chiara 175
 Romeo Mariastella 132
 Ronsisvalle Fausto B. 35
 Ronsisvalle Giuseppe Angelo 35
 Rosà Roberto 96
 Rosati Ilaria 18, 179
 Roscioli Claudio 56
 Rossaro Bruno 92
 Rossetti Giampaolo 53, 75
 Rossi Alma 68
 Rossi David 15, 33, 134, 140
 Rossi Eva 145
 Rossi Graziano 117
 Rossi Loreto 15, 33, 114, 127, 134, 142–144
 Rossi Orazio 33, 87
 Rossi Pierfrancesca 33, 87
 Rossi Remigio 81, 90, 127
 Rossi Roberta 148
 Rossi Sergio 8, 59
 Rossi Valeria 25, 149
 Rossini Lucia 160
 Rosso Alessandra 78
 Rosso Fausta 96
 Rosso Maurizio 52
 Rubino Mauro 22, 127
 Rubolini Diego 77
 Ruggi Alessandra 29
 Ruggieri Lino 52
 Ruggiero Patrizia 131
 Rumolo Paola 104
 Russino Gianfranco 150
 Russo Danilo 164, 177
 Russo Tommaso 88, 89
 Rutigliano Flora Angela 25, 129, 133, 135, 137
 Rutili Domenico 95
 Sabatti Maurizio 7
 Sabetta Letizia 18, 50, 51
 Saccà Maria Ludovica 66, 119
 Sacco Florinda 26
 Saino Nicola 77

- Saldi Sabrina [138](#)
 Salon Stefano [23](#)
 Salvato Paola [30](#)
 Sammarone Luciano [134](#)
 Sangiorgio Franca [51](#)
 Santini Giacomo [67](#)
 Santoro Elena [174](#)
 Sapia Maria [114](#)
 Sarà Gianluca [116](#), [153](#), [163](#)
 Saracino O. Daniela [174](#)
 Savona Andrea [46](#)
 Savona Benedetto [46](#)
 Savorelli Federica [119](#)
 Sbrana Marco [159](#)
 Scalercio Stefano [65](#), [114](#)
 Scalet Giovanna [96](#)
 Scalfi Marta [31](#), [152](#)
 Scannavino Antonino [173](#)
 Scanu Sergio [104](#)
 Scapigliati Giuseppe [78](#)
 Scappaticci Laura [60](#), [155](#)
 Scarascia Mugnozza Giuseppe [7](#), [117](#)
 Scardi Michele [47](#), [50](#), [68](#), [89](#), [103](#), [170](#),
 [175](#), [182](#)
 Scarlatti Micol [142](#), [143](#), [143](#), [144](#)
 Scarnati Luca [12](#)
 Schachak Moshe [42](#)
 Schino Gabriele [113](#)
 Schipani Ileana [38](#), [52](#)
 Scialanca Fabrizio [141](#), [144](#), [181](#)
 Sciandra Mariangela [47](#), [90](#)
 Scianna Claudia [123](#)
 Scinto Alice [103](#)
 Scoietta Laura [168](#)
 Scozzafava Silvia [38](#)
 Scremin Mara [95](#)
 Scudieri Dora [25](#), [149](#)
 Sebastiaan Luyssaert [21](#)
 Sebestyén Zoltán [165](#)
 Sechi Nicola [172](#), [174](#)
 Semeraro Teodoro [155](#)
 Sfriso Adriano [93](#)
 Siegwolf Rolf TW [119](#)
 Signorini Antonella [141](#), [159](#), [165](#)
 Silveri Luana [75](#)
 Silvestri Cecilia [115](#)
 Simeone Simone [52](#)
 Simonato Mauro [30](#)
 Simone Vittorio [148](#)
 Sinopoli Mauro [174](#)
 Siri Enzo [33](#)
 Siviglia Annunziato [155](#)
 Soliani Lamberto [33](#)
 Solidoro Cosimo [22](#), [23](#)
 Sorbara Manlio [97](#)
 Sotti Francesca [81](#)
 Sousa Pinto Isabel [16](#)
 Speranza Maria [156](#)
 Spigonardi Maria Pia [99](#), [140](#), [148](#), [160](#)
 Spinosa Fiorenzo [50](#), [150](#)
 Spoto Maurizio [49](#)
 Stancampiano Laura [121](#)
 Stanisci Angela [117](#), [179](#)
 Staubach Christoph [95](#)
 Stefani Fabrizio [60](#)
 Stifter Ernst [141](#)
 Stillitano Francesca [73](#)
 Stoli Magda [118](#)
 Stomaconi Gabriele [161](#)
 Strazzeri Marcello [45](#)
 Stromberg Juliet [124](#)
 Tagliavia Federica [139](#)
 Talarico Federica [132](#)
 Tallone Giuliano [167](#)
 Tancioni Lorenzo [89](#), [92](#), [170](#)
 Targusi Monica [101](#)
 Tartari Gianni [85](#)
 Taticchi Maria Illuminata [122](#), [139](#), [140](#),
 [142](#), [150](#)
 Tavernelli Stefano [75](#)
 Tavernini Silvia [53](#)
 Tayeb Khaled [136](#)
 Teofili Corrado [168](#)
 Testi Annamaria [134](#), [169](#)
 Thanasis Evangelopoulos [51](#)
 Theurillat Jean-Paul [132](#)
 Todini Chiara [122](#), [140](#), [142](#)
 Tomasello Agostino [47](#), [90](#), [173](#)
 Tontini Luca [78](#)
 Torlini Maria [99](#)
 Torricelli Patrizia [15](#), [46](#), [53](#), [105](#), [122](#)
 Torrielli Sara [118](#), [118](#)
 Trabucco Benedetta [182](#)
 Tramati Cecilia [46](#)
 Trayanova Antoaneta [51](#)
 Trentini Pier Luigi [72](#), [93](#), [118](#), [119](#)
 Trevisan Marco [113](#)
 Trimarchi Michele [99](#)
 Trotta Claudia [12](#), [113](#)
 Tucci Lorenzo [67](#)
 Ubaldi Carla [119](#)
 Underwood Graham [126](#)
 Urbanelli Sandra [26](#), [31](#), [72](#), [152](#)
 Urbinati Carlo [8](#), [11](#), [59](#)
 Vadrucci Maria Rosaria [50](#)
 Valarie Irina [85](#)
 Valastro Gaetano [118](#)
 Valdovinos Jeldes Carlos [71](#)
 Valente Donatella [155](#)
 Valentini Emiliana [142](#), [143](#), [144](#)
 Valentini Riccardo [7](#), [8](#), [156](#)
 Valerio Laura [97](#), [124](#)
 Valiante Luigi Maria [50](#), [103](#)
 Valisano Laura [103](#)
 Vandermeer John [67](#)
 Vannini Arianna [69](#)
 Vannuccini Mario [164](#)
 Vanucci Silvana [73](#)
 Varga Zoltán [165](#)
 Varone Laura [13](#), [91](#)
 Varrone Cristiano [141](#), [159](#)
 Vaselli Stefano [16](#)
 Vazzana Concetta [64](#)
 Vega Fernández Tomás [123](#), [174](#)
 Velásquez Zoila [107](#)
 Venanzi Domenico [56](#), [144](#), [181](#)
 Vendramin Giovanni G. [29](#)
 Venturini Franco [72](#)
 Verna Andrea [146](#)
 Vernesi Cristiano [49](#)
 Viarengo Aldo [118](#)
 Viaroli Pierluigi [45](#), [53](#), [100](#), [126](#), [128](#), [159](#)
 Vidus Rosin Anna [82](#)
 Vighi Marco [71](#)
 Vignini Patrizia [47](#), [180](#)
 Vila Magda [49](#)
 Villa Sara [71](#)
 Vincenzi Fabio [127](#)
 Vincenzi Simone [53](#), [88](#), [90](#)
 Virgilio Massimiliano [32](#)
 Virzo De Santo Amalia [122](#), [126](#), [128](#),
 [135](#), [146](#)
 Visconti Anna [69](#)
 Visconti Piero [145](#)
 Visicchio Francesco [62](#), [63](#)
 Vitale Luca [126](#), [128](#)
 Vitale Marcello [13](#)
 Vitanzi Alessandra [134](#)
 Vizzini Salvatrice [46](#)
 Volpi Guy [127](#)
 Volta Pietro [120](#)
 von Hardenberg Jost [42](#)
 Warwick Richard M. [55](#)
 Waterman Burkard [120](#)
 Wehr Rick [127](#)
 Welsh David T. [126](#)
 Willis Trevor J. [67](#)
 Wilson Christopher [41](#)
 Zaccara Serena [60](#)
 Zaccardelli Massimo [114](#), [129](#), [136](#), [137](#),
 [177](#)
 Zaccarelli Nicola [34](#), [63](#), [69](#), [87](#), [131](#), [131](#),
 [133](#)
 Zaldei Alessandro [8](#)
 Zaldivar José Manuel [45](#), [159](#)
 Zanardi Giorgio [95](#)
 Zane Lorenzo [30](#)
 Zaottini Ennio [175](#)
 Zappalà Giuseppe [109](#)
 Zarletti Gianpaolo [78](#)
 Zavatarelli Marco [108](#)
 Zecca Simone [133](#)
 Zetto Brandmayr Tullia [132](#)
 Zimmitti Angelo [35](#)
 Zippilli Lorenza [149](#)
 Zjalic Slaven [152](#)
 Zolezzi Guido [155](#)
 Zoppini Anna Maria [55](#), [143](#), [144](#), [180](#)
 Zovi Daniel [30](#)
 Zuccarello Vincenzo [100](#)
 Zuccato Ettore [91](#)
 Zucchetta Matteo [53](#)
 Zurlini Giovanni [34](#), [63](#), [69](#), [87](#), [101](#), [131](#),
 [133](#), [155](#)