

# *Ecologia e Società*



XXV anniversario di fondazione della  
Società Italiana di Ecologia



Roma, 11 settembre 2001 Aula Marconi - CNR  
S.It.E. Atti 22

a cura di

A. Virzo De Santo, C. Gaggi, M. Gatto, P. Viaroli



# *Ecologia e Società*

XXV anniversario di fondazione della  
Società Italiana di Ecologia

Roma, 11 settembre 2001 Aula Marconi - CNR

S.It.E. Atti 22, 2001

a cura di

A. Virzo De Santo, C. Gaggi, M. Gatto, P. Viaroli

Progetto grafico e realizzazione a cura di  
M. Bartoli, G. Benassi, G. Giordani  
Foto di copertina di M. Bartoli



# INDICE

<b>1. L'ecologia in Italia a 25 anni dalla fondazione della Società Italiana di Ecologia</b>	pag. 6
A. Virzo De Santo. L'ecologia in Italia a 25 anni dalla fondazione della Società Italiana di Ecologia	pag. 7
<b>2. Ecologia e Società</b>	pag. 10
I. Hanski. Ecology in the shrinking world	pag. 11
F. Di Castri. Impatto scientifico, culturale e sociale dell'ecologia mediterranea	pag. 16
A. Moroni. La S.It.E. attraverso la storia delle idee	pag. 22
O. Ravera. Ricordi ecologici	pag. 27
I. Ferrari e A. Anelli. La S.It.E. e gli studi su conservazione e biodiversità	pag. 32
<b>3. La Ricerca Ecologica in Italia</b>	pag. 39
La ricerca ecologica in Italia	pag. 40
Linee di ricerca per parole chiave	pag. 42
Bibliografia essenziale	pag. 52
<b>4. La Formazione Ecologica in Italia</b>	pag. 98
A. Virzo De Santo. La Formazione Ecologica in Italia	pag. 99
Corsi di Laurea	pag. 102
Dottorati, Scuole di Specializzazione, Master	pag. 114
A. Virzo De Santo. Composizione del Settore Scientifico Disciplinare BIO/07 (Ecologia)	pag. 116
<b>5. Venticinque anni di S.It.E</b>	pag. 118
Atto di Costituzione della Società	pag. 119
Consigli direttivi	pag. 126
Attività editoriale: S.It.E Atti, S.It.E. Notizie e Lettera ai Soci	pag. 128
<b>6. Statuto della Società Italiana di Ecologia</b>	pag. 130

# **1. L'ecologia in Italia a 25 anni dalla fondazione della Società Italiana di Ecologia**

## **L'ecologia in Italia a 25 anni dalla fondazione della Società Italiana di Ecologia**

Amalia Virzo De Santo

Presidente della Società Italiana di Ecologia

Il 30 luglio 1976 presso lo studio del Notaio Bertogalli in Parma veniva stilato l'atto costitutivo della Società Italiana di Ecologia.

Soci fondatori furono Franco Bruno, Luciano Bullini, Pietro Crisafi, Alessandro De Philippis, Erminio Ferrarini, Valerio Giacomini, Francesco Saverio Gianotti, Giorgio Marcuzzi, Giuseppe Montalenti, Antonio Moroni, Oscar Ravera, Aristeo Renzoni, Cesare Sacchi, Lucio Susmel, Livia Tonolli, Menico Torchio, Giovanna Vitagliano.

La data di fondazione della Società Italiana di Ecologia segna l'inizio di una qualificata e intensa opera di promozione della didattica dell'Ecologia nelle Università italiane; parallelamente viene promossa la ricerca ecologica focalizzata sui processi e sui sistemi ambientali e impostata con un respiro olistico capace di integrare le competenze e le esperienze maturate nell'ambito delle ecologie specialistiche che precedentemente si erano sviluppate all'interno delle discipline madri. I soci fondatori erano studiosi appartenenti ad aree disciplinari diverse, accomunati dall'interesse per le tematiche ambientali; dopo di loro molti altri specialisti di questo tipo confluirono nelle file dei soci della S.It.E.. I processi di maturazione dell'identità della Ecologia come scienza, e di integrazione degli studiosi di provenienza diversa, sono andati di pari passo. Certo non senza difficoltà e non senza qualche tentativo di strumentalizzazione delle punte di eccellenza nelle singole specificità! La generazione giovane degli ecologi italiani ormai non ha più un marchio di origine diversa (sia pure prestigiosa) ma è nata e si è sviluppata nella Scuola Italiana di Ecologia, una scuola giovane e feconda aperta agli scambi con la più vasta comunità internazionale degli ecologi d'Europa e degli altri continenti. Oggi possiamo affermare che la nostra Società è multiforme, ma questo non è un limite bensì un valore. Significa che le competenze diversificate, presenti nella Società Italiana di Ecologia, sostenute dall'unitarietà della visione sistemica, ci consentono di rispondere adeguatamente alle esigenze della Società in materia di formazione e in relazione alle emergenze ambientali e alle problematiche di gestione e conservazione.

A venticinque anni dalla fondazione il campo di interesse dell'Ecologia italiana appare molto articolato e complesso e vede gruppi qualificati di ricerca impegnati su problematiche che vanno dalla Ecofisiologia, alla Ecologia delle Popolazioni, all'Ecologia Ecosistemica, all'Ecologia Microbica, all'Ecotossicologia, alla Conservazione, all'Ecologia del Paesaggio, alla Modellistica Ecologica. La produzione scientifica degli ecologi italiani è di buon livello nel contesto internazionale, con punte di eccellenza specialmente tra i giovani, alcuni dei quali hanno pubblicato i risultati delle loro ricerche sulle più prestigiose riviste internazionali.

Prima degli anni sessanta l'insegnamento dell'Ecologia, con la sola eccezione della cattedra di Ecologia Agraria attribuita nel 1924 a Girolamo Azzi dall'Università di Perugia, era scarsamente presente nei curricula degli studi universitari. Oggi gli spazi specifici per l'Ecologia nella formazione

universitaria sono fortemente aumentati con una sempre maggiore diffusione dell'insegnamento dell'Ecologia in diversi Corsi di Laurea, curricula ecologici, Dottorati di ricerca, Master in Scienze dell'Ambiente e Corsi di specializzazione.

La Società Italiana di Ecologia ha progressivamente acquisito maggiore autorevolezza e forza e negli ultimi anni ha stabilito rapporti di collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, le Regioni, le Agenzie per l'Ambiente, relativamente a problemi di monitoraggio, di conservazione e gestione delle risorse naturali con un coinvolgimento incisivo come soggetto di riferimento e di confronto. Il merito di questi successi va ai Consigli Direttivi che si sono succeduti nel tempo e alle iniziative che hanno promosso e attuato. Ma soprattutto va ai Soci che con i risultati del loro lavoro hanno conferito credibilità e autorevolezza all'Ecologia italiana.

Il volume *Ecologia e Società* raccoglie nella sezione 2 le relazioni presentate al Convegno organizzato dal Consiglio Direttivo presso la sede del CNR per celebrare i primi venticinque anni di vita della S.It.E. Due illustri ecologi di rilevanza internazionale, entrambi vicini al nostro Paese, Ilkka Hanski dell'Università di Helsinki, Premio Balzan 2000 per le Scienze Ecologiche, e Francesco di Castri, italiano d'origine, socio S.It.E. fin dai primi anni e Direttore di Ricerca del Centre National de la Recherche Scientifique di Montpellier, vi hanno partecipato con due importanti contributi sul ruolo dell'Ecologia nel mondo della globalizzazione e sull'impatto scientifico, culturale e sociale dell'ecologia mediterranea. I Professori Antonio Moroni e Oscar Ravera, due dei fondatori della Società e già Presidenti della S.It.E., ricordano con il loro contributo tappe importanti del cammino della S.It.E. con un'implicazione profonda del loro vissuto. Il Prof. Ireneo Ferrari, Presidente negli anni 1995-1998, e il Dott. Aldo Anelli, Segretario amministrativo per quasi un ventennio e memoria storica della S.It.E., trattano dell'impegno della Società su tematiche di grande attualità quali la conservazione e la biodiversità.

Il Direttivo della S.It.E. ha voluto includere nel volume altre due sezioni, una dedicata alla ricerca e l'altra alla formazione, a testimonianza futura della identità dell'Ecologia italiana agli albori del terzo millennio. Non abbiamo voluto raccontare che cosa è l'Ecologia italiana oggi, perché questo avrebbe inevitabilmente risentito di punti di vista personali; abbiamo scelto perciò di illustrare lo stato attuale della ricerca e della formazione ecologica in Italia con i risultati di un censimento realizzato tra i Soci. Nella sezione 3 del volume sono riportate le attuali linee di ricerca dei soci operanti nelle Università e negli Istituti di Ricerca non accademici, nonché un elenco delle pubblicazioni compilato sulla base della segnalazione delle cinque pubblicazioni più rilevanti di ciascun socio limitatamente agli ultimi anni. Quella riportata nel volume non è pertanto una rassegna completa della produzione scientifica degli ecologi italiani, ma è certamente rappresentativa delle tematiche di ricerca e della qualità raggiunta. Nella sezione 4 sono raccolte le informazioni fornite dai soci sulla formazione ecologica con l'indicazione dell'offerta formativa nelle diverse sedi a livello di Laurea, Dottorato, Master, Scuole di Specializzazione e Corsi di Formazione. L'insieme delle informazioni presentate nelle sezioni 3 e 4 costituisce un riferimento importante per quanti volessero avere notizie sui professionisti che operano nel settore ecologico-ambientale, sul patrimonio

di competenze della Società Italiana di Ecologia e sul supporto che questa può fornire per l'analisi, la valutazione e la gestione ambientale.

Nella sezione 5 è riprodotto l'Atto di Costituzione della S.It.E.; segue l'elenco dei Consigli Direttivi della S.It.E. che si sono succeduti nel quarto di secolo di attività, e cioè delle persone sulle cui gambe le idee e le proposte hanno camminato. E' riportata infine una documentazione dell'attività editoriale, come elenco dei volumi di *S.It.E. Atti* pubblicati in occasione dei Congressi Nazionali e dei Simposi, e le notizie relative al periodico annuale *S.It.E. Notizie* e a quello bimestrale *Lettera ai Soci*. Chiude il volume lo Statuto attuale della Società Italiana di Ecologia.

## **2. Ecologia e Società**

**Atti del Convegno per la celebrazione del  
XXV anniversario di fondazione della Società  
Italiana di Ecologia, Roma 11 settembre 2001**

## Ecology in the shrinking world

Ilkka Hanski

*Department of Ecology and Systematics, University of Helsinki, Finland*

The title of my presentation is intentionally ambiguous, as I wish to address two distinct issues, namely us ecologists practicing our science in the shrinking world, and secondly the biology of other species - the subject matter of ecologists' research - in the shrinking world. Might these two issues also be interrelated? But first of all, what is the shrinking world?

One familiar aspect of the shrinking world from our viewpoint is the easiness by which we may reach any part of the globe. I traveled by airplane from Helsinki to Rome in a few hours, and it does not feel particularly different to deliver this lecture to you today from delivering another lecture in any other university in any other country. Consider how different the world was when the Italian explorer Giuseppe Acerbi arrived in Finland in 1799. He had spent the previous winter in Stockholm, Sweden, then spent five months in traveling across the Finnish Lapland to the North Cape in Norway and back again to Stockholm (Acerbi 1802). But the troubles of the road did not stop Acerbi from making interesting observations and discoveries. For instance, he found a spectacular arctic moth, subsequently named as *Acerbia alpina*, in the Finnish Lapland. And amazingly, it took another 160 years before the next individual of *Acerbia alpina* was seen! Furthermore, Acerbi found his specimen further south than anyone else after him, which makes one wonder whether some environmental change might have occurred that has forced *Acerbia alpina* to the most northern corner of Finland.

### *Ecologists in the shrinking world*

The world is shrinking for us in terms of the diminishing time and effort it takes to reach what used to be remote localities, but the world is shrinking in other respects as well. Ecologists like other people have networks of acquaintances, which nowadays are spread across the globe, especially in the case of the acquaintances of scientists. The "small world" concept (Watts and Strogatz 1998) implies that any two individuals are only a few other individuals apart in the global human network. To take an example, I have not published a scientific paper with Marino Gatto, but he has published with Régis Ferrière, who has published with Jean Clobert, with whom I have published, hence in the global network of scientists Marino Gatto and me are at most 2 other people apart.

One inevitable consequence of the close network of scientists is certain unification of scientific research. This has many benefits though also a potential cost, to which I will return at the end of my presentation. The benefits include increasing technical standards of research, mutual inspiration, improved dissemination of scientific results (though only in one language), and the potential for the community of ecologists to address large-scale questions that require substantial resources. John Lawton (2000) has described at length how ecology, challenged by the global ecological issues such as climate change, is rapidly becoming a big science. The European Commission has become a key player in the funding of science and, inevitably, in the business of defining what sort of

questions should be studied.

One can make a fair argument for the globalisation and unification of ecology, which has suffered in the past, and still suffers, from being fragmented into the study of too many populations/species under too many different environmental conditions in the still hugely diverse natural world. One only needs to examine any issue of any journal of ecology to realize how hopeless a task it would be to collate a complete understanding of the natural world that would incorporate all the facts about all the species living in all the environments. It would appear that some more concerted research effort is indeed needed, otherwise it may so happen that the hard work of ecologists will only produce fragments of information which do not make a significant contribution towards a better understanding of any more substantial issue. The same problem, incidentally, applies to both theoretical and empirical research in ecology. Paul Ehrlich (1992) among others has repeatedly asked us ecologists to select and focus on a representative sample of species/study systems that would function as informative probes into the mechanisms of the living world.

#### *Ecology of species in the shrinking world*

Other species apart from us humans are finding traveling easier and faster in these days, though these other species take advantage of the transport capacity of the human race. Species are being spread around the world intentionally, and others just follow us even though measures are taken to hinder their movement. In this manner, the natural world is becoming globalized: while one vast set of species is becoming endangered and enters the final phase before going entirely extinct, a smaller set of species expands their geographical distribution. In the terminology of community ecologists, local or alpha diversity decreases, and regional or beta diversity also decreases, because the species that remain tend to be the same species in many places. One important area of global change biology is concerned with the increased probability of pandemics of viral and other diseases.

I have already referred to the elevated global extinction rate of species, currently estimated to be 100 to 1000 times the “background” rate, and still increasing (May et al. 1995). The shrinking world is responsible of the on-going mass extinction in several ways, the most important of which relates, paradoxically, to a process opposite to globalisation and which we might call insularization. We humans and a few other species find it increasingly easy to move from one part of the world to another, but for most other species, which are more or less confined to particular habitats, the world is shrinking via the twin processes of habitat loss and fragmentation. Habitat loss means that the relevant world of these species, consisting of the total amount of their habitat, is diminishing, and habitat fragmentation means that what little habitat is still left occurs in fragments, which are becoming so isolated that individuals lose contact with other individuals of their species living in other fragments of the same habitat. In a very real sense, the world of these species is shrinking into tiny little worlds with no connections and with so small local populations that their fate is pretty much doomed – if not in one or a few years, most likely in 160 years, and definitely in a few thousand years, say the age of the city of Rome.

I cannot resist the temptation of elaborating a little on the recent theoretical work that has been done

in my research group in Helsinki, the Metapopulation Research Group (Metapopulation ecology is one approach to the study of spatial population processes, and in a sense it describes the ecology of insularization. Metapopulation ecology is concerned with fragmented landscapes that are not yet so completely fragmented that there would be no migration of individuals among habitat fragments and local populations. Such migration may increase the persistence time of the species both locally (in individual habitat fragments) and regionally (in a network of habitat fragments). The local benefits include both demographic and genetic benefits of immigration, including reduction in the degree of inbreeding. The regional benefits arise from the coupled dynamics of many local populations. Assuming a highly fragmented landscape in which all individual fragments of habitat are so small that the respective local populations have a substantial risk of extinction, the species can only survive in a balance between local extinctions and recolonization of currently unoccupied (but suitable) habitat fragments. The important shrinking world question then is: given a certain total amount of suitable habitat, and given that this amount of habitat is fragmented into so and so many discrete fragments, can the species of interest persist, and for how long? Otso Ovaskainen and I have developed the concept of metapopulation capacity of a fragmented landscape (Hanski and Ovaskainen 2000), which measures both the amount of habitat available in the landscape and the influence of the spatial configuration of that amount of habitat on the spatial dynamics of the species. The metapopulation capacity is thus an appropriate measure of the size of the shrinking world from the perspective of species living in fragmented landscapes.

### *Concluding remarks*

One of the characteristic features of the shrinking world is the disappearance of specialized species with small geographic ranges — these are the ones most likely to become endangered and eventually extinct — and the increase in the relative and even the absolute abundance and range size of a smaller number of generalist species, which manage to make their living in the landscapes that are more or less modified by humans. These trends are primarily due to one of the major global changes, change in landscape structure, but the change in species composition may become amplified by climate change and possibly by other global changes.

The recent analysis of Martin Warren and colleagues of changes in the distribution and abundance of butterflies in the UK illustrates the interaction between landscape change and climate change. They found that a large fraction of habitat generalist species have become more abundant and expanded their geographical range in the UK over the past decades. In striking contrast, practically all habitat specialist species have declined, in spite of the fact that they can also be expected to have benefited of the ameliorating climate (the species occur at their northern range boundary in the UK). The problem in the case of the specialist species is landscape change: the structure of their landscape has already become so highly fragmented that they have no chance of tracking the changing environmental conditions. In this manner, the major global changes will more than sum up to make the life of a large fraction of species more strenuous. The world of these species is shrinking even faster than we could imagine.

Returning to the second theme of my presentation — ecologists pursuing their studies in the shrinking world — could we expect that similar changes to those found in the distribution and abundance of species will also happen in the manner that ecologists practice their science in the shrinking world? I think we can assume so, though I am not aware of any studies of this. National specialities in the subjects of research and in the way research is conducted are like endangered species: they will disappear. Like the weedy generalist species, the Anglo-American mode of doing science spreads to every corner of the shrinking world. The analogy to weeds is both correct and misleading. The analogy is misleading in the sense that the word “weed” has a negative connotation in the common language, whereas we scientists have all the right to be proud of most of our achievements. Nonetheless, it is a shame and potentially damaging that the local flavour is disappearing in ecology, as all our students learn their trade with the same examples that are not from Italy nor from Finland. The natural world is diverse and shows regional variation, and it is my belief that the science of ecology, and how it is practiced, should reflect this variation.

One could go one step further and question whether the kinds of questions that globalised ecology addresses are necessarily the questions into which we ecologists should invest most of our time. I am enthusiastic about developing ecology towards a big science in terms of the scale of our research, and we ecologists should learn to focus our research effort into a manageable number of questions that we agree to be important. But a wide range of choices still remains as to what this big science should be figuring out about the shrinking world. I will not tell you the answer, because I don't know it, but perhaps we should recognize that there are several answers, and that it would ultimately benefit both ecology and society if pluralism and diversity could be maintained while at the same time avoiding the perils of excessively fragmented research effort. In this endeavour, the national societies, like the Italian Society of Ecology, have a big role to play.

The processes via which the world is shrinking are very clear. In the case of endangered species, the two primary causes are habitat loss and fragmentation on the one hand, and the interactions with alien species on the other. In the case of the shrinking world for us humans, the mechanisms are improved transport technology and, more recently, the revolution of information technology, as well as the general accumulation of wealth in the highly developed part of the world. Now, habitat loss and fragmentation are driven by expanding human population and especially by expanding resource use by the increasingly wealthy, and the invasion of alien species around the world is due to intentional and unintentional spreading of species by humans – all processes made possible by improved technology. In this manner, the shrinking world that we like, globalisation of our world, including vacations in far-away places, and the shrinking world that we do not like, the diminishing living opportunities in the increasingly insular world of myriad other species, are intimately and causally connected. The challenge for us is to have the cake without eating it, and this is of course what our societies are struggling to achieve. The question is whether this can be achieved, and before it is too late. Let us hope that our children and grandchildren will have an opportunity to experience some of the feelings that must have gone through the mind of Giuseppe Acerbi in Lapland in 1799.

## *References*

- Acerbi, G. 1802. Travels through Sweden, Finland and Lapland to the North Cape in the years 1798 and 1799.
- Ehrlich, P.R. 1992. Population biology of checkerspot butterflies and the preservation of global biodiversity. *Oikos* 63, 6-12.
- Hanski, I. and Ovaskainen, O. 2000. The metapopulation capacity of a fragmented landscape. *Nature* 404, 755-758.
- Lawton, J.H. 2000. Community ecology in a changing world. Ecology Institute, Oldendorf/Luhe.
- May, R.M., Lawton, J.H. and Stork, N.E. 1995. Assessing extinction rates. In: J.H. Lawton and R.M. May (eds.), *Extinction rates*. Oxford University Press, Oxford.
- Watts, D.J. and Strogatz, S.H. Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature* 393, 440-442.

## **Impatto scientifico, culturale e sociale dell'Ecologia Mediterranea**

Francesco di Castri  
*C.N.R.S., Montpellier, France*

### *L'ecologia mediterranea*

Per la prestigiosa Enciclopedia Britannica l'Ecologia Mediterranea è lo studio comparato delle cinque regioni del mondo (Bacino Mediterraneo, California, Cile, Provincia del Capo in Sud Africa, Australia occidentale e meridionale) che hanno un clima di tipo mediterraneo. Questo clima, nella sua versione più tipica, è caratterizzato da siccità estiva, piogge invernali e temperature miti durante tutto l'anno. È un clima molto recente che si è affermato solo nel Pliocene con lo stabilirsi di correnti oceaniche fredde sulle coste occidentali dei continenti e inconsueto nella storia della terra, se confrontato con la massa d'ecosistemi caratterizzati da precipitazioni estive. È anche un clima poco diffuso nei suoi aspetti tipici, non più dell'uno per cento delle terre emerse (si potrebbe dire, parafrasando Churchill, che mai così pochi ecosistemi hanno prodotto tanto per il progresso della scienza ed anche per la storia dell'umanità). Infine, è anche il clima più fragile e che potrebbe addirittura scomparire se i cambiamenti climatici in corso alterassero significativamente il regime delle correnti oceaniche fredde.

Le cinque regioni sono abbastanza diverse nella loro unicità mediterranea. Il blocco americano o del Pacifico (California e Cile) è quello più esteso latitudinalmente, con il clima mediterraneo più tipico e più marittimo, per le correnti fredde più intense, circoscritto com'è fra l'oceano ad ovest, le alte cordigliere ad est, i deserti verso l'equatore. Il blocco austro-tropicale (Sud Africa e Australia) è quello più sottoposto ad influenze tropicali recenti ed è incompleto e troncato verso il sud rispetto al blocco precedente. La regione mediterranea propriamente detta del Vecchio Mondo è quella più estesa longitudinalmente, dall'Oceano Atlantico fino ai frammenti d'ecosistemi e di suoli di tipo mediterraneo che si estendono (o si sono estesi) fino al Turkmenistan, l'Uzbekistan e il nord del Pakistan e dell'India, lungo i sentieri di quella che è stata la Strada della Seta. La penetrazione del clima mediterraneo verso est è stata facilitata dalla presenza di mari interni, il Mediterraneo, il Mar Nero, il Mar Caspio, il Mare d'Aral, e dall'assenza di barriere montagnose trasversali. Questo clima spostandosi verso est può assumere caratteristiche abbastanza continentali.

### *Nuovi paradigmi scientifici*

L'Ecologia Mediterranea, definita come sopra, è relativamente recente. Il primo libro che abbraccia e confronta le cinque regioni è solo del 1973 (F. di Castri e H.A. Mooney, eds, 1973. *Mediterranean Type Ecosystems. Origin and Structure*. Springer-Verlag, Berlino, 405 pp.), basato su ricerche iniziate nel 1968 nell'ambito dell'*International Biological Programme* (1964-1974) e del Progetto Intercontinentale sulla Convergenza e Divergenza degli Ecosistemi. Evidentemente, sono state fondamentali le numerosissime ricerche effettuate nelle singole regioni, soprattutto in Europa e

California, fin dal diciannovesimo secolo.

L'ipotesi di lavoro e gli obiettivi del progetto erano molto semplici: mettere in evidenza se e fino a che punto degli ambienti molto simili, ma popolati da organismi dissimili per origine filogenetica e isolati in regioni molto separate del mondo, potessero dare origine ad ecosistemi simili nella loro struttura e nel loro funzionamento. In altre parole, si trattava di scoprire quali fossero le cause ed i meccanismi della convergenza o divergenza degli ecosistemi, e come potessero o non potessero estrapolarsi i risultati della ricerca ecologica da un tipo d'ecosistema ad un altro. Erano progetti molto costosi ed impegnativi, di carattere eminentemente interdisciplinare; avevano la dimensione e il respiro di quella che è stata definita la *Big Biology*.

Gli ecosistemi delle cinque regioni mediterranee erano particolarmente adeguati per queste ricerche: un clima molto simile, recente e la cui comparsa poteva essere datata; delle zone fortemente separate nello spazio e nel tempo (dalla fine del Cretaceo); degli *stock* filogenetici molto dissimili e isolati uno dall'altro; un'apparente convergenza nel tipo di vegetazione (le foglie coriacee della sclerofillia) e di fauna del suolo (la vita in profondità o euedafismo). I fattori attuali di tipo ambientale e quelli storici di tipo genetico potevano così essere differenziati e valutati, quasi come in un enorme laboratorio sperimentale.

Se, all'inizio delle ricerche, gli aspetti di convergenza sembravano dominanti, e non solo con riferimento alla morfologia e fisionomia di specie ed ecosistemi, ma anche agli aspetti funzionali di produttività e biomassa, di flusso d'energia e di ciclo della materia, è apparso presto che le divergenze erano altrettanto importanti. Il comportamento non deterministico e non lineare di questi ecosistemi creava delle costanti sorprese ai ricercatori e conduceva a risultati non previsti dai modelli utilizzati e non prevedibili. Bisogna considerare che, in quell'epoca, le scienze ecologiche erano dominate dai concetti di climax (verso il quale tutti gli ecosistemi di uno stesso tipo climatico avrebbero dovuto tendere), di una successione ecologica attraverso tappe deterministiche e di un ecosistema considerato come un super-organismo organizzato e armonico, regolato da processi meccanicistici. Questi concetti erano emersi soprattutto da studi in ecosistemi piuttosto stabili, esistenti in vaste zone omogenee come in Europa centrale e negli Stati Uniti.

Le grandi differenze degli ecosistemi mediterranei rispetto agli altri studiati nel dell'*International Biological Programme* (foreste temperate, praterie, tundre, taiga), differenze che avrebbero portato a nuovi paradigmi, erano fondamentalmente quattro: il peso della storia evolutiva, l'eterogeneità nel tempo e nello spazio, il carattere dinamico e non lineare del comportamento dei sistemi e gli stretti legami con l'azione umana. Nasceva in questo modo un'ecologia evolutiva, legata un po' alle vecchie tradizioni di storia naturale, che si sovrapponeva ad un'ecologia strettamente funzionale e modellistica basata sui flussi energetici. Si è poi visto che queste quattro caratteristiche si applicavano anche, in grado diverso, agli altri tipi d'ecosistema. In un certo modo, queste caratteristiche prefigurano le tendenze attuali delle società umane in tempo di globalizzazione e di flussi d'informazione, la società della complessità e dell'imprevedibile. Se i concetti dell'ecologia funzionale ed energetica s'ispiravano a paradigmi della società industriale, i nuovi paradigmi ecologici sono più vicini a quelli della nuova società dell'informazione.

**Il peso della storia evolutiva** nel funzionamento degli ecosistemi e nella risposta ai fattori ambientali del presente è evidenziata, per esempio, dalla frequenza dei fenomeni di pre-adattamento. Se consideriamo la caratteristica emblematica degli ecosistemi mediterranei, le foglie dure e lucenti della sclerofillia, pochissime specie di piante hanno acquisito questa condizione come una risposta diretta al clima mediterraneo, possedevano questo carattere già prima che il clima mediterraneo facesse la sua apparizione. Molte geoflore del Terziario (nel genere *Quercus* soprattutto), presentavano sclerofillia come un adattamento a climi tropicali con forte siccità durante l'inverno. Con l'avvento del clima mediterraneo, alcune specie sono sopravvissute grazie ad un cambiamento nella loro periodicità stagionale, mentre altre si sono estinte. Per altre flore (soprattutto in Africa del Sud e Australia), la sclerofillia derivava da un adattamento a suoli tropicali poveri di fosforo e azoto; queste flore erano così particolarmente pre-adattate per adeguarsi posteriormente ad un clima mediterraneo arido. Infine, per altre piante, l'acquisizione della sclerofillia derivava prima di tutto da un eccesso d'acqua in suoli tropicali quasi costantemente inondati e per questo distrofici, come per esempio nelle attuali terre basse d'Australia con un clima mediterraneo. In zone mediterranee dell'Australia, molte specie d'Eucalipto conservano ancora, come una reminiscenza del passato, una fenologia tropicale con fioritura nel periodo estivo, il meno favorevole a causa della siccità, mentre altre hanno potuto adottare una fenologia mediterranea.

In quanto all'adattamento alla vita edafica, molte specie d'insetti strettamente igrofilo, come per esempio i Proturi, vivevano sui rami degli alberi e sui muschi arborei in foreste pluviali temperate o tropicali spesso inondate (dove tuttora si trovano). Con l'avvento di un clima mediterraneo più secco, queste specie hanno cambiato di strato, colonizzando le parti profonde del suolo. Potevano penetrare nel suolo perché non era più inondato e dovevano farlo per ritrovare un ambiente con un'umidità costante ed alta. Questi due esempi illustrano empiricamente l'importanza "del caso e della necessità" di François Monod nei processi evolutivi.

Gli ecosistemi mediterranei mostrano l'effetto *bricolage* della natura segnalato da François Jacob. Dopo un cambiamento, come la comparsa del clima mediterraneo, la natura può mettere insieme un ecosistema nel miglior modo possibile, ma solo tenendo in conto e potendo usare il materiale a disposizione. Può quindi utilizzare dei pezzi rimasti da prima, altri appena venuti da altrove che si sono trovati bene, ed altri che sono stati modificati dalla forza selettiva delle nuove condizioni. La natura non è perfetta come se rispondesse ad un piano superiore, e non è nemmeno in equilibrio. Fa quel che può, il meglio che può, con quello che ha, ed è in uno stato permanente di cambiamento. Inoltre, le specie presenti in un dato ecosistema possono essere meno adattate alle condizioni locali di altre specie lontane che in quel posto non ci sono mai state. Questo è essenziale per capire i meccanismi del rimpiazzo di specie durante le migrazioni e gli spostamenti d'ecosistemi per cambiamenti climatici, soprattutto per capire il fenomeno delle specie aliene invasive. Se gli ecosistemi mediterranei del Sud Africa sono quasi privi di strato arboreo, non è il vento del Capo che lo impediva, come sostenuto, ma la mancanza di materiale filogenetico di base. Alberi introdotti da altri continenti, come *Pinus radiata* e *Pinus pinea*, si trovano benissimo nella zona del Capo, diventando anche specie dominanti. Qualcosa di simile succede nel Cile, tanto povero di conifere

native, dove il *Pinus radiata* mostra il record mondiale di crescita arborea: si tratta dello stesso pino che nella sua zona natale, la regione di Monterey in California, ha uno sviluppo molto stentato. Questo *bricolage* della natura, presente dappertutto, è più evidente negli ecosistemi isolati dell'emisfero australe che nelle masse continentali dell'emisfero settentrionale. Si è opposta un'ecologia della Croce del Sud, più storica ed evolutiva, più vicina alle idee di Darwin che a queste regioni si è ispirato, a un'ecologia dell'Orsa Maggiore, più deterministica e lineare.

L'**eterogeneità spaziale e temporale** non è solo causata dalla topografia accidentata delle regioni mediterranee e dalla frammentazione di piccole isole e di vallate separate, ma è anche intrinseca ad ogni singolo ecosistema, con specie che provengono da zone distinte e in tempi diversi. Per esempio, uno schema comune in un ecosistema mediterraneo tipico (australe) è quello di avere una stratificazione in piani sovrapposti d'origine diversa: una fauna edafica (*l'edaphon*) d'origine prevalentemente paleoantartica, una fauna d'artropodi epigei mista ma fondamentalmente di tipo tropicale, uno strato erbaceo la cui differenziazione e la cui origine sono veramente legate al clima mediterraneo e uno strato arbustivo e arboreo la cui evoluzione è stata principalmente *in situ*, ma come risposta ad un clima tropicale precedente con periodo arido invernale. Tutto questo dà origine ad un'evoluzione a mosaico e con distinti stadi temporali.

Il risultato di questi processi intercalati è che la diversità biologica delle zone mediterranee è molto alta (soprattutto la diversità  $\beta$  e  $\gamma$ ), raggiungendo livelli di tipo tropicale che non sarebbero compatibili con la durata ristretta del periodo favorevole nei climi mediterranei. Questa diversità è composta solo in parte da specie che hanno avuto una evoluzione nell'ambito del clima mediterraneo; la maggioranza dei gruppi filogenetici presenti è d'origine non mediterranea. Queste specie hanno potuto adattarsi al nuovo clima o hanno potuto colonizzare le nuove zone mediterranee grazie alla tolleranza ecologica di questi ambienti e all'esistenza di biotopi estremamente variati. Questo aumenta l'impressione di mosaico ecologico ed evolutivo di queste regioni.

Per tutte queste cause, gli ecosistemi mediterranei sono quasi il prototipo dei **sistemi aperti**, con limiti e frontiere fluttuanti e non circoscritti, con un **comportamento dinamico, non lineare e in uno stato di non equilibrio**, mostrando grande complessità e discontinuità, tutti aspetti che ricordano il comportamento caotico. Queste condizioni si riconoscono ora, in grado diverso, anche negli altri tipi di ecosistema. Sono caratteristiche peculiari anche delle società umane in questo periodo di transizione dalla società industriale a quella globale dell'informazione. In questo senso, le ricerche sugli ecosistemi mediterranei hanno anche un valore pedagogico e formativo, soprattutto per capire il senso del cambiamento e gli adattamenti costanti al cambiamento. Non può esistere linearità nello sviluppo (da quello evolutivo a quello culturale ed economico) né linearità nella sostenibilità. Gli ecosistemi mediterranei, infine, hanno **strette relazioni e legami con l'uomo** e con la sua evoluzione culturale. La comparsa nel tempo del clima mediterraneo è praticamente coetanea all'avvento della evoluzione culturale umana. L'uomo mediterraneo e gli ecosistemi mediterranei sono così intrecciati nella loro storia e nella loro evoluzione che si è parlato, in un modo un po' improprio ma evocatore, di un processo di coevoluzione fra l'uomo e gli ecosistemi. All'inizio la presenza dell'uomo, che ha aperto ecosistemi chiusi ed ha aumentato l'eterogeneità spaziale, ha

favorito un aumento significativo della diversità biologica, come evidenziato da studi palinologici. L'uomo ha rimodellato ripetutamente i paesaggi mediterranei, dalle descrizioni di Erodoto a quelle di Columella e Virgilio, creando alcuni dei paesaggi culturali più emblematici e ricchi di simboli e significato della terra.

Le specie mediterranee, e specialmente le graminacee e gli insetti a loro associate, hanno vissuto così intensamente con l'uomo adattandosi tanto alla sua presenza, alle sue attività e al suo impatto, che lo hanno seguito ovunque il suo desiderio di nuove scoperte lo ha portato. In questo modo, la pampa argentina e le zone erbose del Cile e dell'Australia, per esempio, sono composte quasi esclusivamente da piante di origine mediterranea europea, che hanno causato l'estinzione quasi completa delle specie locali. Queste specie mediterranee, introdotte inavvertitamente con i cavalli e le pecore, gli alimenti ed i vestiti, hanno costituito una delle più grandi invasioni biologiche della terra. È il fenomeno chiamato imperialismo ecologico di questi ecosistemi.

In un altro senso, l'*imprinting* dell'uomo sugli ecosistemi e sulle specie mediterranee è stato così forte e la dipendenza così marcata che la conservazione biologica di questi ecosistemi si può fare solo con la presenza e la gestione costante dell'uomo anche all'interno di parchi nazionali ed aree protette. Altrimenti, si avrebbero dei fenomeni di senescenza degli ecosistemi, come per il *chaparral* della California, o un enorme accumulo di biomassa vegetale propizia a incendi devastanti. Questo aspetto, la conservazione con l'uomo, ha delle grandi implicazioni operative e sociali per la gestione di paesaggi e la pianificazione territoriale.

### *Aspetti culturali e sociali*

Le zone mediterranee si caratterizzano anche per una diversità culturale particolarmente elevata, che deriva da cause abbastanza simili a quelle che hanno determinato la diversità biologica. Il bacino mediterraneo, in particolare, è stato crocevia e zona di passaggio e di permanenza di molte civiltà originate sul posto e di altre provenienti dall'Asia, dall'Africa e dall'Europa centrale ed orientale; zona d'origine e di dispersione delle tre religioni monoteistiche; zona d'emergenza e di frammentazione di lingue e dialetti diversi e specifici, come studiato da Luca Cavalli-Sforza. In nessun'altra parte del mondo il senso del patrimonio, culturale e naturale nello stesso tempo, è più forte che nel bacino mediterraneo. È l'unicità mediterranea in un'estrema molteplicità di forme.

Soprattutto nelle zone mediterranee, non solo del Vecchio Mondo, ma anche della California e del Cile, si sono affermate le prime manifestazioni dell'agricoltura sedentaria. Da qui, l'agricoltura è stata introdotta in molte regioni, come per esempio nell'Europa centrale e settentrionale.

Le risorse naturali delle zone mediterranee sono molto variabili nello spazio e anche nel tempo; ciò dipende da una meteorologia tanto diversa ed imprevedibile. È infatti impossibile in queste condizioni sviluppare una semplice agricoltura di sussistenza, locale e chiusa. È comprensibile che in questa zona siano stati inventati gli scambi organizzati, il commercio ed il mercato anche nei loro aspetti monetari e finanziari, da fenici e greci, e più tardi da veneziani e arabi, con schemi non molto diversi da quelli attuali. Il mercato può essere considerato come uno dei primi adattamenti della cultura umana per accrescere la propria sostenibilità in condizioni sfavorevoli. Con il

commercio ed il mercato sono attivati gli scambi culturali e si avvia il processo di globalizzazione, intesa come l'apertura fra sistemi diversi - sempre più vasti, fino al limite del mondo conosciuto - così da assumere proprietà emergenti diverse da quelle iniziali. Per esempio, gli scambi commerciali fra Madras, nel sud dell'India, ed il mondo ellenico e romano erano più importanti di quelli attuali. È dalla zona mediterranea che si sono originati anche i primi contatti con l'estremo oriente: è da qui che è partita la prima globalizzazione totale nella storia dell'umanità, l'incontro dei Due Mondi nel 1492 (ce ne sono poi state parecchie prima di quella attuale).

Studi recenti e comparati delle cinque regioni mediterranee, basati non più solo sull'ecologia e la biogeografia, ma anche sull'economia e la sociologia, mostrano come lo sviluppo attuale non dipenda più dal tipo e dalla disponibilità locale di risorse naturali, ma dalla cultura umana, dalla formazione e adattabilità delle risorse umane, dall'innovazione e dall'accesso all'informazione. Questo può estrapolarsi allo sviluppo degli altri paesi del mondo. Questi studi mostrano anche che il turismo internazionale è diventato il settore economico più importante della società attuale, oltre al fattore d'impatto più rilevante sugli ecosistemi, sia in senso negativo che positivo. E anche questo si può estrapolare al resto del mondo.

Gli ecosistemi mediterranei sono impregnati di storia evolutiva e culturale. Per analizzarli e capirli, oltre agli strumenti molto avanzati e sofisticati delle scienze dell'informazione, è anche necessario il senso costante dell'osservazione naturalistica nei suoi aspetti scientifici, estetici e spirituali, il che mette in rilievo la nobiltà dell'empirismo, della percezione delle realtà. Questo ha un gran valore formativo e educativo in una società del virtuale progressivamente priva di memoria.

Finalmente, le ricerche intercontinentali sull'Ecologia Mediterranea rappresentano forse lo schema migliore di una cooperazione scientifica quasi spontanea, che viene dalla base e in assenza di segreterie costose e della burocrazia tradizionale dell'*establishment* scientifico. Dopo la prima riunione intercontinentale in Cile nel 1971, conferenze "panmediterranee" (MEDECOS) sono state organizzate ogni tre anni, a rotazione fra i cinque continenti, dalla Società Internazionale di Ecologia Mediterranea (ISOMED) che è strutturata flessibilmente per reti decentralizzate, un po' nello stile della *network society*. Sul tema sono stati pubblicati oltre cento libri e migliaia di articoli scientifici, con una produttività scientifica superiore in quantità, e forse anche in qualità, a quella degli altri ecosistemi del mondo. Così le regioni mediterranee, tanto separate dalla geografia e dalla storia, sono ora unite dall'informazione.

## **La S.It.E. attraverso la storia delle idee**

Antonio Moroni

*Accademia Nazionale delle Scienze (detta dei XL)*

Cari amici della Società Italiana di Ecologia

per spirito di amicizia e di stima nei Vostri riguardi rispondo all'invito della nostra solerte Presidente di stilare un breve intervento, quasi una memoria storica, da porre in un testo che disegna l'identità attuale della S.It.E. quale emerge dalle Vostre pubblicazioni: un quadro che Vi onora.

La storia della S.It.E. è la storia delle idee e dei metodi con cui la Società, prestando attenzione ai bisogni per l'ambiente, che via via emergevano nel territorio, ha cercato di rispondere ad essi con la ricerca, la formazione e l'educazione ambientale. Per questa via, essa, in tempi relativamente rapidi, ha strutturato una propria identità di Società scientifica a servizio di una disciplina, l'Ecologia, alla quale la società civile, già alla fine degli anni '60, guardava con attenzione e speranza.

I Soci fondatori appartenevano prevalentemente ad aree specialistiche della Facoltà di Scienze e molti di loro già coltivavano uno specifico interesse ambientale: Conservazione della natura e delle sue risorse, Idrobiologia, Biologia marina, Botanica applicata, Genetica evolutiva, ecc. Fondando la S.It.E. essi si erano prefissi alcuni obiettivi.

- Chiarire l'identità dell'Ecologia e introdurla nel novero delle discipline scientifiche universitarie; si aprivano in questo modo i concorsi a cattedra in Ecologia per i giovani ricercatori.
- Sviluppare sia ricerca in Ecologia per rispondere alla richiesta di conoscenze per interventi su processi e sistemi ambientali che formazione di tecnici e di laureati. A questi obiettivi concorrevano Università e Istituti pubblici e privati di ricerca. E già dal primo periodo di vita della S.It.E. era chiara l'efficacia di questo sinergismo. Di qui l'ancoraggio di questo indirizzo alla decisione che un 50% dei Soci appartenesse al mondo accademico e un 50% fosse scelto tra ricercatori appartenenti ad Enti pubblici di ricerca, ad Accademie, ecc.
- Essere costantemente aperti alle richieste che emergevano nel territorio (compromissione della qualità delle risorse naturali, ecc.) formulate da Pubbliche Amministrazioni (Ministeri, Regioni, Province, Comuni, ecc.), da sistemi produttivi e formativi, oltre che dal volontariato ambientale sia nazionale che internazionale (un particolare rapporto è stato sviluppato, già dall'inizio, con l'UNESCO e con la CEE).

Il primo problema pratico fu quello di affermare l'identità dell'Ecologia come scienza dei processi e dei sistemi ambientali a fronte delle altre Società, pure interessate al territorio, ma di indirizzo strettamente disciplinare. E' chiaro che questo assunto avrebbe costituito un punto d'arrivo di un lungo tragitto, che per alcune aree disciplinari non è ancora compiuto.

I primi due incontri (Parma, 1974 e 1976) hanno subito evidenziato la difficoltà di un dialogo interdisciplinare. Si incontravano per la prima volta persone che fino ad allora, operando per

l'ambiente, ma in isolamento l'una dall'altra, frequentavano più il conflitto che la collaborazione. Nel 1975 la S.It.E. ha partecipato al Piano Nazionale di Ricerca per l'Ambiente: ma non, però, a titolo ufficiale per un dissenso giustificato dalla mancanza, nella stesura del progetto, di un qualificato settore di ricerca di base di cui l'Ecologia, disciplina che nel nostro Paese era ancora relativamente giovane, avvertiva la necessità.

Nel 1979 la Società ha partecipato come coorganizzatore al seminario realizzato a Venezia sui Dipartimenti di Scienze Ambientali: un tema di cui all'estero si parlava da almeno un decennio, anche se ancora con scarsa chiarezza da un punto di vista metodologico. Ma nel nostro Paese il tema delle Scienze Ambientali non sembrava ancora attuale.

Il 1° Congresso Nazionale della S.It.E. (Salsomaggiore Terme, 1980), presieduto da Adriano Buzzati Traverso, ha rappresentato per la Comunità scientifica italiana un avvenimento di notevole rilevanza. Esso ha proposto la notizia della presenza della S.It.E., come interlocutore per l'ambiente, a Pubbliche Amministrazioni, all'UNESCO, alla CEE, ecc., di cui erano presenti i rappresentanti.

Nel corso del Convegno hanno preso corpo due proposte che sono entrate nello stile e nella prassi della Società:

- con la S.It.E. nasceva la Scuola ecologica italiana. Si riteneva dunque necessario che, nel sistema italiano di ricerca per l'ambiente, fossero presenti (o si sviluppasse ex-novo) i più significativi settori di ricerca riguardanti ognuno un processo, un metodo, un sistema ambientale; a tal fine la struttura della S.It.E. si è presentata fin dall'inizio, quasi provocatoriamente, come una federazione di Gruppi di lavoro;
- la seconda decisione ha riguardato la pubblicazione in integro dei risultati dei Convegni, ancorché questo comportasse un forte impegno finanziario e di tempo.

Queste due decisioni si sono manifestate provvidenziali: hanno dato la possibilità di seguire l'evoluzione della ricerca nei vari settori dell'Ecologia all'interno della Scuola ecologica italiana che muoveva allora i primi passi, anche favorendo il finanziamento da parte del CNR o di altri Enti di progetti di ricerca nelle tematiche più innovative, ma che pareva riscuotessero scarso interesse presso i ricercatori. Gli Atti dei Congressi S.It.E. -relazione del Presidente, relazioni e comunicazioni scientifiche- rappresentano veramente, oggi, una fonte importante per tracciare le linee della storia della scuola ecologica italiana.

I Congressi che si sono susseguiti, celebrati in varie sedi, hanno fatto riscontrare, infatti, un crescente arricchimento scientifico dell'Ecologia italiana.

Nel 1985 la S.It.E. ha organizzato a Parma un Congresso internazionale sul tema "Ricerca e Didattica per le Scienze Ambientali" con la presenza del Ministro e del Direttore Generale dell'Istruzione Universitaria, Dott. Fazio.

La necessità di questo Convegno su un tema nuovo per il panorama universitario italiano era stata avvertita in occasione di varie riunioni finalizzate a formulare la risposta ad una richiesta via via più frequente, riguardante conoscenze e metodi su problemi e processi ambientali complessi (es.: cambiamenti climatici e rarefazione dell'ozonofera).

Ha preso corpo un nuovo soggetto culturale, le Scienze Ambientali, come "sistema di discipline"

necessarie per l'analisi e per la gestione di realtà ambientali complesse.

L'Ecologia, come disciplina, fa parte in modo qualificato del sistema delle Scienze Ambientali nella sua qualità di scienza dei processi e dei sistemi ambientali visti nello spazio e nel tempo e nella condizione normale e alterata.

In ogni caso, poco ancora si sapeva sul significato della complessità, in sé e riferita all'ambiente e dunque dei metodi per la ricerca e la formazione su queste tematiche.

Il tono elevato ed autorevole del dibattito è sfociato in due conclusioni essenziali:

- era tempo di aprire l'Università alle Scienze Ambientali;
- ma, seguendo lo schema *humboldtiano* dell'Università, preconditione era di realizzare ricerca all'interno di Dipartimenti di Scienze Ambientali autenticamente interdisciplinari, trasferendone i risultati: (1) alla formazione di laureati e di tecnici specializzati in problemi ambientali presentati dal territorio e (2) all'Educazione ambientale per la scuola e le comunità.

Il contributo dei Colleghi esteri è stato importante perché essi stessi avevano avuto ed avevano a che fare con un'impostazione di ricerca e di formazione in Scienze Ambientali e cercavano essi stessi un metodo che superasse il concetto-prassi di Scienze Ambientali, coacervo di discipline specialistiche giustapposte.

L'istituzione del Corso di Laurea di Scienze Ambientali a Venezia nell'Agosto del 1985, (nasceva un Corso di Laurea senza una ricerca specifica alle spalle) ha interrotto una sequenza di interventi promossi dalla S.It.E. e da altri Istituti e Accademie che ad essa si erano collegati. Questi interventi, del tutto innovativi, erano destinati a introdurre in Università un metodo nuovo di organizzazione della ricerca e della formazione su realtà complesse, e le Scienze Ambientali, insieme alle Scienze Naturali, ne sarebbero state lo spazio per la sperimentazione.

Ma in questo momento critico la S.It.E. ha compiuto la scelta di proseguire per la strada della ricerca in Ecologia, dedicando uno scarso interesse ai problemi relativi alla ricerca e alla didattica in Scienze Ambientali (1). Ne è esempio il numero esiguo di Ecologi presidenti dei Corsi di Laurea di Scienze Ambientali (a preferenza di presidenti chimici e geologi che sono in maggioranza).

La S.It.E. era, realisticamente, l'unica società scientifica a indirizzo interdisciplinare in grado di dare sostegno per la realizzazione delle due conclusioni del Congresso dell'85 da essa promosso.

La Scuola ecologica italiana, con un indirizzo via via più specificatamente accademico, si è ulteriormente sviluppata, onorando il nostro Paese anche a fronte di Paesi con una più lunga tradizione naturalistica ed ecologica.

---

(1) – Personalmente, e con me altri ecologi impegnati in Scienze Ambientali, non abbiamo compreso questa scelta, l'abbiamo dovuta accettare restando senza alcun supporto associativo a condurre un confronto non facile, soprattutto entro la Conferenza nazionale dei Presidi della Facoltà di Scienze e anche a livello degli Organismi ministeriali (CUN compreso). Siamo persuasi, infatti, che era possibile, realizzando la cosa con molto equilibrio, che un Gruppo anche ristretto di Ecologi facesse la scelta dei Gruppi interdisciplinari, così com'erano stati progettati, diventandone l'asse portante a livello concettuale e metodologico, mentre il grosso degli ecologi sarebbe rimasto dentro il settore scientifico-disciplinare dell'Ecologia.

Per inciso va detto che l'interesse alla problematica scientifica che sottostava alle Scienze Ambientali è stata assunta in prima persona – in modo del tutto anomalo, ma forzatamente - dalla Conferenza dei Presidenti dei Corsi di Laurea di Scienze Ambientali e in qualche grado dall'Accademia Nazionale delle Scienze (detta dei XL): ma ciò ha prodotto una posizione certamente debole delle Scienze Ambientali a fronte del MURST e della comunità scientifica del nostro Paese che appariva rappresentata unicamente dalle società scientifiche a indirizzo disciplinare.

Si è arrivati così, nel '93, al Convegno internazionale sulle Scienze Ambientali, organizzato esso stesso con la sponsorizzazione del MURST, dove è stata ribadita l'importanza dei Dipartimenti interdisciplinari di Scienze Ambientali e la specificità dei Corsi di Laurea di Scienze Ambientali per la formazione di specialisti nella problematica della complessità ambientale.

Negli anni seguenti, sotto lo stimolo della domanda del territorio di disporre di laureati e di tecnici specialisti in analisi e gestione di realtà ambientali complesse, in alcuni Corsi di Laurea - in modo del tutto anomalo, si ripete - è stata realizzata una ricerca didattica sulla complessità ambientale seguendo il paradigma della complessità secondo Kuhn.

Su questo tema sono stati sviluppati rapporti con specialisti esteri e, in Italia, con Colleghi di varie discipline specialistiche di alto profilo. L'originalità di questo disegno sperimentale per le tesi di laurea di Scienze Ambientali ha evidenziato tra l'altro la possibilità del passaggio dall'antinomia al sinergismo delle due fasi, quella analitico-riduttiva e quella sintetico-ecosistemica, della ricerca per l'ambiente.

La crescita del numero dei Corsi di Laurea di Scienze Ambientali, senza una verifica previa della idoneità di un corpo docente introdotto alla dinamica della complessità, ha fatto e sta facendo correre in parecchi casi il rischio di un Corso di Laurea sommatoria di discipline specialistiche. La stessa anomalia hanno fatto registrare alcuni dei Dipartimenti di Scienze Ambientali che nel frattempo erano stati istituiti.

Su tutte queste operazioni, realizzate dalle Università a volte per motivi di immagine, ha gravato e grava oggi pesantemente la mancanza di una solida ricerca sul concetto e sulla prassi della complessità ambientale finalizzata alla formazione:

- di ricercatori che, provenienti da aree disciplinari specialistiche, decidessero di compiere ricerca nella fase sintetico-ecosistemica del paradigma della complessità;
- di nuovi Professori per i Corsi di Laurea di Scienze Ambientali e di Scienze Naturali;
- di gruppi interdisciplinari per lo studio dei processi globali capaci di rispondere in modo propositivo alle richieste di Ministeri e di grandi Enti Pubblici di ricerca italiani ed esteri.

In questa situazione, nello scorcio del secolo XX, la proposta della riforma universitaria è stata individuata come l'occasione propizia per sviluppare, accanto a una ricerca e a una didattica specialistica, l'indirizzo sintetico-ecosistemico per l'ambiente. Sarebbe stato possibile al sistema universitario italiano offrire, per questa via, a ricercatori e a giovani laureati in Scienze Ambientali un'occasione per concorrere alla formazione di una risposta organica ed avanzata alla società che chiedeva conoscenze, metodi e competenze per affrontare problemi ambientali sempre più complessi. E' stata elaborata la proposta:

- di **un'area scientifico-culturale per la complessità ambientale** sullo schema del paradigma della complessità (veniva elaborato, in tal modo, il carattere di scientificità da attribuire alla ricerca interdisciplinare sulla complessità, qualifica oggi riservata a chi opera nella specializzazione disciplinare);
- di **un settore scientifico-interdisciplinare** che avrebbe assicurato l'accesso a concorsi di giovani che, come si è osservato sopra, partendo da una formazione strettamente disciplinare, avessero voluto operare nell'area sintetico-ecosistemica, specializzandosi nella difficile competenza di individuare e gestire rapporti tra le conoscenze elaborate dalle discipline specialistiche.

Questa operazione, di cui era stato riconosciuto il valore strategico anche da studiosi dell' UNESCO, e che era supportata dall' Accademia dei XL, non è stata sostenuta e fatta propria né dalla Conferenza dei Presidi di Scienze, né da alcuna società scientifica del nostro Paese.

Personalmente, avendo una conoscenza abbastanza realistica e pluriennale dei meccanismi di questi processi decisionali, sono persuaso che sia stata perduta una grande occasione perché l'Università italiana si appropriasse di quella nuova dimensione di ricerca e di didattica che, a ben vedere, avrebbe completato il modello scientifico galileiano analitico-riduttivo (necessario, ma non sufficiente per compiere ricerca su realtà complesse), sia con l'area scientifico culturale per la ricerca, sia con i settori scientifico-interdisciplinari per la didattica, rendendo così l'Università in grado di poter realizzare in modo organico ricerca e didattica sulla complessità.

La mia generazione si trova a dover chiudere, e non senza un velo di tristezza, in modo non finito, quel disegno che, fedeli all'obiettivo iniziale dei padri fondatori della Società Italiana di Ecologia, ci si era dati per rispondere cammin facendo e in modo sempre più organico ai bisogni numerosi e tumultuosi della società per l'ambiente. Ricordo una frase di Einstein: "Un uomo è vecchio solo quando in lui i rimpianti superano i sogni".

Sono persuaso che sia nella logica del periodo in cui viviamo che la realizzazione di un sinergismo tra fase analitico-riduttiva e sintetico-ecosistemica sia irreversibile. E, allora, permettetemi che continui a sognare che saranno i giovani ecologi - che soli hanno una formazione di processo e casomai coinvolgendo in questa avventura del pensiero anche Colleghi specialisti in una disciplina - a riprendere con forza e coraggio questo obiettivo di far passare l'Università del nostro Paese all'avanguardia nella realizzazione del grande disegno di completare l'idoneità del metodo scientifico di ricerca e di didattica per l'ambiente.

## Ricordi ecologici

Oscar Ravera

*C.N.R. Istituto Italiano di Idrobiologia, 28922 Verbania Pallanza*

Venticinque anni fa un gruppo di ecologi sottoscrisse l'atto di nascita della Società Italiana di Ecologia (S.It.E.). Il Prof. Antonio Moroni è stato il tenace promotore dell'iniziativa accolta da diversi colleghi con indifferenza e diffidenza. Questo non meraviglia se si ricorda che alla fine degli anni '40, il Dipartimento di Zoologia dell'Università della Georgia non accettò la proposta di Eugene P. Odum di includere nel piano di studi l'insegnamento dell'ecologia. Odum scrisse "Fundamentals of Ecology" (1953) anche per dimostrare che l'ecologia possiede, come le altre discipline ammesse dal dipartimento, scopi, principi e metodi propri, contrariamente all'opinione dei colleghi che si erano opposti all'insegnamento dell'ecologia.

Questo dimostra che la buona semente produce sempre un buon raccolto e che l'opera dei pionieri ha sempre un seguito.

È necessario considerare il periodo di tempo nel quale è stata fondata la S.It.E., per comprendere che i tempi erano ormai maturi per la nascita di una società nazionale di ecologia che potesse diffondere in Italia la conoscenza di questa disciplina e favorire la comunicazione tra i cultori della materia.

In Italia, in quel tempo, la conoscenza dell'ecologia era molto limitata anche tra gli accademici e la divulgazione scientifica sull'ambiente di livello accettabile non era comune. Il supporto finanziario per la ricerca, e in particolare per quella ecologica, era modesto nei Paesi europei, con poche eccezioni. Questo è dimostrato dall'emigrazione di parecchi ricercatori europei negli U.S.A. e in Canada. Nel Nord America la situazione era ben diversa; all'affollamento delle università, dovuto al ritorno dei reduci di guerra, corrispose un consistente aumento del numero dei docenti, dei corsi e delle attrezzature. Finanziamenti considerevoli venivano destinati alle ricerche ecologiche da privati e da enti pubblici (es. Office of Naval Research, Atomic Energy Commission, National Science Foundation).

In Europa, devastata dalla guerra, la ricostruzione e lo sviluppo delle attività produttive erano necessità irrinunciabili sia al di qua che al di là della cortina di ferro. I danni arrecati all'ambiente da queste attività erano considerati inevitabili, ma trascurabili, se confrontati con i benefici ottenuti dallo sviluppo economico. L'assenza di sensibilità verso l'ambiente, del quale l'uomo era considerato il padrone, aveva dominato l'opinione pubblica dalla Rivoluzione Industriale fino agli anni '60 con poche eccezioni. Negli anni '60, nei Paesi tecnologicamente avanzati in Europa, in America e in Asia la degradazione dell'ambiente e le sue conseguenze sull'uomo avevano assunto dimensioni tali da destare serie preoccupazioni. Infatti, già nel 1964, la British Ecological Society aveva organizzato un simposio per aprire una discussione sui danni causati dall'inquinamento industriale e nel 1968 i principali problemi ambientali sono stati discussi a una Conferenza organizzata a

Parigi dall'UNESCO in collaborazione con altre agenzie internazionali (WHO, FAO e IUCN). Nel 1971 sulla base del programma elaborato da questa Conferenza è iniziata l'attività di ricerca sponsorizzata dal programma UNESCO "Man and Biosphere". Nel 1972 alla Conferenza Internazionale di Stoccolma, organizzata dall'ONU, sono state gettate le basi di una legislazione internazionale sui problemi dell'ambiente. Pochi mesi dopo la Conferenza di Stoccolma, i capi degli Stati membri della Comunità Europea, riuniti a Parigi, hanno elaborato la bozza per una legislazione comunitaria sui principali problemi ambientali.

Fin dagli anni '60, prima in America e successivamente in Europa, iniziò la tenace attività degli ambientalisti per attirare l'attenzione dell'opinione pubblica e dei politici sulla gravità della degradazione dell'ambiente e la necessità di porvi rimedio. È doveroso riconoscere che la loro opera, sebbene in parte giustamente criticabile, ha profondamente influenzato l'opinione pubblica per una presa di coscienza sul comportamento dell'uomo verso l'ambiente al quale appartiene. La degradazione dell'ambiente non era più considerata soltanto nociva per l'uomo, ma era giudicata anche illecita.

Dall'inizio degli anni '70 si diffuse la convinzione che la natura non avesse soltanto un valore strumentale, ma anche un valore intrinseco; di conseguenza, si sentiva l'esigenza di sviluppare un'etica centrata sul rapporto tra l'uomo e il suo ambiente. Gli esperti che si occuparono di questa nuova etica, avendo diverse formazioni culturali, hanno proposto diversi tipi di etiche, anche contrastanti tra loro e principalmente sulla priorità da attribuire alla nostra specie o alla natura (ho illustrato in modo divulgativo questi problemi in: *La questione ambientale alle porte del terzo millennio*. Gregoriana, Padova, 1998) . Nonostante queste differenze, tutte le etiche ambientali hanno in comune le seguenti convinzioni:

1. L'uomo ha sempre esercitato un'influenza sull'ambiente; ma negli ultimi secoli tale influenza ha avuto un rapido e progressivo incremento causando danni ambientali profondi e sempre più estesi.
2. L'attuale comportamento dell'umanità verso l'ambiente dovrebbe venire giudicato sulla base del concetto che l'uomo, essendo l'unica specie con capacità etica, dovrebbe comportarsi come il custode responsabile della natura e non come il padrone assoluto del Pianeta.
3. Se l'umanità agirà in modo eticamente corretto salverà il suo ambiente da prevedibili catastrofi e, di conseguenza, anche il futuro della nostra specie.

Da queste convinzioni risulta evidente che le etiche ambientali sono fondamentalmente ottimiste sul futuro dell'uomo e della vita sulla Terra, ma a condizione che avvenga un sostanziale cambiamento nel comportamento dell'uomo verso l'ambiente. Infatti, se tutto fosse irrimediabilmente perduto, come sostengono alcuni ambientalisti, non avrebbe alcuna conseguenza un mutamento di mentalità e di comportamento e sarebbe evidentemente superflua anche l'etica ambientale e la conseguente educazione ambientale.

Queste erano le condizioni nelle quali è nata la S.It.E.

Dalla fondazione la società ha avuto un crescente sviluppo acquisendo meriti innegabili; ad esempio, la diffusione della conoscenza dell'ecologia, l'istituzione di corsi di ecologia di base e applicata e

l'organizzazione della ricerca e dell'insegnamento delle scienze ecologiche e ambientali. Questa continua e multiforme attività della S.It.E. ha meritato l'apprezzamento della comunità scientifica internazionale. È dovuto, quindi, un plauso ai membri dei consigli direttivi e ai soci che hanno dedicato il loro tempo e le loro energie allo sviluppo della Società. È, inoltre, doveroso segnalare due recenti miglioramenti strutturali di notevole importanza per la S.It.E.: l'informazione ai soci mediante la lettera bimestrale e le nuove regole per l'elezione del Consiglio Direttivo.

Se è importante e doveroso riconoscere i meriti della S.It.E., è altrettanto importante riflettere sui suoi aspetti negativi; ricordiamo, infatti, che la S.It.E., essendo opera dell'uomo, non può essere perfetta, ma soltanto perfettibile.

Ad esempio, i Consigli Direttivi hanno sempre lamentato, e a ragione, lo scarso impegno e la diffusa morosità dei soci, oltre alla modesta o nulla attività di alcuni gruppi di lavoro. Da almeno venti anni si discute l'opportunità della gestione di una rivista di ecologia. Altri argomenti di annoso e lanoso dibattito sono: il dualismo della Società (i soci accademici e quelli che non lo sono) e la trasparenza e l'obiettività dei concorsi di ecologia. A mio parere, questi sono i principali aspetti negativi della Società, ai quali i membri del CD e i soci più impegnati dovrebbero porre rimedio. Aggiungo qualche considerazione su alcuni di questi aspetti.

È proprio necessario che la S.It.E. gestisca una sua rivista costosa e impegnativa? Gli ecologi italiani, se desiderano essere conosciuti all'estero, pubblichino i risultati dei loro studi nelle numerose riviste internazionali di buon livello e partecipino alle frequenti riunioni internazionali con validi contributi. Sarebbe forse preferibile che la S.It.E. gestisse una rivista in lingua italiana divulgativa e corretta scientificamente, che trattasse problemi ambientali di notevole importanza e attualità. Una rivista con questo taglio sarebbe uno strumento basilare per un'educazione ambientale aggiornata e corretta.

All'inizio i fondatori della S.It.E. elaborarono norme molto severe per l'ammissione dei soci. In quegli anni tale severità (superflua per società di discipline tradizionali, quali, ad esempio, la mineralogia) era necessaria per una società di ecologia, disciplina nuova per il pubblico e di gran moda. Ben presto, è sembrato opportuno rendere meno restrittiva la selezione, ammettendo, oltre agli ecologi di base, anche esperti nelle varie applicazioni dell'ecologia, siano questi accademici e non accademici. Le interazioni tra ricerca di base e applicata sono la ricchezza della Società e dovrebbero costituire la sua vera anima. La S.It.E. non può isolarsi in una torre d'avorio, ma è suo dovere influire sulle amministrazioni statali, regionali e locali nell'ambito delle normative ambientali, curando la formazione degli ecologi e degli ambientalisti e l'educazione ambientale, basata su concetti etici chiaramente definiti. È, però, altrettanto importante che la S.It.E. non dia adito al sospetto di comportarsi come un'associazione corporativa che esercita un potere sulle carriere accademiche. Questa immagine avrebbe due conseguenze negative: l'allontanamento di soci anche validi, ma non interessati alla carriera universitaria e l'attrazione di tutti quelli che sono più interessati alla carriera e al potere accademico che alla professione.

All'assemblea dei soci (Pisa, 15 settembre 2000) il Prof. I. Ferrari ha sottolineato l'esigenza che i concorsi di ecologia abbiano due caratteristiche irrinunciabili: obiettività e trasparenza ed ha

comunicato che la S.It.E. è fortemente impegnata per raggiungere questo scopo. Tale decisione è indubbiamente encomiabile, ma è un vero peccato che la società non si sia impegnata con tanta energia in questo campo fino dai primi concorsi di ecologia. È fondamentale che i candidati ai concorsi vengano selezionati sulla base del valore delle loro pubblicazioni scientifiche e non su altri criteri più discutibili come, ad esempio, i rapporti del candidato con la sede che ha bandito il concorso. La vincita del concorso da parte di un candidato con scarsi meriti scientifici produce un duplice danno: favorisce la carriera di un mediocre ed elimina un candidato scientificamente valido. È, inoltre, prevedibile che il mediocre, vincitore del concorso, raramente sceglierà collaboratori con un livello scientifico superiore al suo, dando così inizio a una catena perversa di docenti sempre più scadenti. Questo non può non avere effetti negativi sulla preparazione dei futuri ecologi, scopo irrinunciabile di ogni società di ecologia.

Il nostro tempo offre alle società di ecologia opportunità di fondamentale importanza. La S.It.E., oltre a favorire lo sviluppo dell'ecologia di base, fondamento indispensabile per qualsiasi applicazione, dovrebbe partecipare alla discussione internazionale dei gravi problemi globali dell'ambiente, mantenendo le distanze da ogni ideologia. Denunciare i danni arrecati all'ambiente e all'uomo non è sufficiente, occorre elaborare proposte concrete accettabili. Poiché i problemi ambientali presentano sempre più aspetti (ad esempio, ecologico, etico, sociale, economico, tecnologico) è necessario coinvolgere nella discussione esperti di diverse discipline.

Ad esempio, se si sostiene che le emissioni di CO<sub>2</sub> devono essere ridotte, occorre tener conto delle conseguenze socio economiche prevedibili e delle misure da prendere per minimizzare tali conseguenze; ad esempio, risparmio energetico, sostituire alcuni tipi di combustibili con altri, modernizzare gli impianti obsoleti, applicare energie alternative.

Le proposte devono tenere in considerazione anche gli aspetti quantitativi, per evitare di cadere nell'utopia. Ad esempio, il Governo tedesco aveva in programma, oltre a un incremento della produzione industriale, due politiche contrastanti: riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e smantellamento delle centrali nucleari, le quali soddisfano il 32 % del fabbisogno energetico nazionale. Le conseguenze della rinuncia all'energia nucleare, prima che questa venisse compensata da una produzione sufficiente di energia ottenuta da fonti alternative pulite (es. eolica, solare), erano due: una drastica riduzione del fabbisogno energetico o una consistente proliferazione di centrali a combustibili fossili con aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub>. A tutt'oggi la chiusura delle centrali nucleari è stata rallentata e le emissioni di CO<sub>2</sub> sono aumentate.

Negli ultimi tempi ci sono state diverse iniziative italiane allo scopo di collaborare per la soluzione di problemi ambientali anche in Paesi stranieri. Riporto due recenti esempi di notevole importanza.

- 1) Nel luglio 2001 è stato firmato un accordo di collaborazione dal direttore generale dell'Accademia cinese di Scienze Sociali e dal direttore generale del Ministero italiano dell'Ambiente per elaborare un piano di interventi per ridurre l'inquinamento dell'aria di Pechino a livelli accettabili entro il 2008. Durante la permanenza in Cina della delegazione italiana sono stati presi altri accordi di collaborazione su problemi non meno importanti; ad esempio, un piano affidato all'Italia per l'energia esteso a 15 regioni e un programma di collaborazione per bandire l'uso di

dodici microinquinanti organici persistenti da una quindicina di regioni cinesi.

- 2) La scarsità di risorse idriche nel Medio Oriente è una delle cause principali delle tensioni tra i diversi Paesi. Il Lago di Tiberiade è la maggiore riserva d'acqua d'Israele, la quale è tanto insufficiente, rispetto al fabbisogno, che il 21% dell'approvvigionamento idrico viene importato dalla Turchia. La scarsità di acqua è la causa del suo elevato prezzo che per uso domestico arriva a 1,5 dollari USA/m<sup>3</sup>. Per aumentare la disponibilità di acqua sono previsti quattro impianti di desalinizzazione, tecnica che ha risolto, almeno parzialmente, il problema dell'acqua negli Emirati Arabi. Altro problema di non minore importanza è il trattamento dell'acqua e dei rifiuti solidi. Al fine di stabilire una collaborazione con Israele sul piano dell'approvvigionamento e della depurazione dell'acqua e del suo riciclo per l'agricoltura, l'Ambasciata italiana ha organizzato a Tel Aviv nel luglio 2001 un *workshop* e un seminario cui hanno partecipato rappresentanti di imprese italiane e di diversi esperti nel campo.

Collaborazioni di questo tipo hanno bisogno di esperti in diverse discipline e ovviamente anche di ecologi. A mio parere, sembra utile e doveroso che la S.It.E. partecipi anche a queste iniziative ottenendo un apprezzamento in campo nazionale e internazionale e offrendo ai suoi soci interessanti opportunità.

Termino queste riflessioni augurando alla S.It.E. lunga vita feconda di opere valide nel campo dell'ecologia di base e in quello delle sue applicazioni.

## La S.It.E. e gli studi su conservazione e biodiversità

Ireneo Ferrari & Aldo Anelli

*Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma*

### *1. Panoramica dei congressi S.It.E.*

Il crescente interesse della Società Italiana di Ecologia (S.It.E.) per le ricerche su biodiversità e conservazione delle risorse naturali e i cambiamenti e affinamenti di sensibilità culturale e di approccio scientifico che si sono susseguiti nel tempo può essere documentati passando in rassegna le tematiche su cui si sono concentrate la partecipazione e la discussione nei dieci congressi nazionali svoltisi nel ventennio 1980-2000. Tale documentazione, accanto all'illustrazione delle complessive attività di promozione e stimolo della S.It.E. in questo campo di ricerche, è in parte riportata da Ferrari e Anelli (2000) in una relazione presentata al convegno dell'Accademia Nazionale dei Lincei su "Flora e fauna a rischio in Italia" (Roma, 5 giugno 1998). I contenuti di questa relazione saranno ampiamente ripresi nel presente intervento.

Al primo congresso della S.It.E. (Salsomaggiore, 1980) una sessione, presieduta da G. Cognetti e P.V. Arrigoni e dedicata ad "Aspetti dell'ambiente umano e conservazione della natura e delle risorse", richiama un modesto numero di contributi (Moroni *et al.* 1981). Decisamente limitata è anche la partecipazione al simposio su "Fondamenti scientifici per la conservazione e la gestione della natura e delle risorse" (Moroni *et al.* 1985, Romani e Bruno 1985) tenutosi in occasione del congresso di Padova.

Ai congressi di Siena del 1987 (Montalenti *et al.* 1989) e di Arcavacata di Rende del 1990 (Moroni *et al.* 1991) i simposi su "Gestione e conservazione della natura" (ma nel congresso in Calabria l'ultima parte del titolo diventa "della natura e del paesaggio") sono coordinati da F. Pedrotti e il numero di comunicazioni presentate (rispettivamente 10 e 26) è decisamente più alto rispetto agli anni precedenti.

Al congresso di Milano il tema della conservazione è trattato in una sezione tematica su gestione e monitoraggio ambientale ed è discusso nel gruppo di lavoro di Ecologia del Paesaggio (Marchetti e Cotta Ramusino 1992); ma è soprattutto al centro di una sessione speciale sulle "Problematiche ecologiche del sistema idrografico padano", in cui sono analizzati gli aspetti idrografici e idrologici più significativi, ma anche i trend della biodiversità rilevati sulla base di accurate indagini floristiche e faunistiche e presi in considerazione ai fini della rappresentazione di scenari alternativi di gestione del sistema fluvio-golenale del Po (Malcevschi 1993, Marchetti 1993).

Il congresso di Venezia segna un ulteriore approfondimento dell'interesse della S.It.E. per le ricerche ecologiche su conservazione e biodiversità: sono trattate questioni di analisi e gestione degli ambienti lagunari e più in generale degli ambienti di transizione (Ravera e Anelli 1995) ed è analizzato criticamente il tema della stima della sostenibilità in rapporto allo sfruttamento delle risorse biologiche rinnovabili, alla conservazione della biodiversità e alle prospettive dello "sviluppo economico sostenibile" (Gatto 1995).

I congressi di Napoli (Virzo De Santo *et al.* 1996) e Parma (Anelli *et al.* 1997) si caratterizzano per scelte tematiche esplicitamente centrate sulla conservazione e sulla gestione ecologica delle risorse ambientali rispetto ai cambiamenti globali o ad azioni locali di disturbo, sul recupero dei sistemi degradati, sulla progettazione ambientale alla scala del paesaggio.

Al congresso di Lecce (Basset e Fedele 1999) una sessione plenaria è dedicata alla “Cartografia multiscalare della natura” e numerose comunicazioni sono presentate nella sessione tematica su “Biodiversità genetica e tassonomica degli ecosistemi” e a un *workshop* su “Conservazione e monitoraggio degli ecosistemi forestali italiani”. Le tre sessioni plenarie del congresso di Pisa (S.It.E. 2000), infine, sono focalizzate sui temi seguenti: “Fondamenti ecologici della conservazione e gestione delle risorse naturali”, “Inquinamento dell’ambiente e suo risanamento e recupero”, “Perdita di biodiversità in rapporto ai cambiamenti del territorio”.

Questa panoramica mostra una tendenza evidente a un sempre più vivo interesse della ricerca ecologica per lo studio della biodiversità soprattutto a livello di biocenosi, ma anche un impegno significativo, emerso soprattutto negli ultimi anni, nell’analisi di problemi e processi ambientali a livello di “landscape”. E’ da segnalare nel contempo la robusta tradizione italiana di ricerca nel settore della biologia evoluzionistica e dell’ecologia e genetica delle popolazioni, che ha prodotto una base conoscitiva di notevole rilievo per la valutazione dei rischi di estinzione di specie connessi all’incremento dell’erosione genetica. Si possono poi individuare due tendenze che appaiono significative: una riguarda l’estendersi di esperienze interdisciplinari che impegnano insieme biologi evoluzionisti, tassonomi ed ecosistemisti nello studio delle relazioni tra biodiversità e funzioni ecologiche; l’altra connota l’affermarsi di una diffusa consapevolezza della stretta interdipendenza tra progetti di ricerca di base, obiettivi di tutela della biodiversità e politiche ambientali ispirate a criteri di “sostenibilità” (Ferrari e Anelli 2000).

## 2. La svolta “Bioitaly”

Tra le iniziative promosse dalla S.It.E., oltre a quelle segnalate in relazione all’organizzazione dei congressi, se ne richiamano altre che testimoniano la costante attenzione riservata alla ricerca sulla biodiversità, in particolare a temi rilevanti sotto il profilo gestionale. Cicolani, Contoli e Malcevschi (1992) sono gli “editors” degli atti di un convegno S.It.E. sul tema “La diversità biotica nella valutazione di impatto ambientale”. Rossi e Zurlini (1993) sono gli autori di un contributo incisivo (sulle basi metodologiche e sugli elementi conoscitivi essenziali per la realizzazione della “Carta della Natura”), in cui, partendo dall’individuazione e definizione dei valori di qualità e pregio ambientale e dei fattori che determinano la vulnerabilità, giungono ad elaborare una proposta di sistema di indicatori ecologico-ambientali per i diversi livelli di organizzazione biologica.

L’ipotesi di lancio di un progetto nazionale di ricerca sulla biodiversità è discussa nel 1993-94 in una commissione MURST – Ministero Ambiente presieduta da F. di Castri e incaricata della redazione di un “Piano nazionale per la ricerca, la formazione e l’educazione ambientale”. La commissione si scioglie prima di giungere alla formalizzazione di una proposta di piano e tuttavia per alcuni mesi è sede di un dibattito intenso e assai vivace (vi partecipano, tra gli altri, A. Moroni e P. Schmidt di

Friedberg) sulle prospettive di potenziamento e razionalizzazione del sistema nazionale della ricerca ambientale. Sulle questioni della tutela ambientale, della conservazione del patrimonio genetico, della protezione e del ripristino degli ecosistemi e del recupero della naturalità si cerca di superare la contrapposizione tra finalità di conservazione-preservazione e obiettivi di uso-sfruttamento delle risorse, recuperando la connessione tra questi termini al livello delle opzioni gestionali per il governo dell'ambiente, nella prospettiva di un'oculata pianificazione del territorio (Ferrari 1993, Ferrari e Anelli 2000).

Queste indicazioni sono riprese in occasione di successivi simposi e convegni, ai quali la S.It.E. partecipa ufficialmente; si ricordano, in particolare, l'International Symposium on Mediterranean Biodiversity" (Ministero Ambiente – ENEA 1996), il Simposio nazionale sull'Ecologia del Paesaggio (Ingegnoli e Pignatti 1996), il primo Congresso IAED su "Conservazione e biodiversità nella progettazione ambientale" (Marchetti e Pietrobelli 1997) e la prima conferenza nazionale sulle Aree Naturali Protette (Ministero Ambiente 1998). A questa conferenza il Presidente della S.It.E. presenta una relazione concordata con i rappresentanti delle più autorevoli società scientifiche nazionali di area naturalistica e ambientale. Con riferimento ai principi ispiratori e alle finalità della legge 394 ("garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale"), nella relazione è sottolineato con forza il ruolo determinante che le competenze scientifiche e le abilità professionali espresse dalle società scientifiche devono svolgere nella direzione e gestione delle aree protette e sono affrontate nel merito le complesse questioni relative ai piani territoriali e ai programmi di sviluppo, al quadro delle interazioni tra gestione dei parchi e contesto sociale, produttivo e occupazionale, alle regole della negoziazione e contrattazione "tra le parti" (Ferrari 1997, Ferrari e Anelli 2000).

Il punto di svolta dell'impegno della S.It.E. sui temi della biodiversità e della conservazione è rappresentato dall'esperienza "Bioitaly" (1994-97), che è stata condotta nel quadro di "Rete Natura 2000", il progetto europeo di attuazione della Direttiva Habitat 92/43. Il progetto italiano, diretto dal Servizio Conservazione Natura del Ministero dell'Ambiente, ha visto il pieno coinvolgimento istituzionale delle società scientifiche (Società Botanica Italiana, Unione Zoologica Italiana e S.It.E.) a livello centrale (con la nomina di loro rappresentanti nel comitato scientifico), ma anche in periferia, dove gli esperti designati dalle società hanno potuto interagire intensamente con i tecnici e i funzionari delle regioni e province autonome che si occupano di conservazione delle risorse naturali (S.It.E. 1994). Sull'obiettivo primario del "Bioitaly" (la segnalazione di siti di interesse comunitario per la presenza di specie e di habitat "prioritari") è stato prevalente l'apporto delle competenze espresse da botanici e zoologi. L'attenzione degli ecologi si è concentrata sull'analisi del *database* ai fini dell'elaborazione di indici, della stima di parametri di interesse ecologico e della valutazione di proprietà di sintesi (pregio naturalistico, valore conservazionistico) rilevanti anche sotto il profilo gestionale. In particolare, Antonietti *et al.* (1998) hanno presentato interessanti risultati di analisi condotte su alcune tipologie di habitat: gli autori hanno sottolineato l'importanza di integrare e correggere l'approccio che ha prevalentemente segnato il "Bioitaly" (un approccio *top-down* che

ha inevitabilmente connotato un progetto concepito e attuato in prima istanza per rispondere a direttive e scadenze imposte da Bruxelles), attivando processi *bottom-up* basati sull'acquisizione ed elaborazione di conoscenze sul territorio e dunque su una forte implicazione a livello regionale e locale del sistema nazionale della ricerca naturalistica e ambientale.

L'esperienza "Bioitaly" ha aperto una fase ulteriore, assai promettente, di collaborazione tra società scientifiche su programmi integrati di analisi e ricerca ambientale a livello nazionale. Ricercatori della S.It.E. partecipano attualmente, assieme a botanici, zoologi, forestali e biologi marini, al Progetto del Ministero Ambiente per il "Completamento delle conoscenze naturalistiche di base". La S.It.E. collabora inoltre con la Società Botanica Italiana, con l'Unione Zoologica Italiana e con diverse associazioni ambientaliste al Progetto Life "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia: modelli di gestione" ed è presente con gruppi di autorevoli ricercatori nel Progetto Strategico CNR su "Biodiversità ed ecosistemi" (Virzo De Santo 2000).

### *3. Il VII Congresso Internazionale di Ecologia, Firenze, luglio 1998*

Il Congresso, organizzato dall'INTECOL (International Association for Ecology) e dalla S.It.E., grazie allo straordinario impegno personale di Almo Farina, si è tenuto a Firenze, dal 19 al 25 luglio 1998. E' stato uno dei momenti più significativi e di più forte rilievo scientifico e culturale della storia della S.It.E. ed ha consentito di valutare gli orientamenti prevalenti e i risultati più importanti della ricerca ecologica internazionale e di verificare rispetto a questi standard il peso e la significatività dell'esperienza italiana degli ultimi anni.

Al Congresso (focalizzato sul motto "New tasks for ecologists after Rio 1992") hanno partecipato oltre 2000 studiosi provenienti da più di 90 paesi di tutte le maggiori aree continentali. Al centro della discussione sono stati posti i problemi della conservazione delle risorse ambientali, del controllo e della gestione dei beni e dei servizi degli ecosistemi, di uno sviluppo economico e sociale compatibile con la preservazione dei cicli della vita e dei processi della natura (Barrett e Farina 2000, Farina *et al.* 1998, Farina 1999). Uno sforzo rilevante è stato prodotto sul fronte di una verifica della capacità della ricerca scientifica di dare risposte e proporre soluzioni, di costruire basi conoscitive solide, utili per intervenire efficacemente sulle scelte e sulle decisioni che riguardano l'uso delle risorse della natura e dell'ambiente. Nelle sessioni plenarie sono stati affrontati i temi della complessità e indeterminazione nell'analisi ambientale, delle prospettive e dei campi di applicazione dell'ecologia del paesaggio, dell'uso di modelli nella progettazione ambientale, della gestione e conservazione degli ecosistemi di area mediterranea, dell'analisi della biodiversità, dei rapporti tra salute umana e salute e integrità dei sistemi ecologici. I relatori hanno messo in rilievo la necessità di rispondere alle questioni cruciali emerse dalla Conferenza di Rio, ma hanno anche ripetutamente sottolineato la priorità dell'obiettivo di potenziare la ricerca ecologica, in primo luogo la ricerca di base (Ferrari e Anelli 2000).

Una valutazione di sintesi dei risultati del Congresso è stata espressa in un documento S.It.E. (1998) nei termini seguenti: "... Le esperienze di ricerca di questi ultimi anni hanno evidenziato come le possibilità e le prospettive di soluzione dei problemi di gestione ambientale sono molto spesso

limitate non dalla mancanza di strumenti e di ‘sistemi’ per l’applicazione ma dalla mancanza di conoscenze fondamentali. Sono insufficienti le conoscenze ambientali su tante e importanti realtà locali e regionali; si deve riconoscere che sono ancora insoddisfacenti i modelli interpretativi di cui disponiamo per caratterizzare struttura e funzioni degli ecosistemi, per analizzare e capire i meccanismi di interazione tra i viventi, i fattori che regolano le dinamiche delle popolazioni di piante e di animali, i processi da cui dipendono l’evoluzione e la conservazione della diversità biologica. D’altra parte, le esperienze realizzate e i casi studiati hanno mostrato che i problemi della gestione ambientale possono essere affrontati e risolti con successo mediante gli strumenti – le idee, i metodi, i modelli – della ricerca ecologica. I ritardi e i limiti teorici e di capacità propositiva dell’ecologia, come di altre scienze ambientali, richiamano dunque, se mai, l’esigenza di politiche per lo sviluppo, per l’ambiente e per il territorio che diano priorità a progetti di potenziamento della ricerca scientifica e di innovazione e qualificazione delle attività formative sui temi della tutela e della valorizzazione delle risorse ambientali”.

Particolare attenzione è stata rivolta dal Congresso di Firenze alla sperimentazione di modelli che diano risposte soddisfacenti sul piano scientifico e sul piano operativo ai problemi di “conciliazione” dei criteri di sostenibilità a livello ecologico e a livello economico e sociale (Gatto e De Leo 2000).

#### *4. Tendenze e prospettive*

La ricerca ecologica, anche a livello internazionale, sta dedicando sempre più viva attenzione ai temi della conservazione e della biodiversità, dell’uso e della gestione delle risorse. Si osserva anche un interesse crescente per il “paesaggio” come ambito di ricerca e scala cui riferire le scelte e gli interventi di pianificazione del territorio. E’ una tendenza che va considerata con molto favore. Non segnala una “conversione” degli ecologi alle applicazioni e alle tecnologie ambientali, ma piuttosto un’apertura a problemi che stimolino e valorizzino al massimo la ricerca di base. E’ sempre più diffusa la consapevolezza che l’identità e la credibilità della ricerca ecologica sono affidate alla sua capacità di dare risposte mature e realistiche alle questioni della conservazione e tutela delle risorse naturali e della gestione e progettazione dell’ambiente (Ferrari e Anelli 2000).

A queste tendenze si accompagnano novità rilevanti di carattere istituzionale: ad esempio, si sta avviando, se pure faticosamente, la strutturazione di un sistema nazionale di monitoraggio e controllo ambientale ispirato alle direttive dell’Unione Europea, con ramificazioni e articolazioni importanti anche a livello regionale e locale. Sempre più avvertita, in primo luogo nel campo delle questioni della conservazione delle risorse naturali e della tutela della biodiversità, è l’esigenza di superare la frammentarietà dei programmi e degli interventi e di attivare forme di programmazione e coordinamento che diano senso strategico e incisività alla molteplicità di iniziative in atto.

Un impegno serio in questa direzione appare essenziale se si riflette sulla complessità delle azioni che sono richieste e sulle priorità che sono fissate dall’Unione Europea in materia di tutela della biodiversità. Ad esempio, i temi segnalati come prioritari nell’“agenda” preparata dal gruppo di lavoro europeo su ricerca e biodiversità (Catizzone *et al.* 1998) riguardano la standardizzazione dei metodi di misura della biodiversità e di valutazione delle funzioni (ecologiche, economiche, etiche...)

che vi sono connesse, l'analisi di fattori e processi che si configurano come "minacce" e la ricerca sui limiti critici per la quantificazione del rischio di estinzione delle popolazioni e delle specie, l'indicazione di criteri guida per la gestione delle reti ecologiche, la messa a punto di metodi per la comprensione e la composizione dei conflitti di interessi sociali ed economici divergenti su conservazione e uso produttivo della biodiversità.

Rispetto a questi obiettivi e scenari di riferimento per il progresso delle conoscenze ecologiche e per le applicazioni a fini gestionali, ci sembra importante sviluppare le esperienze, già avviate, di intesa e collaborazione tra le società scientifiche. Queste esperienze, realizzate da specialisti nelle diverse aree della ricerca naturalistica ed ecologica "sul campo", su problemi complessi di analisi e gestione delle risorse dell'ambiente, hanno accelerato la maturazione di linee e metodi di lavoro che hanno fatto saltare barriere accademiche e disciplinari, incomprensioni e contrapposizioni tra specialismi (Ferrari 1997). L'esperienza del "Bioitaly" ha avuto questa connotazione; la stessa impronta è riconoscibile nelle altre attività comuni che sono in fase di progettazione e realizzazione.

### 5. Bibliografia

- Anelli A., I. Ferrari, G. Rossetti, M. Vezzosi (Eds) 1997. Ecologia. Atti dell'VIII Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 18, 667 pp.
- Antonietti R., S. Anelli, C. Marchiani, E. Montanini, I. Ferrari 1998. Limiti e potenzialità del "Database Bioitaly". *S.It.E. Notizie* 18: 16-29.
- Barrett G.W., A. Farina 2000. Integrating ecology and economics. *Bioscience*, 50: 311-312.
- Basset A., L. Fedele (Eds) 1999. Ecologia. IX Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Programma e riassunti dei contributi. Edizioni del Grifo, Lecce.
- Catizzone M., J.-B. Larsson, L. Svensson (Eds) 1998. Understanding Biodiversity. A research agenda prepared by the European Working Group on Research and Biodiversity (EWGRB). European Commission. Ecosystems Research Report No. 25, 118 pp.
- Cicolani B., L. Contoli, S. Malcevski (Eds) 1992. Atti del Convegno "La diversità biotica nella valutazione di impatto ambientale". L'Aquila, 29 maggio 1991, 117 pp.
- Farina A. (Ed.) 1999. Perspectives in ecology. A Glance from the VII International Congress of Ecology (Florence 19-25 July 1998). Backhuys Publishers, Leiden, 502 pp.
- Farina A., J. Kennedy, V. Bossù (Eds) 1998. VII International Congress of Ecology. New tasks for ecologists after Rio 1992. Florence, 19-25 July 1998. Proceedings, 480 pp.
- Ferrari I. 1993. Idee per un progetto di ricerca su gestione e conservazione della diversità. *S.It.E. Notizie* 14: 41-45.
- Ferrari I. 1997. Il ruolo delle società scientifiche nello studio e nella gestione delle aree naturali protette. *L'Italia Forestale e Montana* 52, 5: 301-306.
- Gatto M. 1995. Sustainability: is it a well defined concept? *S.It.E. Atti* 16: 235-240.
- Gatto M., G. De Leo 2000. Pricing biodiversity and ecosystem services: the never-ending story. *Bioscience* 50: 347-355.

- Ingegnoli V., S. Pignatti (Eds) 1996. L'ecologia del paesaggio in Italia. CittàStudi Ed., 260 pp.
- Malcevschi S. 1993. Scenari ecosistemici di riferimento per il sistema fluvio-golenale del Po e dei suoi principali affluenti. *Acqua Aria* 7: 790-794.
- Marchetti M., M. Pietrobelli (Eds) 1997. Atti del 1° Congresso IAED "Conservazione e biodiversità nella progettazione ambientale", Perugia, 28-30 novembre 1996. Vol 1. Relazioni. *Quaderno IAED* 6: 245 pp.
- Marchetti R. 1993. Problematiche ecologiche del sistema idrografico padano. Quadro di sintesi. *Acqua Aria* 7: 775-789.
- Marchetti R., M. Cotta Ramusino (Eds) 1992. Ecologia. Atti del V Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 15, 961 pp.
- Ministero Ambiente 1998. Atti della Prima Conferenza Nazionale. Aree Naturali Protette. Parchi, ricchezza italiana. Roma, 25-28 settembre 1997, 218 pp.
- Ministero Ambiente - ENEA 1996. International Symposium on Mediterranean Biodiversity. Rome, October 14-15, 1996, 171 pp.
- Montalenti G., A. Renzoni, A. Anelli (Eds) 1989. Ecologia. Atti del III Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 7, Tomo 1° e Tomo 2°, 1134 pp.
- Moroni A., E. Aloj Totaro, A. Anelli (Eds) 1991. Ecologia. Atti del IV Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 12, Tomo 1° e Tomo 2°, 1036 pp.
- Moroni A., A. Anelli, O. Ravera (Eds) 1985. Ecologia. Atti del II Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 5, Tomo 1° e Tomo 2°, 1243 pp.
- Moroni A., O. Ravera, A. Anelli (Eds) 1981. Ecologia. Atti del I Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 1, 603 pp.
- Ravera O., A. Anelli (Eds) 1995. Ecologia. Atti del VI Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 16, 729 pp.
- Romani V., F. Bruno 1985. Fondamenti scientifici per la conservazione e la gestione della natura e delle risorse. *S.It.E. Atti* 5: 1035-1042.
- Rossi O., G. Zurlini 1993. Primi elementi conoscitivi essenziali per la realizzazione della Carta della Natura (Legge n. 394 del 6.12.1991). *S.It.E. Notizie* 14: 46-56.
- S.It.E. 1994. Bioitaly – Rete Natura 2000. *S.It.E. Notizie* 15: 37-80.
- S.It.E. 1998. VII Congresso Internazionale di Ecologia, Firenze, 19-25 luglio 1998. *S.It.E. Notizie* 18: 33-60.
- S.It.E. 2000. Il ruolo degli ecologi nella realtà ambientale del 2000. X Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia, Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pisa.
- Virzo De Santo A. 2000. Relazione del Presidente all'Assemblea dei Soci. *Lettera ai Soci* 5: 12-17.
- Virzo De Santo A., A. Alfani, G.C. Carrada, F.A. Rutigliano (Eds) 1996. Ecologia. Atti del VII Congresso Nazionale della S.It.E. *S.It.E. Atti* 17, 973 pp.

# **3. La Ricerca Ecologica in Italia**

## La Ricerca Ecologica in Italia

La Società Italiana di Ecologia ha lo scopo di promuovere la ricerca di base e applicata in Ecologia, di diffondere le conoscenze e di favorire lo sviluppo dei rapporti tra i cultori di questa disciplina, facilitando la collaborazione sia nazionale che internazionale. Nei venticinque anni trascorsi dalla fondazione, attraverso i gruppi di lavoro, i Congressi nazionali, i Simposi, la S.It.E. ha realizzato pienamente questo obiettivo ed è stata un formidabile catalizzatore per la crescita dell'Ecologia italiana. Un censimento effettuato dal socio Prof. Angelo Tursi ha permesso di raccogliere la produzione dei soci S.It.E. dal 1976 (anno della fondazione) al 1994 in un archivio bibliografico di oltre settemila voci; questo archivio è reperibile al sito *web* della S.It.E. (<http://www.dsa.unipr.it/S.It.E.>) ed è aggiornato al 1998. Successivamente un'analisi delle pubblicazioni internazionali prodotte dai ricercatori italiani dal 1981 al 1995 nel campo delle Scienze dell'Ambiente (Gatto, De Leo, Menozzi e Paris, S.It.E. Atti 18, 1997) ha messo in evidenza che anche la qualità della produzione scientifica degli ecologi italiani si presentava più che dignitosa nel contesto internazionale.

In occasione della celebrazione del XXV anniversario dalla fondazione abbiamo voluto tracciare una mappa aggiornata dell'attività di ricerca dei soci S.It.E., caratterizzandola per le tematiche coltivate e per le pubblicazioni prodotte negli ultimi anni. Si è fatto ricorso ancora una volta allo strumento del censimento. Attraverso una scheda da compilare abbiamo chiesto ai soci S.It.E. di definire le loro linee di ricerca per parole chiave, e di indicare le cinque pubblicazioni più rilevanti prodotte negli ultimi anni.

Abbiamo raccolto circa 150 schede. La Società conta circa 700 membri, molti dei quali docenti universitari o ricercatori del CNR. Sono circa 150 i soci giovani iscritti che frequentano la S.It.E. come palestra per la loro formazione, e ad essi la S.It.E. guarda con attenzione e ne incoraggia l'attività nella ricerca con premi per le migliori presentazioni al Congresso; molti di questi giovani sono ai primi passi della loro attività di ricercatore e non hanno perciò partecipato al censimento. Se si escludono i soci giovani e i soci liberi professionisti, funzionari e tecnici governativi, insegnanti di scuola media superiore, le 150 schede ricevute possono essere considerate abbastanza rappresentative della comunità scientifica attiva della S.It.E.

Le informazioni raccolte sono state elaborate ed è stato compilato un elenco delle linee di ricerca per parole chiave con l'indicazione dei ricercatori che le coltivano. L'elenco è stato articolato per una serie di parole chiave principali al fine di rendere meglio evidenti i campi di interesse degli ecologi italiani. Non è stata un'operazione semplice in particolare perché 1) il numero di parole chiave indicato dai soci andava da un minimo di 3 fino a 20, con riferimento alla disciplina, alla tematica, agli organismi o agli ambienti studiati, alle metodologie; 2) l'indicizzazione per parole chiave è una scienza esatta e chi ha elaborato i dati forniti dai soci non è un cultore di questa scienza. Perciò, senza nessuna pretesa di aver fatto un lavoro inattaccabile da un esperto di indicizzazione, e con in mente solo lo scopo che ci eravamo prefissi, e cioè rispondere alla domanda: *di che cosa si occupano gli ecologi italiani?*, abbiamo proceduto all'accorpamento tenendo conto oltre che delle parole chiave, anche dell'elenco dei lavori presentati dai soci. E se qualche socio dovesse giudicare la collocazione della sua attività in una certa casella meno appropriata che in

un'altra casella, ce ne scusiamo in anticipo.

Dal quadro che presentiamo si può evidenziare che le tematiche di ricerca, di base e applicata, coltivate dagli ecologi italiani sono numerose e vanno dall'Ecofisiologia, all'Ecologia di Popolazione e di Comunità, all'Ecologia Globale, con tutte le implicazioni relative allo studio dei processi ecosistemici nonché al controllo e alla gestione dei sistemi ambientali. Sono affrontate le problematiche della biodiversità, della conservazione, dei cambiamenti globali, degli effetti e del destino dei contaminanti ambientali, della modellistica ecologica e della sostenibilità.

L'elenco dei lavori presentati costituisce un'antologia della produzione scientifica degli ecologi italiani. Viene presentato nell'ordine alfabetico dei soci che hanno compilato la scheda.

Una prima analisi dei dati mostra che la metà dei soci censiti presenta 5/5 pubblicazioni su riviste internazionali e solo il 13% circa non pubblica, o almeno non ha pubblicato negli ultimi anni, su riviste internazionali. Tra le riviste internazionali sulle quali gli ecologi italiani hanno pubblicato appaiono anche le più prestigiose quali *Nature* ed *Ecology*. Al momento non possiamo spingerci troppo oltre con i commenti perché, essendo le schede pervenute in gran parte nella seconda metà di luglio, un'analisi approfondita non è stata possibile. Il materiale che abbiamo raccolto ci sembra estremamente interessante perché, oltre a costituire un quadro aggiornato della ricerca ecologica nel nostro Paese, fornisce anche un quadro delle competenze disponibili in Italia come supporto per la gestione ambientale e del sistema produttivo, per l'analisi e la soluzione dei problemi ambientali, per l'analisi e la previsione del cambiamento globale.

## Linee di ricerca per parole chiave

### LINEE DI RICERCA

#### Acque interne

- Ciclo del carbonio, Microbial food web
- Macrofite, Decomposizione, Nutrienti
- Deflusso minimo vitale
- Detrito, Decomposizione, Distribuzione decompositori
  
- Diatomee-ambienti lotici
- Diatomee, Dinoflagellati, Crenobiologia, Lago Tovel
- Eoidraulica, Fauna acquatica
- Ecologia del fitoplancton, Lago di Garda
- Eutrofizzazione acque interne
  
- Fauna ittica
- Fitoplancton di laghi di alta quota
- Macrobenthos-ambienti lotici
  
- Plancton, Briozoi
- Radioattività delle acque termali
- Storione
- Zooplancton
  
- Zooplancton, Biomanipolazione, Grazing

#### Acque marine

- Anfipodi nel Mare Mediterraneo
- Benthos, Risorse demersali
- Biologia della pesca
- Cicli biologici, Interazioni tra organismi
- Ciliati di ambienti interstiziali del Mediterraneo
- Comunità bentoniche, Biodiversità
- Ecologia del benthos, Effetti dell'inquinamento
- Ecologia delle alghe, Ecologia delle grotte sottomarine
- Ecologia delle comunità simpagiche antartiche
- Ecosistemi costieri, Benthos
- Eutrofizzazione
- Fascia costiera, Benthos
  
- Interazioni plancton-benthos
- Macrobenthos dell'Adriatico settentrionale;  
Meiobenthos di fondali con vulcanesimo secondario
- Mari europei, Tipologia, Distribuzione,  
Criteri di salvaguardia

### AUTORE

Bertoni R.  
Viaroli P., Cristoni C.  
Antonietti R., Marchiani C.  
Costantini M.G., Fano A.E.,  
Rossi L.  
Ciutti F  
Cantonati M.  
Crosa G.  
Salmaso N.  
Ferrari I., Mantilacci L.,  
Provini A., Rossetti G,  
Viaroli P.  
Mearelli M., Lorenzoni M.  
Trevisan R.  
Cotta Ramusino M., Ghetti  
P.F., Cristoni C., Spaggiari R.  
Taticchi M.I.  
Bartoli G  
Rossi R.  
Cotta Ramusino M., Ferrari  
I., Rossetti G., Rossi V.  
Riccardi N., Rossetti G.

Bellan-Santini D.  
Tursi A.  
De Ranieri S., Rossi R., Tursi A.  
Fanelli G.  
Santangelo G.  
Castelli A., Fanelli G., Riggio S.  
Lardicci C.  
Airoldi L.  
Carrada G.C.  
Occhipinti Ambrogi A.  
Cognetti G.  
Casellato S., Chemello R.,  
Riggio S.  
Boero F.  
Ponti M.  
  
Bellan G.

- Molluschi
- Picoplancton
- Policheti
- Scogliere artificiali
- Variabilità spaziale di comunità di substrato duro e disturbo antropico, Biocostruzione
- Zoobenthos

Chemello R., Rossi R.  
 Maugeri T.L.  
 Castelli A., Mauri M.  
 Ponti M.  
 Bianchi C.N.  
  
 Abbiati M.

### Acque salmastre

- Benthos
- Cicli di N, P, Fe e S, Interazioni tra produttori primari e sedimento, Crisi distrofiche, Lagune
- Comunità zoobentoniche
- Comunità zooplanctoniche
- Disponibilità trofica, Macrobenthos, Macroalghe
- Ecologia dei sistemi lagunari
- Foraminiferi bentonici, Fluttuazioni paleoclimatiche
- Indicatori ambientali e invasioni biologiche
- Laguna di Venezia
- Modelli trofodinamici
- Produzione, Variazioni della biomassa di rizofite e pleustofite (*Ulva* spp.), Relazioni con le variabili ambientali
- Vegetazione di sistemi lagunari
- *Ulva rigida*, Copepodi nella Laguna di Venezia
- Zooplancton, Copepodi, Quiescenza, anossia

Casellato S., Ceccherelli V.U.,  
 Tagliapietra D.  
 Azzoni R., Bartoli M., Viaroli P.  
  
 Casellato S., Ceccherelli V.U.  
 Ferrari I.  
 Fano E.A.  
 Carrada G.C., Ferrari I., Rossi R.  
 Serandrei Barbero R.  
 Occhipinti Ambrogi A.  
 Occhipinti Ambrogi A., Sfriso A.,  
 Marcomini A., Ravera O., Riccardi  
 N., Solidoro C., Tagliapietra D.  
 Hull V.  
 Sfriso A., Viaroli P.  
  
 Sburlino G.  
 Riccardi N., Sfriso A.  
 Sei S.

### Agroecosistemi

- Agricoltura eocompatibile
- Qualità prodotto agroalimentare

Caporali F.  
 Aloj E.

### Ambienti umidi

- Comunità animali, Invertebrati del suolo
- Integrità degli ecosistemi
- Zone umide perfluiviali

Corazza C.  
 Hull V.  
 Antonietti R., Viaroli P.

### Biodiversità

- Biodiversità, Ecosistemi mediterranei
- Biodiversità e processi ecosistemici
- Biodiversità e strategie adattative delle comunità bentoniche
- Biodiversità della meiofauna, Arpacticoidi
- Biodiversità floristica ecosistemi forestali

di Castri F., Pignatti S., Riggio S.  
 Basset A.  
 Cognetti G.  
  
 Ceccherelli V.U.  
 Chiarucci A.

- Biodiversità nella Laguna di Venezia e sostenibilità
  - Eterogeneità spaziale e temporale e biodiversità delle comunità di alghe subtidali
  - Misura della Biodiversità, Carta della Biodiversità
  - Plancton, Benthos, Cicli biologici, Idrozoi
- Mainardi D.  
Airoldi L.  
  
Onori L.  
Boero F.
- Biomonitoraggio**
- Acque interne, Fiumi Appennino
  - Aree antropizzate, Ecosistemi urbani
  - Muschi
  - Organismi acquatici, Bioaccumulo, Metalli pesanti
  - Organismi antartici
  - Passeri come biomonitori di inquinamento da metalli pesanti
  - Piante superiori, Licheni, Metalli in traccia, Idrocarburi policiclici aromatici
  - Relazioni zooplancton-stato trofico
  - Traccianti di emissioni veicolari
- Dell'Uomo A.  
Hruska K.  
Bargagli R., Monaci F.  
D'Adamo R.  
Bargagli R.  
Milone M.  
  
Alfani A., Bartoli G., Virzo  
De Santo A.  
Ferrari I., Ravera O.  
Bargagli R.
- Cambiamenti globali**
- Cambiamenti della biodiversità nel Mar Ligure
  - Effetti di O<sub>3</sub> e CO<sub>2</sub> sulla vegetazione mediterranea
  - Effetti sugli ecosistemi della globalizzazione economica e della società dell'informazione
  - Incremento di CO<sub>2</sub>, Ecosistemi forestali
- Bianchi C.N.  
Manes F.  
di Castri F.  
  
Cotrufo M. F.
- Climatologia**
- Analisi stroboscopica anomalie pluviometriche di Roma, Fisica dei fenomeni atmosferici
- Pagliari M.
- Comunità**
- Comunità vegetali dei suoli ultramafici
  - Fitosociologia
  - Meccanismi di organizzazione delle comunità; Mole corporea-rapporti di coesistenza, Mole corporea- competizione, Costrizioni energetiche all'uso dello spazio
  - Successione delle comunità planctoniche nel Lago Trasimeno
  - Vegetazione sistemi lagunari e costieri, Ambienti umidi
- Chiarucci A.  
Blasi C.  
Basset A.  
  
Taticchi M.I.  
  
Sburlino G.
- Conservazione**
- Aree marine protette, Specie protette
- Carrada G.C., Chemello R.,  
Riggio S., Tunesi L.

- Conservazione ambiente marino
- Conservazione ambiente costiero
- Conservazione della Natura
- Corallo rosso, Conservazione e gestione
- Database Bioitaly
- Ecologia della conservazione
- Genetica della conservazione
- Utilizzo di GIS per la conservazione
- Parchi e aree protette della Regione Veneto

Cognetti G.  
 Abbiati M., Lardicci C.  
 Daclon CM, Sburlino G.  
 Tunesi L.  
 Antonietti R., Marchiani C.,  
 Ferrari I.  
 Santangelo G.  
 Maltagliati F., Menozzi P.  
 Gatto M., Paris G., Ranci  
 Ortigosa G.,  
 Quagliato V.

### **Decomposizione**

- Accumulo di humus, Dinamica dei nutrienti
- Decomposizione della lettiera in ecosistemi forestali
- Detritivori, Competizione
- Detrito, Reti trofiche, Competizione, Nicchia ecologica
- Decomposizione e cicli dei nutrienti in ambiente acquatico
- Degradazione fitofarmaci

Virzo De Santo A.  
 Virzo De Santo A., Cotrufo  
 M.F., Fioretto A., Papa S.,  
 Rutigliano F.A.,  
 Costantini M.L.  
 Fano A.E, Rossi L.  
 Viaroli P., Cristoni C., Fano E.A.  
 Barra Caracciolo A.

### **Disturbo antropico**

- Degradazione della vegetazione mediterranea
- Effetti sulle comunità subtidali e intertidali
- Effetti del pascolo sulla microflora edafica
- Invasioni biologiche

Mazzoleni S.  
 Airoidi L.  
 Rutigliano F.A.  
 Occhipinti Ambrogio A.

### **Ecologia animale**

- Ecofisiologia di Crostacei, Fotoperiodo, Meccanismi di orientamento
- Ecologia di invertebrati, Ostracodi

Ugolini A.  
 Rossetti G., Rossi V.

### **Ecologia comportamentale**

- Ecologia comportamentale dei pesci
- Riproduzione nei vertebrati
- Uccelli

Torricelli P.  
 Mainardi D.  
 Cucco M.

### **Ecologia della Fotosintesi**

- Adattamenti all'aridità
- Ecofisiologia di specie sempreverdi

Fioretto A., Papa S., Virzo De  
 Santo A.  
 De Lillis M.

- Efficienza fotosintetica, Plasticità fenotipica
  - Fitoplancton, Fotoadattamento, Fluorescenza, Produzione primaria
  - Fotoinibizione, Ruolo protettivo dei carotenoidi, Scambi gassosi
  - Scambi gassosi e produttività di ecosistema a leccio
  - Scambi gassosi di specie erbacee perenni mediterranee
- Gratani L.  
Lazzara L., Salmaso N.  
  
D'Ambrosio N.  
  
Manes F.  
Mazzoleni S.
- Ecologia evoluzionistica**
- Strategie adattative in organismi con cicli complessi
  - Policheti, Strategie adattative
  - Coevoluzione parassita-ospite
  - Ecologia evoluzionistica
  - Microevoluzione, Speciazione ed adattamento
  - Processi microevolutivi
- Boero F., Rossi V.  
Abbiati M.,  
Bullini L., Cianchi M.R.,  
Nascetti G.  
Matessi C.  
Urbanelli S.  
Nascetti G.
- Ecologia del Paesaggio**
- Analisi del Paesaggio, Cartografia tematica
  - Analisi del Paesaggio, Agricoltura e Urbanizzazione, Ecosistemi fluviali
  - Analisi multiscalari di sistemi ecologici, GIS/RS e pattern spaziale e temporale
  - Mosaici, Connettività, Mappatura, Classificazione dei paesaggi italiani
  - Paesaggi culturali, Complessità ecologica, Modificazioni ambientali, Comunità animali
- Gratani L.  
Mininni M.  
  
Zurlini G.  
  
Blasi C.  
  
Farina A.
- Ecologia microbica**
- Attività enzimatica e ciclo del carbonio in ambiente marino
  - Batteri termofili, Biotecnologia
  - Comunità microbiche, Metodi molecolari
  - Ecologia microbica, Ciclo del carbonio organico
  - Microrganismi acquatici, Diversità, Degradazione, Microbial loop, Catene microbiche, Biotecnologie
  - Microrganismi del suolo
- Zaccone R.  
Canganella F.  
Maugeri T.L.  
Bertoni R.  
Bruni V.  
Barra Caracciolo A.
- Ecologia umana**
- Anelli A., Moroni A.
- Ecologia urbana**
- Biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico
  - Ecosistema Roma, Pianificazione urbana
  - Ecosistemi urbani, Allergofite, Indicatori vegetali
- Alfani A., Monaci F.  
Pignatti S.  
Hruska K.
- Ecotossicologia**
- Analisi del rischio ecologico
- Marcomini A.

- Bioaccumulo
- Biomarker
- Contaminazione aree remote, Antardide
- Destino dei contaminanti organici persistenti, Modellistica ambientale, Bioconcentrazione
- Effetti estrogenici
- Effetti tossici
- Meccanismi di azione di xenobiotici e QSAR
- Metalli pesanti
- Saggi di tossicità per ambienti costieri e lagunari
- TEQ
- Xenobiotici, Miscele di tossici

Focardi S., Marsili L.,  
 Leonzio C., Galassi S.  
 Ancora S., Binelli A., Casini  
 S., Leonzio C., Mantilacci  
 L., Taticchi M.I.  
 Corsolini S.  
 Argese E., Bacci E.,  
 Calamari D., Di Guardo A.,  
 Ferrozzi S., Gaggi C., Galassi  
 S., Leonzio C., Marcomini  
 A., Provini A., Renzoni, A.,  
 Vighi M.  
 Casini S., Galassi S.  
 Gorbi G., Galassi S.  
 Argese A.  
 Bacci E., Calamari D., Gaggi  
 C., Leonzio C., Marsili L.,  
 Vighi M.  
 Volpi Ghirardini A., Gorbi G.  
 Corsolini S., Focardi S.  
 Vighi M.

### **Educazione ambientale**

Aloj E., Mearelli M.,  
 Moroni A.

### **Effetti degli inquinanti**

- Alghe unicellulari, Metalli pesanti tossicità, Tolleranza; Zooplancton
- Comunità marine
- Effetti di HCB, DDTs, PCBs sui Delfini, Biopsie cutanee di cetacei mediterranei
- Effetti di metalli pesanti sull'attività metabolica del suolo e sulla composizione della microflora determinata con tecniche molecolari
- Effetti di metalli pesanti su piante e microrganismi del suolo
- Effetti di microinquinanti su *Daphnia magna*
- Effetti di metalli pesanti su ciliati di acque dolci

Gorbi G., Sei S.  
 Bellan G., Bellan- Santini D.  
 Marsili L.  
 Nannipieri P.  
 Alfani A., Virzo De Santo A.,  
 Bartoli G  
 Galassi S., Gorbi G.  
 Madoni P.

### **Genetica ecologica**

- Ecosistemi cavernicoli, Biogeografia
- Struttura genetica, Speciazione, Evoluzione

Sbordoni V.  
 Maltagliati F.

- Biologia riproduttiva, Meccanismi di speciazione, Sistematica molecolare Bullini L.
- Ecologia genetica ed evolutiva, Tassonomia biochimica Urbanelli S.
- Marcatori genetici-molecolari, Struttura genetica, Erosione genetica Nascetti G.
- Teoria matematica dell'evoluzione, Genetica evoluzionistica Matessi C.

### **Gestione**

- Gestione del litorale Bellan-Santini D.
- Gestione delle risorse marine Abbiati M.
- Gestione faunistica Milone M.
- Gestione ottimale di risorse rinnovabili De Leo G., Gatto M.
- Ecosistemi rurali Hull V.
- Informazione fitosociologica per la gestione di ambienti umidi Sburlino G.

### **Impatto ambientale**

- Impatto ambientale delle installazioni geotermiche Bacci E., Gaggi C., Ferrozzi S.
- Metodi per la valutazione degli impatti Gatto M.
- Valutazione economica e non economica dei danni ambientali De Leo G.
- Valutazione di impatto ambientale Onori L.

### **Incendi**

- Dinamica post-incendio della vegetazione Mazzoleni S.
- Ecologia del fuoco De Lillis M.
- Effetti del fuoco sulla microflora edafica Rutigliano F.A.
- Effetti su specie vegetali mediterranee Manes F.
- Effetti sulle emissioni di gas traccia dal suolo Fierro A.
- Impatto su piccoli mammiferi Elia E.

### **Indicatori**

- Algali, Diatomee Dell'Uomo A.
- Biosensori qualità acque potabili, Indici biotici nel pollution biomonitoring Badino G.
- Descrittori sintetici dello stato di salute degli ecosistemi Basset A.
- Di prestazioni agroecologiche Caporali F.
- Dreissena polymorpha Binelli A., Provini A.
- Ecobiologici, Incremento annuale del fusto Corona P.
- Indicatori di bioaccumulo per sedimenti di ambienti costieri e lagunari Volpi Ghirardini A.
- Indice Biotico Esteso (IBE) Ghetti P.F.
- Indice di funzionalità fluviale, Indice sintetico di qualità chimico-microbiologica delle acque superficiali Spaggiari R.

- Indicatori microbici di qualità del suolo
- Macrobenthos, Indicatori di qualità dell'ambiente marino
- Organismi artici e Antartici, Tartarughe del Mediterraneo, Volpe
- Struttura delle comunità macrobenthoniche e qualità delle acque fluviali
- Zooplancton

Rutigliano F.A.  
Occhipinti Ambrogio A.  
Focardi S.

Fano E.A.

Ferrari I.

### **Inquinamento**

- Inquinamento atmosferico
- Inquinamento di bacini fluviali e laghi
- Inquinamento batterico delle acque marine
- Inquinamento degli ecosistemi forestali
- Inquinamento termico: effetti sulle popolazioni di gasteropodi
- Urbano ed extraurbano

Monaci F.  
Rigillo Troncone M., Bartoli G.  
Zaccone R.  
Ferretti M.  
Marchiani C.

Alfani A., Gratani L.

### **Modellistica ecologica e GIS**

- Analisi integrata di sistemi ecologici, Simulazione, Remote sensing
- Analisi territoriale mediante GIS
- Cartografia della qualità ambientale
- Cartografia della vegetazione
- Ecologia dei parassiti
- Integrazione di dati acquisiti a differente scala spazio-temporale
- Modellistica ecologica di ecosistemi acquatici: trofodinamica, analisi di sensitività
- Modelli bioeconomici
- Modelli di metapopolazioni
- Modelli e carte di vocazionalità faunistica in ambiente alpino
- Modellizzazione della dinamica della vegetazione
- Tecnologie informatiche per vegetazione e ambiente

Feoli E.

Paris G.  
De Lillis M.  
Blasi C.  
De Leo G., Gatto M.  
Manes F.

Solidoro C.

De Leo G., Gatto M.  
Casagrandi R., Gatto M.  
Ranci Ortigosa G.

Mazzoleni S.  
Bruno F.

### **Popolazioni**

- Biologia di popolazioni ittiche e demersali
- Biologia di popolazione di organismi planctonici, Partenogenesi, Diapausa
- Dinamica e gestione, Modelli di popolazioni frammentate, Stima del rischio di estinzione in popolazioni di fauna selvatica, Non linearità e caos in dinamica di popolazioni
- Ecologia e genetica di popolazioni planctoniche, Ecologia e genetica di popolazioni di alberi forestali, Distribuzione spaziale delle frequenze geniche
- Genetica di popolazioni, Allozimi, Analisi di sequenze, molluschi, Artropodi, Pesci
- Genetica di popolazioni, Dinamica di popolazioni,

Tursi A.  
Rossi V.

Casagrandi R., De Leo G.,  
Gatto M., Ranci Ortigosa G.

Menzio P.

De Mattheis E.

Cobolli M.

- Cicli biologici animali ipogei terrestri e acquatici
- Genetica di popolazione di policheti
- Gestione di popolazioni naturali
- Urbanizzazione e struttura genetica di popolazioni di passero

Abbiati M.  
Nascetti G.  
Milone M.

### **Progettazione e Pianificazione**

- Progettazione e pianificazione ambientale
- Pianificazione ecologica del territorio

Blasi C., Cuozzo V.  
Corona P.

### **Ricerche a lungo termine**

- Ambienti acquatici d'alta quota
- Ecosistemi lagunari e costieri
- Monitoraggio integrato a lungo termine di ecosistemi forestali
- Ricerche limnologiche, Laghi d'alta quota, Zone umide golenali

Cantonati M.  
Bartoli M., Fano A.E., Ferrari I., Occhipinti Ambrogi A., Riggio S., Sfriso A., Viaroli P.  
Ferretti M.

Rossetti G., Ferrari I., Viaroli P.

### **Ripristino e disinquinamento**

- Bonifica suoli contaminati
- Depurazione liquami, Protozoi
- Recupero ambientale
- Riqualficazione fluviale
- Risanamento idrobiologico, Laghi di Avigliana

Bacci E., Gaggi C., Ferrozzi S.  
Madoni P.  
Bacci E.  
Ciutti F., Spaggiari  
Badino G.

### **Sostenibilità**

- Natura, Ecologia, Sostenibilità
- Stima della sostenibilità ambientale di processi industriali, Politiche ambientali
- Sviluppo sostenibile
- Compatibilità dell'attività produttiva
- Turismo ambientale, Ambiente e salute

Daclon C.M.  
De Leo G.

Feoli E.  
Pignatti S.  
Aloj E.

### **Suolo**

- Attività biologica del suolo, Biomassa microbica
- Biologia del suolo, Interazioni collemboli funghi patogeni delle piante
- Emissioni biogeniche di gas in traccia
- Enzimi nel suolo, Destino di DNA transgenico nel suolo, Effetti di essudati radicali su mineralizzazione ed immobilizzazione dell'azoto
- Fauna del suolo

Fioretto A., Papa S.  
Sabatini M.G.

Fierro A., Virzo De Santo A.  
Nannipieri P.

di Castri F.

- Turnover della sostanza organica
- Sequestro del carbonio nel suolo, Isotopi del C
- Suoli delle faggete appenniniche, Alterazione meteorica delle cloriti, Didattica della pedologia

Rutigliano F.A.  
Cotrufo M.F.  
Sanesi G.

## Bibliografia essenziale

### Abbiati Marco

- BENEDETTI-CECCHIL., AIROLDI L., ABBIATI M., CINELLI F., 1996. Estimating the abundance of benthic invertebrates: a comparison of procedures and variability between observers. *Marine Ecology Progress Series* 138: 93-101.
- ABBIATI M., MALTAGLIATI F., 1996. Allozyme evidence of genetic differentiation between populations of *Hediste diversicolor* (Polychaeta: Nereididae) from the Western Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of U.K.* 76: 637-648.
- GAMENICK I., ABBIATI M., GIÈRE O., 1998. Field distribution and sulphide tolerance of *Capitella capitata* (Annelida: Polychaeta) around shallow water hydrothermal vents off Milos (Aegean Sea). A new sibling species? *Marine Biology* 130: 447-453.
- COGNETTI G., LARDICCI C., ABBIATI M., CASTELLI A., 2000. The Adriatic Sea and The Tyrrhenian Sea. In C. Sheppard (Ed): *Seas at the Millennium - An Environmental Evaluation*, Vol. 1, pp. 267-284. Elsevier Science Ltd., London.
- SANTANGELO G., ABBIATI M., 2001. Red coral: conservation and management of an overexploited Mediterranean species. *Aquatic Conservation of Marine and Freshwater Ecosystems*, (in stampa).

### Airoldi Laura

- AIROLDI L., VIRGILIO M., 1998. Responses of turf-forming algae to spatial variations in the deposition of sediments. *Marine Ecology Progress Series* 165: 271-282.
- AIROLDI L., 1998. Roles of disturbance, sediment stress, and substratum retention on spatial dominance in algal turf. *Ecology* 79: 2759-2770.
- AIROLDI L., 2000. Responses of algae with different life-histories to temporal and spatial variability of disturbance in subtidal reefs. *Marine Ecology Progress Series* 195: 81-92.
- AIROLDI L., 2000. Effects of disturbance, life-histories and overgrowth on coexistence of algal crusts and turfs. *Ecology* 81: 798-814.
- AIROLDI L., 2001. Distribution and morphological variation of low-shore algal turfs. *Marine Biology* 138: 1233-1239.

### Alfani Anna

- ALFANIA., BARTOLI G., RUTIGLIANO F.A., MAISTO G., VIRZO DE SANTO A., 1996. Trace metal biomonitoring in the soil and the leaves of *Quercus ilex* in the urban area of Naples. *Biological Trace Element Research* 51: 117- 131.
- ALFANIA., MAISTO G., IOVIENO P., RUTIGLIANO F.A., BARTOLI G., 1996. Leaf contamination by atmospheric pollutants as assessed by elemental analysis of leaf tissue, leaf surface deposit and soil. *Journal of Plant Physiology* 148: 243-248.
- ALFANIA A., ARPAIA C., CAFIERO G., 1997. Assessing trace metals in leaves of *Quercus ilex* L. by energy dispersive X-ray spectrometry. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 11: 188-190.
- ALFANIA., BALDANTONI D., MAISTO G., BARTOLI G., VIRZO DE SANTO A., 2000. Temporal and spatial variation in C, N, S and trace element contents in the leaves of *Quercus ilex* L. within the urban area of Naples. *Environmental Pollution* 109: 119-129.
- ALFANIA A., MAISTO G., PRATI M.V., BALDANTONI D., 2001. Leaves of *Quercus ilex* L. as biomonitors of PAHs in the air of Naples (Italy). *Atmospheric Environment* 35: 3553-3559

### Aloj Eugenia

- ALOJ E., TOTARO M., 1988. L'educazione ambientale è ormai diventata una presenza essenziale

negli itinerari didattici. Atti del Convegno Nazionale: Problemi e prospettive del Parco Nazionale della Calabria nell'ambito dell'attuale realtà socio-economica. *La Regione Calabria* 7/8: 48.

ALOJ E., TOTÀRO M., 1989. Il fuoco ecologico previene gli incendi. *La Regione Calabria* 3:103-104.

ALOJ E., TOTÀRO M., 1999. Le attività di comunicazione nelle aree protette: Educazione e Formazione in Ambiente. In F. Lucarelli (ed), *Rete MAB del Mediterraneo: Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e del Vesuvio*:181-207. UNESCO MAB, Paris.

ALOJ E., SIMEONE A., TOTÀRO M., 2001. Il rischio alimentare tra interessi economici e innovazione tecnologica: danno ambientale e danno per la salute dell'uomo. *Economia Agro-alimentare* 6: 7-19.

ALOJ E., SIMEONE A., TOTÀRO M., 2001. The environmental and cultural tourism as a model of an economic sustainable activity: sensibility and participation of the Sannio University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education* (in stampa).

#### **Ancora Stefania**

BARGAGLI R., NELLI L., ANCORA S., FOCARDI S., 1996. Elevated cadmium accumulation in marine organisms from Terra Nova Bay (Antartica). *Polar Biology* 16: 513-520.

LOPPI S., NELLI L., ANCORA S., BARGAGLI R., 1997. Passive monitoring of trace elements by means of tree leaves, epiphytic lichens and bark substrate. *Environmental Monitoring and Assessment* 45: 81-88.

LOPPI S., NELLI L., ANCORA S., BARGAGLI R., 1997. Accumulation of trace elements in the peripheral and central parts of a foliose lichen thallus. *The bryologist* 100: 251-253

ANCORA S., GUARINO S.M., FOSSI E.M.C., 1998. Valutazione preliminare di rischio tossicologico nella laguna di Lesina utilizzando alcuni biomarkers. *Biologia Marina Mediterranea* 5: 603-605.

CASINI S., FOSSI M.C., GAVILAN J.F., ANCORA S., MASSI A., 1998. Porphyrins accumulation in Sea Gulls excreta as biomarker of environmental contamination. *Cuadernos de Investigacion Biologica* (Bilbao) 20: 251-253.

#### **Anelli Aldo**

FERRARI I., ANELLI A., 2000. L'impegno della SITE sui temi della conservazione e per lo sviluppo di ricerche ecologiche sulla biodiversità. *Atti dei Convegni Lincei* 157: 9-22.

MORONI A., ANELLI A., 2000. Registri parrocchiali parmensi e storia della popolazione. *Aurea Parma* 84: 1-46.

ANELLI A., 2001. Strutture familiari in provincia di Parma. *Aurea Parma* 85: 1-12.

#### **Antonietti Roberto**

ANTONIETTI R. 1988. Effects of Electron Transport System (E.T.S.) activity measurements on the ATP pool in microorganisms. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 1605-1607.

FERRARI I., ANTONIETTI R., MARCHIANI C., 1998. Database ambientali per valutazioni di qualità connesse alla pianificazione di uso e conservazione delle risorse naturali. *93° Congresso della Società Botanica Italiana*, Arcavacata di Rende, ottobre 1995:25.

MONTANINI E., ANTONIETTI R., FERRARI G., MARCHIANI C., ROSSI V. 1998. Thermal pollution effects on gastropoda population in the Po River (Northern Italy). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 2103-2106.

ANTONIETTI I., FERRARI I., VIAROLI P., 1999. Funzioni ecologiche e gestione sostenibile dei sistemi di zone umide di acqua dolce. *94° Congresso della Società Botanica Italiana*, Ferrara, settembre 1999: 13-14.

ANTONIETTI R., MARCHIANI C., (eds.), 1999. Minimum river flow: solutions for complex

### **Azzoni Roberta**

- GIORDANI G., AZZONI R., BARTOLI M., VIAROLI P., 1997. Seasonal variations of sulphate reduction rates, sulphur pools and iron availability in the sediment of a dystrophic lagoon (Sacca di Goro, Italy). *Water, Air and Soil Pollution* 99: 363-371.
- AZZONI R., GIORDANI G., BARTOLI M., WELSH D.T., VIAROLI P., 1999. Crescita e produttività di *Ruppia cirrhosa* in relazione ai cicli sedimentari di zolfo, ferro e fosforo in una laguna eutrofica (Valle Smarlacca, Valli di Comacchio). *S.It.E. Atti* 20: 47-56.
- HEIJS S.K., AZZONI R., GIORDANI G., JONKERS H.M., NIZZOLI D., VIAROLI P., VAN GEMERDEN H., 2000. Sulfide-induced release of phosphate from sediments of coastal lagoons and the possible relation to the disappearance of *Ruppia* sp. *Aquatic Microbial Ecology* 23: 85-95.
- AZZONI R., GIORDANI G., BARTOLI M., WELSH D.T., VIAROLI P., 2001. Iron, Sulphur and Phosphorus cycling in the rhizosphere sediments of a eutrophic *Ruppia cirrhosa* meadow of the Valle Smarlacca (Italy). *Journal of Sea Research* 45: 15-26.
- VIAROLI P., AZZONI R., BARTOLI M., GIORDANI G., TAJÉ L., 2001. Evolution of the trophic conditions and dystrophic outbreaks in the Sacca di Goro lagoon (Northern Adriatic Sea). In: F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds), *Structures and processes in the Mediterranean ecosystems*. Chapter 59: 467-475. Springer Verlag Italia, Milano.

### **Bacci Eros**

- BACCIE., 1994. *Ecotoxicology of Organic Contaminants*. Lewis Publishers/CRC Press, Inc., Boca Raton, USA.
- VIGHI M., BACCI E. (Eds) 1998. *Ecotossicologia*. UTET, Torino.
- BACCIE., FERROZZI S., GAGGI C., LANZILLOTTI E., 1998. Geothermal power plants at Mount Amiata (Tuscany, Italy): mercury emission rate and deposition in vegetation. *Renew. Ener.* 15: 2771-2774.
- BACCI E., GAGGI C., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., VALLI L. 2000. Geothermal power plants at Mt. Amiata (Tuscany-Italy): mercury and hydrogen sulphide deposition revealed by vegetation. *Chemosphere* 40:113-117.
- BACCIE., GAGGI C., PRECETTI G., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., LOPPI S., 2000. Mapping trace contaminant emissions from a municipal waste incinerator. *Toxicol. Environ. Chem.* 78:55-71.

### **Badino Guido**

- AZZI L., BADINO G., DI NATALE F., FORNERIS G., MAIORANA G., MERATI F., 1999. Impatto ambientale di *Gambusia Holbrooki* in Piemonte: ricerca e prospettive. Atti Convegno *Esperienze di lotta biologica alle zanzare in Piemonte L.R. 75/95*, Casale Monferrato (AL), 24-25 novembre 1998. Città di Casale Monferrato:49-52.
- NAGEL K.O., BADINO G., 2000. Population genetics and systematics of European Unionoidea. In G. Bauer and K. Wachter (eds.) *Ecology and Evolutionary Biology of the Freshwater Mussels Unionoidea*. Springer Verlag, Berlin: 20-48
- BADINO G., PEDONE., SAINI M., MEUCCIL., GIACOSAD., 2000. Rilevazione in tempo reale della qualità dell'acqua superficiale mediante *Unio elongatulus* come biosensore autoctono: ricerche e applicazione come sistema di preallarme. *Atti Convegno Nazionale di Ecotossicologia*. Torino 7 luglio 2000.
- BADINO G., BONA F., MAFFIOTTI A., 2000. Un indice sintetico per il Controllo della Qualità dei Sedimenti nella Laguna di Venezia. Il caso del Lago dei Teneri. Atti della *XI Rassegna del Mare. Gestione sostenibile della fascia costiera mediterranea: un contributo per i paesi*

*emergenti*. Lecce 2-4 giugno 2000. Mareamico: 71-86.

BADINO G., AZZI L., BONA F., DI NATALE F., FORNERIS G., MAFFIOTTI A., MAIORANA G., OSTACOLI G. PEROSINO G., TOURNON G., 2000. *I laghi di Avigliana: prospettive di risanamento idrobiologico*. Collana Ambiente della Regione Piemonte 17. III+107pp.

### **Bargagli Roberto**

BARGAGLI R., 2001. Trace metals in antarctic organisms and the development of circumpolar biomonitoring network. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 171: 53-110.

MONACI F., MONI F., LANCIOTTI E., GRECHI D., BARGAGLI R., 2000. Biomonitoring of airborne metals in urban environments: new tracers of vehicle emission, in place of lead. *Environmental Pollution* 107: 321- 327.

BARGAGLI R., 2000. Trace metals in Antarctic related to climate change and increasing human impact. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 166: 129-173.

BARGAGLI R., SMITH L., MARTELLA L., MONACI F., SANCHEZ-HERNANDEZ J., UGOLINI F., 1999. Solution geochemistry and behaviour of major and trace elements during summer in a moss community at Edmonson Point, Victoria Land, Antarctica. *Antarctic Science* 11: 3-12

BARGAGLI R., 1998. *Trace elements in terrestrial plant: an ecophysiological approach to biomonitoring and biorecovery*. Springer-Verlag, Berlin.

### **Barra Caracciolo Anna**

BARRA CARACCIOLO A., SILVESTRI C., CREO C., IZZO O., 1999. Ecologia microbica del sottosuolo: metodo di conta diretta in epifluorescenza. RT/ENEA AMB/98/34.

BARRA CARACCIOLO A., BOTTONI P., CROBE A., FAVA L., FUNARI E., GIULIANO O., SILVESTRI C., 1999. Microbial degradation and leaching potential of Aldicarb and Carbofuran. *Proceedings of XI Symposium Pesticide Chemistry*, La Goliardica- Pavia: 223-232.

BARRA CARACCIOLO A., DI CORCIA A., GIULIANO O., 2000. Processi e fattori di controllo sulla degradazione di erbicidi nel sottosuolo: indagine sperimentale sulla terbutilazina -Rischio di contaminazione delle acque sotterranee da fitofarmaci e loro prodotti di degradazione. *Quaderno IRSA* 112: 69-87.

BARRA CARACCIOLO A., GIULIANO O., DI CORCIA A., CRESCENZI C., SILVESTRI C., 2001. Microbial degradation of terbutylazine in surface soil and subsoil at two different temperatures. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* (in stampa).

DI CORCIA A., BARRA CARACCIOLO A., CRESCENZI C., GIULIANO O., MURTAS S., SAMPERI R., 1999. Subcritical water extraction followed by liquid chromatography mass for determining terbutylazine and its metabolites in aged soils and incubated soils. *Environmental Science and Technology* 33: 3271-3277.

### **Bartoli Giovanni**

COTRUFO F., VIRZO DE SANTO A., ALFANI A., BARTOLI G., DE CRISTOFORO A., 1995. Effects of urban heavy metal pollution on organic matter decomposition in *Quercus ilex* L. Woods. *Environmental Pollution* 89: 81-87.

ALFANIA., MAISTO G., IOVIENO P., RUTIGLIANO F.A., BARTOLI G., 1996. Leaf contamination by atmospheric pollutants as assessed by elemental analysis of leaf tissue, leaf surface deposit and soil. *Journal of Plant Physiology* 148: 243-248.

VIRZO DE SANTO A., BARTOLI G., 1996. Crassulacean acid metabolism in leaves and stems of *Cissus quadrangularis*. In: K. Winker, A.P. Smith, J.A.C. Smith (eds), *Crassulacean acid metabolism*. Ecological Studies 114: 216-229. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

ALFANIA., BALDANTONID., MAISTO G., BARTOLI G., VIRZO DE SANTO A., 2000. Temporal and spatial variation in C, N, S and trace element contents in the leaves of *Quercus ilex* L.

within the urban area of Naples. *Environmental Pollution* 109: 119-129.

GRECO R., BARTOLI G., DI NATALE M., 2000. Diffusivity coefficients from field data of thermal discharge in Garigliano river. International conference *New trends in water and environmental engineering for safety and life: Eco compatible solutions for aquatic environments*, Capri Luglio 2000.

### **Bartoli Marco**

BARTOLI M., CATTADORI M., GIORDANI G., VIAROLI P., 1996. Benthic oxygen respiration, ammonium and phosphorus regeneration in surficial of the Sacca di Goro (Northern Italy) and two French coastal lagoons. *Hydrobiologia* 329: 143-159.

GIORDANI G., BARTOLI M., CATTADORI M., VIAROLI P., 1996. Sulphide release from anoxic sediments in relation to iron availability and organic matter recalcitrance and its effects on inorganic phosphorus recycling. *Hydrobiologia* 329: 211-222.

BARTOLI M., NIZZOLI D., WELSH D.T., VIAROLI P., 2000. Short-term influence of recolonisation by the polychaete worm *Nereis succinea* on oxygen and nitrogen fluxes and denitrification: a microcosm simulation. *Hydrobiologia* 431: 165-174.

WELSH, D.T., BARTOLI, M., NIZZOLI, D., CASTALDELLI, G., RIOU, S.A., VIAROLI, P., 2000. Denitrification, nitrogen fixation, community primary productivity and inorganic-N and oxygen fluxes in an inter-tidal *Zostera noltii* meadow. *Marine Ecology Progress Series* 208: 51-65.

BARTOLI M., CASTALDELLI G., NIZZOLI D., GATTI L.G., VIAROLI P., 2001. Benthic fluxes of oxygen, ammonium and nitrate and coupled-uncoupled denitrification rates within Communities of three different primary producer growth forms. In F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds), *Structure and processes in the Mediterranean ecosystems*, Chapter 29: 225-233. Springer Verlag Italia, Milano.

### **Basset Alberto**

BASSET A., 1995. Body size, coexistence and guild structure: an approach through allometric constraints on home-range use. *Ecology* 76: 1027-1035.

BASSET A., 1996. Population ecology. In: *1997 Yearbook of Science & Technology*: 377-379. MacGraw-Hill Publisher, New York.

BASSET A., 1997. Mechanisms relating biomass concentration in individuals to interspecific resource competition. *Oikos* 78: 31-36.

BASSET A., DE ANGELIS D.L., DIFFENDORFER J.B., 1997. Stability and functional response of grazers on a landscape. *Ecological Modelling* 101: 153-162.

ABBIATI M., BASSET A., 2001. Ecological research and conservation of coastal ecosystems. *Aquatic Conservation* 11 (4)

### **Bellan Gérard**

SALEN-PICARD C., BELLAN G., BELLAN-SANTINI D., ARLHAC D., MARQUET R., 1996. Changements à long terme dans une communauté benthique d'un golfe méditerranéen soumis à des apports fluviaux et à d'importants travaux d'aménagement portuaire. *Oceanologica Acta* 20: 299-310.

REBZANI-ZAHAF C., BELLAN G., BAKALEM A., ROMANO J.C., 1997. Cycle annuel du peuplement macrobenthique du port d'Alger. *Oceanologica Acta* 20: 299-310.

BELLAN G., BOURCIER M., SALEN-PICARD C., ARNOUX A., CASSERLEY S., 1999. Benthic Ecosystem Changes Associated with Wastewater Treatment at Marseille: Implications for the Mediterranean Protection and Recovering. *Water Environment Research* 71: 483-493.

BELLAN-SANTINI D., BELLAN G., 2000. Distribution and peculiarities of mediterranean marine biocenosis. *Biologia Marina Mediterranea* 7: 67-80.

BELLAN G., BELLAN-SANTINI D., 2001. Littoral tourism, sport and leisure activities:

consequences on marine Flora and Fauna. *Aquatic Conservation* (in stampa).

#### **Bellan-Santini Denise**

- BELLAN-SANTINI D., 1999. Ordre des Amphipodes. In P.P. Grassé, J. Forest (eds) *Traité de Zoologie, Tome VII, fas IIIA*. Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco, 19: 93-176
- BELLAN-SANTINI D., 1999. Bathymetric distribution of amphipods in the Mediterranean sea. *American Zoologist* 35: 205 : 35A
- BELLAN-SANTINI D., BELLAN G., 2000. Distribution and Peculiarities of Meditternean marine Biocenosis. *Biologia Marina Mediterranea* 7: 67-80
- TSUCHIYAMA M., BELLAN-SANTINI D., 2000. The change in the community structure of shallow rocky shore organisms with a comment on habitat segregation in the several species of Hyale (Amphipoda) in Marseille , France: Recovery from pollution? *Mesogée* 58: 65-75
- BELLAN G., BELLAN-SANTINI D., 2001. Littoral tourism, sport and leisure activities: consequences on marine Flora and Fauna. *Aquatic Conservation* (in stampa).

#### **Bertoni Roberto**

- VOROS L., CALLIERI C., V.BALOGH K., BERTONI R., 1998. Freshwater picocyanobacteria along a trophic gradient and light quality range. *Hydrobiologia* 368/370: 117-125.
- BERTONI R., 1997. The routine use of Anodisc™ filters with automatic CHN analysers. *Mem. Ist. ital. Idrobiol.* 56: 157-161
- BERTONI R., CALLIERI C., 1999. From micro-scale analyses to macro-scale scenarios: a practicable path for aquatic microbial ecology?. In: Farina, A. (ed.), *Perspectives in Ecology*: 323-334. Backhuys Publishers, Leiden.
- BERTONI R., CALLIERI C., 1999. The role of UV-B radiation on freshwater autotrophic and heterotrophic picoplankton in a subalpine lake. *J. Plankton Res.* 21: 1373-1388.
- CALLIERI C., BERTONI R., 1999. Organic carbon and microbial food web assemblages in an oligotrophic alpine lake. *J. Limnol.* 58: 136-143.

#### **Bianchi Carlo Nike**

- PEIRANO A., MORRI C., BIANCHI C.N., 1999. Skeleton growth and density patterns of the temperate, zooxanthellate scleractinian *Cladocora caespitosa* from the Ligurian Sea (NW Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series* 185: 195-201.
- BIANCHI C.N., MORRI C., 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin* 40: 367-376.
- COCITO S., BIANCHI C.N., MORRI C., PEIRANO A., 2000. First survey of sessile communities on subtidal rocks in an area with hydrothermal vents: Milos Island, Aegean Sea. *Hydrobiologia* 426: 113-121.
- COCITO S., FERDEGHINI F., MORRI C., BIANCHI C.N., 2000. Patterns of bioconstruction in the cheilostome bryozoan *Schizoporella errata*: the influence of hydrodynamics and associated biota. *Marine Ecology Progress Series* 192: 153-161.
- MORRI C., BIANCHI C.N., 2001. Recent changes in biodiversity in the Ligurian Sea (NW Mediterranean): is there a climatic forcing? In F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds), *Structure and processes in the Mediterranean ecosystems*, Chapter 49: 375-384. Springer Verlag Italia, Milano.

#### **Binelli Andrea**

- BINELLI A., PROVINI A., GALASSI S., 1997. Trophic modifications in Lake Como (N. Italy) caused by the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*). *Water, Air and Soil Pollution* 99: 717-725.
- PROVINA A., GALASSI S., GIAREI C., BINELLI A., UGHETTA E., CAMUSSO M., MINGAZZINI

- M., VIGNATID., 1998. Toxicity Identification Evaluation (TIE) of liquid wastes: a multispecies approach. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 421-428.
- BINELLIA A., GALASSI S., PROVINA A., 2001. Factors affecting the use of *Dreissena polymorpha* as a bioindicator: the PCB pollution in Lake Como (N. Italy). *Water, Air and Soil Pollution*, 125: 19-35.
- CAMUSSO M., BALESTRINI R., BINELLIA A., 2001. Use of Zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) to assess trace metal contamination in the largest Italian subalpine lakes. *Chemosphere* 44: 45-52.
- BINELLIA A., BACCHETTAR., VAILATI G., GALASSI S., PROVINA A., 2001. DDT contamination in Lake Maggiore (N. Italy) and effects on zebra mussel spawning. *Chemosphere* (in press).

#### **Blasi Carlo**

- CELESTI GRAPOW L., BLASI C., 1998. A comparison of the urban flora of different phytoclimatic regions in Italy. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 367-378.
- ACOSTA A., BLASI C., STANISCI A., 2000. Spatial connectivity and boundary patterns in coastal dune vegetation in the Circeo National Park, Central Italy. *Journal of Vegetation Science* 11: 149-154.
- BLASI C., CARRANZA M.L., FRONDONI R., ROSATI L., 2000. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. *Applied Vegetation Science* 3: 233-242.
- RICOTTA C., CARRANZA M.L., AVENA G., BLASI C., 2000. Quantitative comparison of the diversity of landscapes with actual vs. potential natural vegetation. *Applied Vegetation Science* 3: 157-162
- RICOTTA C., STANISCI A., AVENA G.C., BLASI C., 2000. Quantifying the network connectivity of landscape mosaics: a graph-theoretical approach. *Community Ecology* 1: 89-94.

#### **Boero Ferdinando**

- BOERO F., BELMONTE G., FANELLI G., PIRAINO S., RUBINO F., 1996. Benthic-pelagic uncoupling of carbon flow, Reply from F. Boero et al. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 472.
- MARCUS N., BOERO F., 1998. Production and plankton community dynamics in coastal aquatic systems: the importance of benthic-pelagic coupling and the forgotten role of life cycles. *Limnol. Oceanogr.* 43: 763-768.
- BOERO F., 1999. Community ecology: a life cycle perspective. In: A. Farina (ed.). *Perspectives in Ecology*: 335-342. Backus Publishers, Leiden.
- DELLA TOMMASA L., BELMONTE G., PALANQUES A., PUIG P., BOERO F., 2000. Resting stages in a submarine canyon: a component of shallow-deep-sea coupling? *Hydrobiologia* 440: 249-260.
- FRASCHETTI S., BIANCHI C. N., TERLIZZI A., FANELLI G., MORRI C., BOERO F., 2001. Spatial variability and human disturbance in shallow subtidal hard substrate assemblages: a regional approach. *Marine Ecology Progress Series* 212: 1-12.

#### **Bruni Vivia**

- BRUNI V., MAUGERI T.L., MONTICELLI L., 1997. Faecal pollution Indicators in the Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica). *Marine Pollution Bulletin* 34: 909-912
- TALBOT V., GIULIANO L., BRUNI V., BIANCHI M., 1997. Bacterial abundance, production and ectoproteolytic activity in the Strait of Magellan. *Marine Ecology Progress Series* 154: 293-302
- VANUCCI S., BRUNI V., 1998. Presence or absence of picophytoplankton in the western Ross Sea during spring 1994: a matter of size definition?. *Polar Biology* 20: 9-13
- YAKIMOV V.M.M., GIULIANO L., BRUNI V., SCARFÌ S., GOLYSHIN P.N., 1999.

Characterization of Antarctic hydrocarbon-degrading bacteria capable of producing bioemulsifiers. *Microbiologica* 22

VANUCCI S., BRUNI V., 2000. Ultraphytoplanktonic community structure in the Ross Sea During the Austral Spring 1994. In F.M. Faranda, L. Guglielmo, A. Ianora (eds) *Ross Sea Ecology*. Chapter 15: 181-193, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

### **Bruno Franco**

BRUNO F., ATTORRE F., 1997. The urban woods of Rome. *Plant Biosystems* 131: 113-135

BRUNO F., ATTORRE F., ROSSETTI A., SBREGA B., 1998. Landscape changes in Rome. *Coenoses*, 13: 57-64

BRUNO F., MAGRI D., 1998. Vegetazione potenziale e vegetazione del passato. *XXVIII° Colloque Phytosociologique*, Camerino 26-30 Sett. 1998

ATTORRE F., R. VALENTI, F. BRUNO (eds), 1999. *Carta della Vegetazione di Roma su CD-ROM*. Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza".

BRUNO F., ATTORRE F., BRUNO M., FRANCESCONI F., VALENTI R., 2000. Landscape changes of Rome trough tree-lined roads. *Landscape and urban planning* 49: 115-128,

### **Bullini Luciano**

BULLINI L., 1994. Origin and evolution of animal hybrid species. *Trends in Ecology and Evolution* 9: 422-426.

SANTUCCI F., NASCETTI G., BULLINI L., 1996. Hybrid zones between two genetically differentiated forms of the pond frog *Rana lessonae* in southern Italy. *J. Evol. Biol.* 9: 429-450.

MOSCO M.C., ARDUINO P., BULLINI L., BARBAGALLO S., 1997. Genetic heterogeneity, reproductive isolation and host preferences in mealy aphids of the *Hyalopterus pruni* complex (Homoptera, Aphidoidea). *Molecular Ecology* 6: 667-670.

FORTI G., CIMMARUTA R., NASCETTI G., BULLINI L., 1999. Ecological parapatry and competition in two sibling species of European plethodontid salamanders. *Ethology Ecology & Evolution* 11: 383-398.

BULLINI L., CIANCHI R., ARDUINO P., DE BONIS L., MOSCO M.C., VERARDI A., PORRETTA D., CORRIAS B., ROSSI W., 2001. Molecular evidence for allopolyploid speciation and a single origin of the western Mediterranean orchid *Dactylorhiza insularis* (Orchidaceae). *Biol. J. Linn. Soc.* 72: 193-201.

### **Calamari Davide**

TREMOLADA P., BURNETT V., CALAMARI D., JONES K.C., 1996. A study of the spatial distribution in the U.K. atmosphere through the use the pine needles: PAHs. *Environmental Science and Technology* 30: 3570-3577.

CALAMARI D., YAMEOGO L., HOUGARD J.M., LEVEQUE C., 1998. Environmental assessment of larvicides use in the Onchocerciasis Control Programme . *Parasitology Today* 14: 485-489.

BOUTONNET J.C.(ED) BRINGHAM P., CALAMARI D., DE ROOIJ C., FRANKLIN J., KAWANO T., LIBRE JM., MC CULLOCH A., MALINVERNO G., ODOM J.M., RUSH GM., SMYTHE K., SOBOLEV I., THOMPSON R., TIEDJE J.M., 1999. Environmental assessment of trifluoroacetic acid. *Hum.Ecol.Risk Assess.* 5: 59-124.

ZUCCATO E., CALAMARI D., NATANGELO M., FANELLI R, 2000 Presence of therapeutic drugs in the environment. *The Lancet* 355: 1789-1790.

YAMEOGO L., TAORÈ K., BACK C., HOUGARD J.M., CALAMARI D., 2001. Risk assessment

of etofenprox (vectron) on non target aquatic fauna compared with other pesticides used as Simulium larvicide in a tropical environment. *Chemosphere* 42:965-974.

### **Canganella Francesco**

- CANGANELLA F., GONZALEZ J.M., YANAGIBAYASHI M., KATO C. HORIKOSHI K., 1997. Pressure and temperature effects on growth and viability of the thermophilic archaeon *Thermococcus peptonophilus*. *Archives of Microbiology* 168: 1-7.
- KOCH R., CANGANELLA F., HIPPE H., JAHKE K.D., ANTRANIKIAN G., 1997. Purification and properties of a thermostable pullulanase from a newly isolated thermophilic anaerobic bacterium, *Fervidobacterium pennavorans* Ven5. *Applied and Environmental Microbiology* 63: 1088-1094.
- CANGANELLA F., JONES J.W., GAMBACORTA A., ANTRANIKIAN G., 1998. *Thermococcus guaymasensis* sp. nov., and *Thermococcus aggregans* sp. nov., two novel thermophilic archaea isolated from the Guaymas hydrothermal vent S.It.E.. *International Journal of Systematic Bacteriology* 48: 1181-1185.
- CANGANELLA F., 2000. Hydrothermal vent communities. *Encyclopedia of Life Sciences*, Macmillan, London.
- CANGANELLA F., GAMBACORTA A., KATO C., HORIKOSHI K., 2000. Effects of hydrostatic pressure and temperature on physiological traits of *Thermococcus guaymasensis* and *Thermococcus aggregans* growing on starch. *Microbiological Research* 154: 297-306.

### **Cantonati Marco**

- CANTONATI M., 1998. Diatom communities of springs in the Southern Alps. *Diatom Research* 13: 201-220.
- CANTONATI M., ORTLER K., 1998. Using spring biota of pristine mountain areas for long term monitoring. Proceedings of the Headwater'98 Conference *Headwaters Hydrology, Water Resources and Ecology*, Merano, Italy, April 1998. IAHS Publ. 248: 379-385.
- TOLOTTI M., CANTONATI M., CORRADINI F., 1999. Investigating dinophyte blooms with P-enriched enclosures in a mountain lake (lake Tovel, Southern Alps, Italy). *Proceedings of Lake99*, S16B-5. 17-21 May 1999, Copenhagen, Denmark.
- CANTONATI M., ROTT E., TOLOTTI M., ANGELI N., CORRADINI F., FRANCESCHINI A., LENCIONI V., ROSSETTI G., 2000. The biota of high mountain lakes on siliceous substratum of the Adamello-Brenta Regional Park (Southern Alps): biodiversity and human impacts. International Symposium *High mountain lakes and streams, Indicators of a changing world*. Innsbruck, 4-8 September 2000. Abstract book: 56.
- CANTONATI M., CORRADINI G., JÜTTNER I., COX E.J., 2001. Diatom assemblages in high mountain streams of the Alps and the Himalaya - Proceedings of the International Symposium *Algae and extreme environments*. Trebon (Czech Republic), 11-16 September 2000. Nova Hedwigia (in stampa).

### **Caporali Fabio**

- CAPORALI F., 1999. Ecosistemi regolati dall'uomo. In *Frontiere della vita*, 497-510. Istituto della Enciclopedia Italiana, Treccani, Roma
- CAPORALI F., 2000. *Ecologia per l'Agricoltura*. UTET-libreria, Torino
- CAPORALI F., 2000. Evoluzione dei modi di produzione agricola. In *Atlante del Novecento*, Vol.I, 357-375. UTET, Torino.
- CAPORALI F., CAMPIGLIAE., 2000. Increasing Sustainability in Mediterranean Cropping Systems with Self-Reseeding Annual Legumes. In S.R Gliesmsman (ed), *Agroecosystem Sustainability*: 15-27. CRC Press, New York.
- TELLARINI V., CAPORALI F., 2000. An input/output methodology to evaluate farms as sustainable

agroecosystems : an application of indicators to farms in Central Italy. *Agr. Ecosys. Environ.* 77: 111-123

#### **Carrada Gian Carlo**

- CARRADA G.C., FABIANO M., POVERO P., SAGGIOMO V., 1994. Surface distribution of size-fractionated chlorophyll a and particulate organic matter in the Strait of Magellan. *Polar Biology* 14: 447-454.
- SAGGIOMO V., GOFFART A., CARRADA G.C., HECQ J.H., 1994. Spatial patterns of photosynthetic pigments and primary production in a periantarctic ecosystem: the Strait of Magellan. *J. Mar. Systems* 5: 119-142.
- SAGGIOMO V., CARRADA G.C., MANGONI O., RIBERA D'ALCALÀ M., RUSSO A., 1998. Spatial and temporal variability of size fractionated biomass and primary production in the Ross Sea (Antarctica) during the austral spring and summer. *J. Mar. Systems* 17: 115-127.
- GUGLIELMO L., CARRADA G.C., CATALANO G., DELL'ANNO A., FABIANO M., LAZZARA L., MANGONIA., PUSCEDDU A., SAGGIOMO V., 2000. Structural and functional properties of sympagic communities in the annual sea ice at Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica). *Polar Biology* 23: 137-146
- SAGGIOMO V., CATALANO G., MANGONI O., BUDILLON G., CARRADA G.C., 2001. Primary production processes in ice-free waters of the Ross Sea (Antarctica) during the austral summer 1996. *Deep-Sea Res. II* (in stampa).

#### **Casagrandi Renato**

- CASAGRANDE R., GATTO M., 1999. A mesoscale approach to extinction risk in fragmented habitats. *Nature* 400: 560-562.
- CASAGRANDE R., RINALDI S., 1999. A minimal model for forest fire regimes. *American Naturalist* 153: 527-539.
- RINALDI S., CASAGRANDE R., GRAGNANI A., 2001. Reduced order models for the prediction of extreme episodes. *Chaos, Solitons & Fractals* 12: 313-320.
- NORBERG J., SWANEY D., DUSHOFF J., LIN J., CASAGRANDE R., LEVIN S.A., 2001. Biodiversity and ecosystem functioning in changing environments: *A theoretical framework Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (in stampa).

#### **Casellato Sandra**

- CASELLATO S., 1994. Oligochaete fauna in benthic communities of estuarine areas and Lagoons on the Northern Adriatic Coast (Italy). *Boll. Zool.* 61: 261-269
- CASELLATO S., 1996. Oligochaetes in the southern basin of the Venetian Lagoon: community composition, species abundance and biomass. *Hydrobiologia* 334: 103-114
- CASELLATO S., CONTI G., PETRIS A., SANTAGIULIANA B., 1997. Distribuzione dei Crostacei nel bacino meridionale della Laguna di Venezia. *Biologia Marina Mediterranea* 4: 359-363
- CASELLATO S., 1999. Oligochaetes of the Karavasta Lagoon (Albania) Preliminary results. *Hydrobiologia* 406: 175-182,
- CASELLATO S., 2000. Oligocheti: una sottovalutata componente del benthos marino ed estuarino. *Biologia Marina Mediterranea* 7: 657-661.

#### **Casini Silvia**

- CASINI S., 1997. Effects of hexachlorobenzene and polychlorinated biphenyls on porphyrin metabolism: potential application in ecotoxicological studies. *Pharmacological Research* 35: 221-222
- FOSSI M.C., CASINI S., MARSILI L., 1999. Nondestructive biomarkers of exposure to endocrine disrupting chemicals in endangered species of wildlife. *Chemosphere* 39: 1273-1285.

- FOSSI M.C., CASINI S., SAVELLI C., CORBELLI C., FRANCHI E., MATTEI N., SANCHEZ-HERNANDEZ J.C., CORSI I., BAMBER S., DEPLEDGE M.H., 2000. Biomarker responses at different levels of biological organisation in crabs (*Carcinus aestuarii*) experimentally exposed to benzo( $\alpha$ )pyrene. *Chemosphere* 4: 861-874.
- FOSSI M.C., MARSILI L., NERI G., CASINI S., BEARZI G., ZANARDELLI M., PANIGADA S., 2000. Skin biopsy of Mediterranean cetaceans for the investigation of interspecies susceptibility to xenobiotic contaminants. *Marine Environmental Research* 50: 517-521.
- CASINI S., FOSSI M.C., GAVILAN J.F., BARRA R., PARRA O., LEONZIO C., FOCARDI S., 2001. Porphyrin levels in excreta of sea birds of the Chilean coasts as nondestructive biomarker of exposure to environmental pollutants. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 41: 65-72

### **Castelli Alberto**

- GAMBI M.C., CASTELLI A., GUIZZARDI M., 1997. Polychaete populations of the shallow soft bottoms of Terra Nova bay (Ross Sea, Antarctica): distribution, diversity and biomass. *Polar Biology* 17:199-210.
- LARDICCI C., ROSSI F., CASTELLI A., 1997. Analysis of macrozoobenthic community structure after severe dystrophic crises in a Mediterranean coastal lagoon. *Marine Pollution Bulletin* 34: 536-547.
- GIANGRANDE A., MONTANARO P., CASTELLI A., 1999. On some *Amphicorina* (Polychaeta: Sabellidae) species from the mediterranean coast, with description of *A. grahamensis*. *Italian Journal of Zoology* 66: 195-203.
- CREMA R., PREVEDELLI D., VALENTINI A., CASTELLI A., 2000. Recovery of the macrozoobenthic community of the Comacchio lagoon system (Ferrara, Italy). *Ophelia* 52:143-152.
- MALTAGLIATI F., PERU A.P., CASU M., ROSSI F., LARDICCI C., CURINI GALLETTI M., CASTELLI A., 2000. Is *Syllis gracilis* Grube (Polychaeta: Syllidae) a species complex? An allozyme perspective. *Marine Biology* 136: 871-879.

### **Ceccherelli Victor Hugo**

- COLANGELO M.A., MACRÌ T., CECCHERELLI V.U., 1996. A field experiment on the effect of two types of sediment disturbance on the rate of recovery of a meiobenthic community in a eutrophicated lagoon. *Hydrobiologia* 329: 57-67.
- GUERRINI A., COLANGELO M.A., CECCHERELLI V.U., 1998. Recolonization patterns of meiobenthic communities in brackish vegetated and unvegetated habitats after induced hypoxia/anoxia. *Hydrobiologia* 375/376: 73-87.
- PATI A.C., BELMONTE G., CECCHERELLI V.U., BOERO F., 1999. The inactive temporary component: an unexplored fraction of meiobenthos. *Marine Biology* 134: 419-427.
- MISTRI M., CECCHERELLI V.U., ROSSIR., 2000. Taxonomic distinctness and diversity measures: responses in lagoonal macrobenthic communities. *Italian Journal of Zoology* 67: 297-301.
- COLANGELO M.A., BERTASI F., DALL'OLIO P., CECCHERELLI V.U., 2001. Meiofaunal biodiversity on hydrothermal seepage off Panarea (Aeolian Islands, Tyrrhenian Sea). In: Faranda F.M., Guglielmo L., Spezie G. (eds), *Mediterranean Ecosystems: Structures and Processes*. Chapter 46: 353-359. Springer Verlag Italia, Milano.

### **Chemello Renato**

- VITTURI R., PANDOLFO A., COLOMBA M.S., DAMIANI F., CHEMELLO R., 1997. Characterization of mitotic and meiotic chromosomes of the vermetid gastropod *Dendropoma* (*Novastoa*) *petraeum* (Monterosato, 1884) (Mollusca: Caenogastropoda). *Ophelia* 46: 127-139.

- ANTONIOLI F., CHEMELLO R., IMPROTA S., RIGGIO S., 1999. *Dendropoma* lower intertidal reef formations and their palaeoclimatological significance (NW Sicily). *Marine Geology* 161: 155-170.
- GARCIA-CHARTON J.A., WILLIAMS I., PEREZ-RUZAF A., MILAZZO M., CHEMELLO R., MARCOS C., KITSOS M.S., KOUKOURAS A., RIGGIO S., 2000. Evaluating the ecological effects of Mediterranean Marine Reserves: habitat, scale and the natural variability of ecosystems. *Environmental Conservation* 27: 159-178.
- MILAZZO M., CHEMELLO R., BADALAMENTI F., RIGGIO S., 2000. Molluscan assemblages associated with photophilic algae in the marine reserve of Ustica Island (southern Tyrrhenian Sea, Italy). *Italian Journal of Zoology* 67: 287-295.
- PINNEGAR J.K., POLUNIN N.V.C., FRANCOUR P., BADALAMENTI F., CHEMELLO R., HARMELIN-VIVIEN M.L., HEREU B., MILAZZO M., ZABALA M., D'ANNA G., PIPITONE C., 2000. Trophic cascades in fisheries and protected-area management of benthic marine ecosystems. *Environmental Conservation* 27: 179-200.

#### **Chiarucci Alessandro**

- CHIARUCCI A., ROBINSON B.H., BONINI I., PETIT D., BROOKS R.R., DE DOMINICIS V., 1998. Vegetation of Tuscan ultramafic soils in relation to edaphic and physical factors. *Folia Geobotanica* 33: 113-131.
- CHIARUCCIA., WILSON J.B., ANDERSON B.J., DE DOMINICIS V., 1999. Cover versus biomass as the estimate of abundance in examining plant community structure: does it make a difference to the conclusions? *Journal of Vegetation Science* 10: 35-42.
- WILSON J.B., CHIARUCCIA., 2000. Forum: Do plant communities exist? Evidence from scaling-up local species-area relations to the regional level. *Journal of Vegetation Science* 11: 773-775.
- CHIARUCCI A., MACCHERINI S., DE DOMINICIS V., 2001. Evaluation and monitoring of the flora in a nature reserve by estimation methods. *Biological Conservation* 101: 305-314.
- CHIARUCCI A., WILSON J.B., DE DOMINICIS V., 2001. Structure and floristic diversity in permanent monitoring plots in forest ecosystems of Tuscany. *Forest Ecology and Management* 141: 203-212.

#### **Cianchi Maria Rossella**

- ARDUINO P., VERRA F., CIANCHI R., ROSSI W., CORRIAS B., BULLINI L., 1996. Genetic variation and natural hybridization between *Orchis laxiflora* and *Orchis palustris* (Orchidaceae). *Pl. Syst. Evol.* 202: 87-109.
- SANTUCCI F., IACONELLI M., ANDREANI P., CIANCHI R., NASCETTI G., BULLINI L., 1997. Allozyme diversity of European freshwater crayfish of the genus *Austropotamobius*. *Bull. Fr. Peche Piscic.* 346: 663-676.
- MATTIUCCI L., PAGGI L., NASCETTI G., ISHIKURA H., KIKUCHI K., N. SATO, CIANCHI R., BULLINI L., 1998. Allozyme and morphological identification of *Anisakis*, *Contraecum* and *Pseudoterranova* from Japanese waters (Nematoda, Ascaridoidea). *Systematic Parasitology* 40: 81-92.
- MATTIUCCI S., PAGGI L., NASCETTI G., ABOLLO E., WEBB S.C., PASCUAL S., CIANCHI R., BULLINI L., 2001. Genetic divergence and reproductive isolation between *Anisakis brevispiculata* and *Anisakis physeteris* (Nematoda: Anisakidae). *Int. J. Parasitol.* 31: 9-14.
- BULLINI L., CIANCHI R., ARDUINO P., DE BONIS L., MOSCO M. C., VERARDI A., PORRETTA D., CORRIAS B., ROSSI W., 2001. Molecular evidence for allopolyploid speciation and a single origin of the western Mediterranean orchid *Dactylorhiza insularis* (Orchidaceae). *Biol. J. Linn. Soc.* 72: 193-201.

### **Ciutti Francesca**

- SILIGARDI M., CIUTTI F., CAPPELLETTI C., CERATO M., FIN V., CAPPELLETTI S., 1998. Rehabilitation of a lower stream in the Alpine region of Trento, Italy. In H.O. Hansen e B.L. Madsen (eds), *River Restoration '96*, 9–13 September 1996, Silkeborg (Denmark). National Environment Research Institute. Ministry of Environment and Energy, Denmark: 181-185.
- SILIGARDI M., CIUTTI F., CAPPELLETTI C., MONAUNI C., 2000. Valutazione della funzionalità ecologica del torrente Fersina mediante l'applicazione della scheda RCE-2. *Acqua Aria* 4: 81-86.
- SILIGARDI M., BERNABEI S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., EGADDI F., FRANCESCHINI A., MAIOLINI B., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., ROSSI G., SANSONI G., SPAGGIARI R., ZANETTI M., 2000. *I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale. Manuale ANPA*. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Roma. 224 pp.
- CIUTTI F., CAPPELLETTI C., MONAUNI C., POZZI S., 2001. Effetti dello svaso di un bacino idroelettrico sulla comunità dei macroinvertebrati. *Rivista di Idrobiologia* 39 (in stampa)
- CIUTTI F., CAPPELLETTI C., MONAUNI C., SILIGARDI M., 2001. Influenza della composizione granulometrica del substrato sulla comunità dei macroinvertebrati in condizioni di seminaturalità. *Rivista di Idrobiologia* 40 (in stampa)

### **Cobolli Marina**

- COBOLLI SBORDONI M., KETMAIER V., DE MATTHAEIS E., TAITI S., 1997. Biochemical systematics and evolutionary relationships in the *Trichoniscus pusillus* complex (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Heredity* 79: 463-472.
- KETMAIER V., ARGANO R., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., MESSANA G., 1999. Cladogenetic events in two relict species of *Stenasellidae* (Crustacea, Isopoda) from Sardinia Island (Tyrrhenian Sea): a biochemical approach. *Vie et Milieu* 49: 93-99.
- KETMAIER V., ARGANO R., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., 1999. Genetic divergence and evolutionary times: calibrating a protein clock for South-European *Stenasellus* species (Crustacea, Isopoda). *Int. J. Speleol.* 26: 63-74.
- KETMAIER V., MESSANA G., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., ARGANO R., 2000. Biochemical biogeography and evolutionary relationships among the six known populations of *Stenasellus racovitzai* (Crustacea, Isopoda) from Tuscany, Corsica and Sardinia. *Archiv für Hydrobiologie* 147: 297-309.
- KETMAIER V., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., RAMPINI M., 2000. Biochemical systematics and patterns of genetic divergence between the *Troglophilus* species of Crete and Rhodos (Orthoptera, Rhaphidophoridae). *Belgian Journal of Zoology* 130: 95-104.

### **Cognetti Giuseppe**

- COGNETTI G., 1998. Environmental control and port management: funding, technology and professional training. *Marine Pollution Bulletin* 36: 862.
- COGNETTI G., 1999. Conservation strategies in the Mediterranean. Aquatic Conservation: *Marine and Freshwater Ecosystems* 9: 509- 515.
- COGNETTI G., MALTAGLIATI F., 2000. Biodiversity and adaptive mechanisms in brackish water fauna. *Marine Pollution Bulletin* 40: 7-11.
- COGNETTI G., LARDICCI C., ABBIATI M., CASTELLI A., 2000. The Adriatic Sea and the Tyrrhenian Sea. In C.R.C. Sheppard (ed.) *Seas at the millenium: an environmental evaluation*, Vol.I, Regional Chapters: Europe, The Americas and West Africa: 267-284. Elsevier Science.
- COGNETTI G., 2001. Marine eutrophication: the need for a new indicator system. *Marine Pollution Bulletin* 42: 163-164.

### **Corazza Carla**

- PESARINI F., CORAZZA C., 1996. Costituzione di un osservatorio sulle comunità animali di ambienti umidi. *Museologia Scientifica* 13 (suppl.): 177-182.
- CORAZZA C., 1999. Sito Internet del Museo di Storia Naturale. <http://www.comune.ferrara.it/storianaturale/>
- CORAZZA C., MALAVASI D., CARAMORI G., 1999. Community of soil related invertebrates in a freshwater wetland area of Bosco della Mesola (Po River Delta). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia* 49 suppl.: 299-303.

### **Corona Piermaria**

- CORONA P., ROMAGNOLI M., TORRINI L., 1995. Stem annual increments as ecobiological indicators in Turkey oak. *Trees* 10: 13-19.
- CORONA P., SCOTTI R., TARCHIANI N., 1998. Relationship between environmental factors and S.It.E. index in Douglas-fir plantations in central Italy. *Forest Ecology and Management* 110: 195-207.
- CIANCIO O., CORONAP., IOVINO F., MENGUZZATO G., SCOTTI R., 1999. Forest management on a natural basis: the fundamentals and case studies. *Journal of Sustainable Forestry* 1/2: 59-72.
- BARBATI A., CORONA P., DE NATALE F., TOSI V., MARCHETTI M., 2000. Forest remote sensing in Italy in the framework of FRA2000. In T. Zawila-Niedzwiecki, M. Brach (eds), *Remote sensing and forest monitoring*: 284-299. EUR 19530, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- CORONAP., 2000. *Introduzione al rilevamento campionario delle risorse forestali*. Edizioni CUSL, Firenze, 284 pp.

### **Corsolini Simonetta**

- CORSOLINI S., FOCARDI S., KANNAN K., TANABE S., BORRELL A., TATSUKAWA R., 1995. Congener profile and toxicity assessment of polychlorinated biphenyls in dolphins, sharks and tuna fish from Italian coastal waters. *Mar. Environ Res.* 40: 33-53.
- CORSOLINI S., FOCARDI S., KANNAN K., TANABE S., TATSUKAWA R., 1995. Isomer-specific analysis of polychlorinated biphenyls and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin equivalents (TEQs) in red fox and human adipose tissue from central Italy. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 29: 61-68.
- CLARKE J., MANLY B., KERRY K., GARDNER H., FRANCHI E., CORSOLINI S., FOCARDI S., 1998. Sex differences in Adelie penguin foraging strategies. *Polar Biology* 20: 248-258.
- CORSOLINI S., BURRINI L., FOCARDI S., LOVARI S., 2000. How can we use the red fox as a bioindicator of organochlorines? *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 39: 547-556.
- CORSOLINI S., AURIGI S., FOCARDI S., 2000. Presence of Polychlorobiphenyls (PCBs) and coplanar congeners in the tissues of the Mediterranean loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Mar. Pollut. Bull.* 40: 952-960.

### **Costantini Maria Letizia**

- COSTANTINI, M.L., ROSSI L., 1996. Size distribution of the amphipod *Paramoera walkeri* (Stebbing) along a depth gradient in Antarctica. *Hydrobiologia* 337: 107-112.
- COSTANTINI M.L., ROSSI L., 1998. Potential for competition between two aquatic detritivorous isopods: a laboratory study. *Hydrobiologia* 368:17-27.
- ROSSI L., COSTANTINI M.L., 2000. Mapping intra-habitat variation of leaf mass loss rate in a brackish mediterranean lake. *Marine Ecology Progress Series* 203:145-159.
- SABETTA L., COSTANTINI M.L., MAGGI O., PERSIANI A.M., ROSSI L., 2000. Interactions

between detritivores and microfungi during the leaf detritus decomposition in a volcanic lake (Lake Vico-Central Italy). *Hydrobiologia* 439: 49-60.

COSTANTINI M.L., ROSSI L., 2001. Laboratory study of the grass shrimp feeding preferences. *Hydrobiologia* 443: 129-136.

#### **Cotrufo Maria Francesca**

NORBY R., COTRUFO M.F., 1998. Global Change: A question of litter quality. *Nature* 396:17-18

COTRUFO M.F., INESON P., 1998. Elevated CO<sub>2</sub> reduces the nitrogen concentration of plant tissues. *Global Change Biology* 4: 43-54

COTRUFO M.F., RASCHIA, LANINI M., INESON P., 1999. Decomposition and nutrient dynamics of *Quercus pubescens* leaf litter in a naturally enriched CO<sub>2</sub> Mediterranean ecosystem. *Functional Ecology* 13: 343-351.

COTRUFO M.F., MILLER M., ZELLER B., 2000. Litter decomposition. In E.D. Schulze(ed) *Carbon and Nitrogen Cycling in European Forest Ecosystems*. Series in Ecology Book 142: 276-296, Springer-Verlag, Berlino

NORBY R.J., COTRUFO M. F., INESON P., O'NEILL E.G., CANADELL J.G., 2001. Elevated CO<sub>2</sub>, litter quality and decomposition: A synthesis. *Oecologia* (in stampa)

#### **Cotta Ramusino Mario**

COTTA RAMUSINO M., VILLA S. CALAMARI D., 1995. River continuum concept and correspondence analysis to study alpine stream macroinvertebrate community . *Mem. Ist. ital. Idrobiol.* 53: 101-114.

TESAURO M., BIELLI E., COTTA RAMUSINO M., ROSSARO B., 1995. The littoral benthon of Lake Orta after liming. *Mem. Ist. ital. Idrobiol.* 53: 213-230.

LEONI B., COTTA RAMUSINO M., RODOLFI M., 1997. Struttura ed evoluzione stagionale dell'eleoplanton di risaia, confronto tra due anni consecutivi (1993-1994). *Acqua Aria* 2: 63-68.

LEONI B., COTTA RAMUSINO M., MARGARITORA G.F., 1999. Seasonal succession of Cladocera in a ricefield in Italy. *Hydrobiologia* 391: 241-247.

LEONI B., PAGANI M., COTTA RAMUSINO M., 2000. Morphological and genetic variability in a rice-field population of *Simocephalus* spp. (Cladocera). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 27: 791-793.

#### **Cristoni Chiara**

CRISTONI C., CORBACELLA E., COLANGELO M.A., 2000. Ricolonizzazione del meiobenthos: effetto della scala spaziale. *X Congresso Nazionale S.It.E.*, Pisa: 49.

GUMIERO B., CRISTONI C., SALMOIRAGHI G., 2001. Decomposition processes of alder leaves downstream of the Ridracoli dam (Appennines, Italy). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* (in stampa).

GUMIERO B., BOSCAINI A., CRISTONI C., FRANCESCHINI A., SALMOIRAGHI G., 2001. Leaf colonization by aquatic macrobenthos: a comparison between alpine and appennine streams. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* (in stampa).

#### **Crosa Giuseppe**

BUFFAGNI A., CROSA G., HARPER D.H., KEMP J., 2000. Using macroinvertebrate species assemblages to identify river channel habitat units: an application of the functional habitats concept to a large, unpolluted Italian river (River Ticino, northern Italy). *Hydrobiologia* 435: 213-225.

KEMP J.L., HARPER D.M., CROSA G., 2000. The habitat-scale ecohydraulics of rivers. *Ecological Engineering* 16:17-29.

- MANFREDI M.T., CROSA G., GALLI P., GANDUGLIA S., 2000. Distribution of *Anisakis simplex* in fish caught in the Ligurian Sea. *Parasitology Research* 86: 551-553.
- CROSA G., YAMÉOGO L., CALAMARI D., DIOP M.E., NABÉ K., KONDE F., 2001. Analysis of the effects of rotational larviciding on aquatic fauna of two Guinean rivers: the case of permethrin *Chemosphere* 44: 501-501.
- VISMARA R., AZZELLINO A., BOSI R., CROSA G., RENOLDI M., 2001. Habitat Suitability curves for brown trout (*Salmo trutta fario* L.) in the River Adda, Northern Italy Regulated River. *Research and Management* 17: 37-50.

#### **Cucco Marco**

- CUCCO M., MALACARNE G., 1997. The effect of supplemental food on time budget and body condition in the Black Redstart. *Ardea* 85: 211-221.
- ACQUARONE C., BAIARDI R., CUCCO M., MALACARNE G., 1998. Variation of body mass in Moorhens *Gallinula chloropus* wintering in a temperate area. *Revue Ecologie Terre Vie* 53: 353-365.
- CUCCO M., MALACARNE G., 1999. Is the song of Black Redstart males an honest signal of status? *Condor* 101: 689-694.
- SILVANO F., ACQUARONE C., CUCCO M., 2000. Distribution of the eastern cottontail *Sylvilagus floridanus* in the province of Alessandria. *Hystrix* 11: 75-78.
- ACQUARONE C., CUCCO M., MALACARNE G., 2001. Daily and seasonal activity pattern of Moorhens (*Gallinula chloropus*) studied by motion-sensitive transmitters. *Waterbirds* 24: 1-7
- FENOGLIO S., CUCCO M., MALACARNE G., 2001. Bill colour and body condition in the moorhen *Gallinula chloropus*. *Bird Study* (in stampa)

#### **Cuozzo Valeria**

- LA VALVA V., GUARINO C., DE NATALE A., CUOZZO V., MENALE B., 1992. La flora del parco di Capodimonte di Napoli. *Delpinoa* 33-34: 143-177.
- CUOZZO V., D'ALTERIO D., MELIGRANA G., TRONCONE S., 1996. Pensare il parco: riqualificazione del Parco Virgiliano a Posillipo e laboratorio ambientale. *Bioarchitettura* 4-5: 68-69.
- GROTTA M., CUOZZO V., D'ANTONIO C., CARRABBA P., 1996. Analisi preliminare della biodiversità del Lago d'Averno (Campi Flegrei, Napoli). *S.It.E. Atti* 17: 289-292.
- CUOZZO V., 1998. Observation on flora and vegetation of two archaeological S.It.E.s in the city of Naples (South Italy). *VII INTECOL congress*, Florence July 1998: 100.
- CUOZZO V., IANNIBELLI M., MAHARAJAN V., MASTROLORENZO G., MASTRONARDI D., MILONE M., PIANTEDOSI S., 1998. Monte Nuovo, Averno and Lucrino in Campi Flegrei (South Italy), a multidisciplinary research. *VII INTECOL congress*, Florence July 1998: 100.

#### **Daclon Corrado Maria**

- DACLON C.M. et al., L'Europa e l'ambiente, Maggioli
- DACLON C.M., La politica per le aree protette, Maggioli
- DACLON C.M., Mediterraneo ambiente e sviluppo, Maggioli
- DACLON C.M., I parchi nazionali, Maggioli
- DACLON C.M., La VIA in Italia e in Europa, Maggioli

#### **D'Adamo Raffaele**

- FABBROCINI A., D'ADAMO R., FIERRO D., MEROLAD., SANSONE G., 1992. Programma di monitoraggio marino mediante molluschi bivalvi *Mytilus galloprovincialis*. Atti Workshop *Il monitoraggio automatico dell'inquinamento marino*. Taranto 1992: 473-485.

- SANSONE G., BUTTINO I., D'ADAMO R., DINACCI N., FABBROCINI A., FASANO G., FIERRO D., MEROLAD., MONTI G., MONTUORI C., 1993. Marine biomonitoring program by mussels along Campania Coasts (Southern Italy). A field study. Conference Proceedings *Clean Seas 93*, Malta 1993.
- D'ADAMO R., BUTTINO I., SANSONE G., 1995. Bioaccumulo di metalli nelle valve di *Mytilus galloprovincialis* in relazione all'accrescimento. *Biologia Marina Mediterranea* 2: 441-442.
- PELOSI S., D'ADAMO R., SCHIAVONE R., SANSONE G., 1995. Valutazione dell'alimentazione naturale di teleostei ad alimentazione opportunistica nella Laguna di Lesina. *Biologia Marina Mediterranea* 2: 323-325.
- D'ADAMO R., PELOSI S., TROTTA P., SANSONE G., 1997. Bioaccumulation and biomagnification of polycyclic aromatic hydrocarbons in aquatic organism. *Marine Chemistry* 56: 45-51.

#### **D'Ambrosio Nicola**

- D'AMBROSIO N., SCHINDLER C., VIRZO DE SANTO A., LICHTENTHALER H.K., 1994. Carotenoid composition in green leaf and stem tissue of the CAM-plant *Cissus quinquangularis* Chiov. *Journal of Plant Physiology* 143: 508-513.
- D'AMBROSIO N., SCHINDLER C., LICHTENTHALER H.K., VIRZO DE SANTO A., 1995. Ruolo fotoprotettivo dei carotenoidi nella specie CAM *Cissus quinquangularis* Chiov. *S.It.E. Atti* 16: 511-513.
- D'AMBROSIO N., SCHINDLER C., LICHTENTHALER H.K., VIRZO DE SANTO A., 1996. Dissipazione dell'energia luminosa assorbita in eccesso in foglie e fusti di *Cissus quinquangularis* Chiov. *S.It.E. Atti* 17: 157-160
- D'AMBROSIO N., SCHINDLER C., VIRZO DE SANTO A., LICHTENTHALER H.K., 1996. Changes in chlorophyll a fluorescence parameters in leaves and stems of the CAM plant *Cissus quinquangularis* Chiov. exposed to high irradiance. *Journal of Plant Physiology* 148: 135-141.
- D'AMBROSIO N., ALFANI A., ARENA C., VIRZO DE SANTO A., 1997. Regolazione dell'efficienza fotosintetica in foglie di *Quercus ilex* L. esposte a differenti intensità luminose. *S.It.E. Atti* 18: 79-81.

#### **De Leo Giulio**

- DE LEO G.A., DEL FURIA L., GUARISO G., 1994. Management of subsurface water bodies: a computer aided approach to model choice and implementation. *Journal of Environmental Management* 42: 137-159.
- DE LEO G.A., DOBSON A.P., 1996. Allometry and simple epidemic models for microparasites. *Nature* 379: 720-722.
- DE LEO G.A., S. LEVIN, 1997. The multifaceted aspects of ecosystem integrity. *Conservation Ecology* 1: 3.
- LAMPO M., DE LEO G.A., 1998. The invasion ecology of the toad *Bufo marinus*: from South America to Australia. *Ecological Applications* 8: 388-396.
- DE LEO G.A., GATTO M., 2001. Response from Gatto and De Leo to Pimentel's comment: pricing biodiversity and ecosystem service. *Bioscience* 5: 271-272

#### **De Lillis Manuela**

- LORETO F., CICCIOLO P., BRANCALEONI E., VALENTINI R., DE LILLIS M., CSIKY O., SEUFERT G., 1998, An hypothesis on the evolution of isoprenoid emission by oaks based on the correlation between emission type and *Quercus* taxonomy. *Oecologia* 115: 302-305.
- GRECO S., DE LILLIS M., MANES F., SILLI V., VALENTINI R., 1999 Parametri di crescita e scambi gassosi a diversa scala in una cenosi di leccio (*Quercus ilex*). *IX Congresso Nazionale*

- DE LILLIS M., FANELLI G., BEDOGNI B., HODGSON J., 2000. Ecological study of a seed banks of a mediterranean grassland . *Journal of Mediterranean Ecology* 3:10-16
- DE LILLIS M., MATTEUCCI G., VALENTINI R., 2001 Physiological ecology of *Quercus semecarpifolia* and some other Himalayan tree species growing at high altitude in North Western Nepal. *Oecologia* (in stampa).
- FANELLI G., DE LILLIS M., 2001. Realative growth rate and naturalness of grassland and vegetation in Mediterranean area. *Oecologia Plantarum* (in stampa).

#### **Dell'Uomo Antonio**

- DELL'UOMO A., 1996. Assessment of water quality of an Apennine river as a pilot study for diatom-based monitoring of Italian watercourses. In: B.A. Whitton and E. Rott (eds), *Use of algae for monitoring rivers II*: 65-72 Institut für Botanik, Universität Innsbruck.
- GRANDONI P. DELL'UOMO A., 1996. Biomonitoraggio dell'alto corso del Fiume Potenza (Marche) mediante impiego di Diatomee. *Riv. Idrobiol.* 35: 71-85
- DELL'UOMO A. GRANDONI P., 1997. Diatomee e qualità dell'acqua: biomonitoraggio del Fiume Sentino (bacino del Fiume Esino, Marche). *S.It.E. Atti* 18: 445-448.
- DELL'UOMO A., PENSIERIA. CORRADETTI D., 1999. Diatomées épilithiques du fleuve Esino (Italie centrale) et leur utilisation pour l'évaluation de la qualité biologique de l'eau. *Cryptogamie, Algologie* 20: 253-269.
- DELL'UOMO A., 1999. Use of algae for monitoring rivers in Italy: current situation and perspectives. In: J. Prygiel, B.A. Whitton and J. Bukowska (eds), *Use of algae for monitoring rivers III*: 17-25. Agence de l'Eau Artois-Picardie.

#### **De Matthaeis Elvira**

- DE MATTHAEIS E., DAVOLOS D., COBOLLI M., 1998. Genetic divergence between populations and species of Talitrids from Aegean Islands. *Journal of Heredity* 89: 37-43.
- KETMAIER V., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., BIANCO P.G., 1998. Allozymic variability and biogeographic relationships in two *Leuciscus* species complexes (Cyprinidae) from Southern Europe with the rehabilitation of the genus *Telestes* Bonaparte. *Italian Journal of Zoology* 65, Suppl.: 41-48.
- DE MATTHAEIS E., DAVOLOS D., COBOLLI M., KETMAIER V., 2000. Isolation by distance in equilibrium and non equilibrium populations of four Talitrid species in the Mediterranean Sea. *Evolution* 54: 1606-1613.
- DE MATTHAEIS E., KETMAIER V., DAVOLOS D., SCHEMBRI P.J., 2000. Patterns of genetic diversity in mediterranean supralittoral amphipods (Crustacea, Amphipoda). *Pol. Arch. Hydrobiol.* 47: 473-487.
- KETMAIER V., ARGANO R., COBOLLI M., DE MATTHAEIS E., MESSANA G., 2000. A systematic and biogeographical study of epi- and hypogean populations of the *Proasellus* species group from Sardinia, Central Italy and Jordan: allozyme insights. *J. Zool. Syst. Evol. Research* 38: 1-19.

#### **De Ranieri Stefano**

- SARTOR P., DE RANIERI S., 1996. Food and feeding habits of *Lepidorhombus boschii* (Pisces, Scopthalmidae) in the southern Tuscan Archipelago, Tyrrhenian Sea. *Vie Milieu* 46: 57-64.
- MORI M., BIAGI F., DE RANIERI S., 1998. Fecundity and egg loss during incubation in Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in the North Tyrrhenian Sea. *Journal of Natural History* 32: 1641-1650.
- PELLEGRINI D., AUSILI A., ONORATI F., CIUFFA G., GABELLINI M., BIGONGIARI N., DE RANIERI S., 1999. Characterisation of harbour and coastal sediments: specific destinatioes of

dredged material. *Aquatic Ecosystem Health & Management* 2: 455-464.

- BARGHIGIANI C., RISTORI T., BIAGI F., DE RANIERI S., 2000. Size related mercury accumulation in edible marine species from an area of the northern Tyrrhenian Sea. *Water, Air, and Soil Pollution* 124: 169-176.
- BELCARIP., SARTOR P., NANNINI N., DE RANIERI S., 1999 Relazione taglia-peso di *Todaropsis eblanae* (Cephalopoda: Ommastrephidae) nel mar Tirreno settentrionale in funzione della maturità sessuale. *Biologia Marina Mediterranea* 6: 524-528.

#### **Di Castri Francesco**

- DI CASTRI F., YOUNES T., (eds.) 1996. *Biodiversity. Science and Development*. CAB International. Wallingford, U.K., 646 p.
- DI CASTRI F., 1999. *La società globale de l'informazione: atout ou risque pour l'environnement?* UNESCO, Paris.
- DI CASTRI F., 2000. Ecology in a context of economic globalization. *Bioscience* 50: 321-332.
- DI CASTRI F., 2001. rural values and the european view of agriculture. In: O.T. Solbrig, R. Paarlberg, F. Di Castri (eds) *Globalization and the rural environment*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts: 483-513.
- DI CASTRI F., BALAJI V., 2001. *Tourism, biodiversity and information*. Backhuys Publishers. Leiden.

#### **Elia Emanuela**

- BADINO G., FERRAZZI P., ELIA E., 2000. Engine emission impact on a microcosm community. *X Congresso Nazionale S.It.E.*, 14-16 settembre 2000, Pisa.
- FERRAZZI P., CIAMPITIELLO S., ELIA E., MANINO A., 2000. Impact of a forest fire on small mammals populations assessed with trapping and soft, no-capture sampling. *7<sup>th</sup> International Conference Rodents et Spatium*, 10-14 luglio 2000, Ceske Budejovice, Czech Republic.

#### **Fanelli Giovanni**

- FANELLI G., PIRAINO S., BELMONTE G., GERACI S., BOERO F., 1994. Human predation along Apulian rocky coast (SE Italy): desertification caused by *Lithophaga lithophaga* (Mollusca) fisheries. *Marine Ecology Progress Series* 110: 1-8
- BOERO F., BELMONTE G., FANELLI G., PIRAINO S., RUBINO F., 1996. Benthic-pelagic uncoupling of carbon flow. Reply from Boero et al. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 471-472
- FANELLI G., PIRAINO S., ESPOSITO L., BOERO F., 1998 Opposite. roles of sea urchins and starfishes in marine benthic communities. In M.D. Candia Carnevali & F. Bonasoro (eds) *Echinoderm research 1998*: 453-458. Balkema, Rotterdam.
- PIRAINO S., FANELLI G., 1999. Keystone species: what are we talking about? *Conservation Ecology* 3: r4. [online] URL: <http://www.consecol.org/vol3/iss1/resp4>
- FRASCHETTI S., BIANCHI C.N., TERLIZZI A., FANELLI G., MORRI C., BOERO F., 2001 Spatial variability and human disturbance in shallow subtidal hard substrate assemblages: a regional approach. *Marine Ecology Progress Series* 212: 1-12

#### **Fano Elisa Anna**

- RIZZONI M., GUSTAVINO B., FERRARI C., GATTI L.G., FANO E.A., 1995. An integrated approach to the assessment of the environmental quality of the Tiber river in the urban area of Rome: a mutagenesis assay (micronucleis test) and an analysis of macrobenthic community structure. *Sci. Total Environ.* 162: 127-137

- FANO E.A., CASTALDELLI G., MISTRI M., ROSSI G., ROSSI R., 2000. Risposta delle comunità lagunari ad un evento di disturbo. *Studi Costieri* 2: 217-231
- MISTRI M., FANO E.A., ROSSI G., CASELLI K., ROSSI R., 2000. Variability in macrobenthos communities in the Valli di Comacchio, Northern Italy, a hypereutrophized lagoonal ecosystem. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 51: 599-611
- MISTRI M., FANO E.A., ROSSI R., 2001. Redundancy of macrobenthos from lagoonal habitats in the Adriatic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 215: 289-296
- BARTOLI M., NIZZOLI D., VIAROLI P., TUROLLA E., CASTALDELLI G., FANO E.A., ROSSI R., 2001 Impact of *Tapes philippinarum* farming on nutrient dynamics and benthic respiration in the Sacca di Goro. *Hydrobiologia* (in stampa).

### **Farina Almo**

- FARINAA., 1997. Landscape structure and breeding bird distribution in a sub-Mediterranean agro-ecosystem. *Landscape Ecology* 12: 365-378.
- FARINAA., 1998. *Principles and methods in landscape ecology*. Chapman & Hall, London.
- FARINAA. (ed), 1999. *Perspectives in ecology*. Backhuys, Leiden
- FARINAA., 2000. *Landscape ecology in action*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, NL
- FARINAA., 2000. The cultural landscape as an example of integration of ecology and economics. *Bioscience* 50: 313-320.

### **Feoli Enrico**

- CARRANZAL., FEOLIE., GANIS P., 1998. Analysis of vegetation diversity by Burnaby's similarity index. *Plant Ecology* 138: 77-78.
- EZIABHER T.B., FEOLIE., FERNETTI M., ORIOLO G. WOLDU Z., 1998. Vegetation mapping by integration of floristic analysis, GIS and remote sensing. An example from Tigray. *Plant Biosystems* 132: 39-51.
- FEDRA K., FEOLIE., 1998. GIS technology and spatial analysis in coastal zone management. *EEZ Technology* 3:171-179.
- FEOLIE., 1998. Exploring multidimensional space in vegetation science. In: E. Kazmierczak, A. Nienartowicz, A. Piernik and J. Wilkon-Michalska (eds.) *Computer methods in investigation of the structure and functioning the vegetation cover*. 143-156. Wydaw Univ. Mikolaja Kopernica, Torun.
- FEOLIE, WOLDU Z., 2000. Fuzzy set analysis of the Ethiopian Rift Valley vegetation in relation to anthropogenic influence. *Plant Ecology* 147: 219-225.

### **Ferrari Ireneo**

- SEI S., ROSSETTI G., VILLA F., FERRARI I., 1996. Zooplankton variability related to environmental changes in a eutrophic lagoon in the Po delta. *Hydrobiologia* 329: 45-55.
- CHRISTIAN R.R., FORES E., COMIN F., VIAROLI P., NALDI M., FERRARI I., 1996. Nitrogen cycling networks of coastal ecosystems: influence of trophic status and primary producer form. *Ecological Modelling* 87: 111-129.
- MCKENZIE K.G., BENASSI G., FERRARI I., 1997. Amphipods, Mysids, Euphausiids, Chaetognaths, Ostracods. In L. Guglielmo & A. Ianora (eds) *Atlas of marine zooplankton. Straits of Magellan*: 157-239. Springer Verlag, Berlin.
- ROSSI V., ROSSETTI G., BENATTI M., MENOZZI P., FERRARI I., 1998. Ehippial eggs and dynamics of the conal structure of *Daphnia longispina* (Crustacea: Cladocera) in a mountain lake (Lago Scuro Parmense, Northern Italy). *Arch. Hydrobiol. Adv. Limnol.* 52: 195-206.
- SEI S., LICANDRO P., ZUNINI SERTORIO T., FERRARI I., 1999. Research on zooplankton in the Gulf of Rapallo. *Chemistry and Ecology* 16: 75-93.

### **Ferretti Marco**

- FERRETTI M., 1997. Forest health assessment and monitoring. Issues for consideration. *Environmental Monitoring and Assessment* 48: 45-72
- BUSSOTTI F., FERRETTI M., 1998. Air pollution, forest condition and forest decline in Southern Europe. An overview. *Environmental Pollution* 101: 49-65.
- FERRETTI M., BUSSOTTI F., CENNI E., COZZI A., 1999. Implementation of Quality Assurance procedures in the Italian programs of forest condition monitoring. *Water Air Soil Pollution* 116: 371-376.
- FERRETTI M. (ed), 2000. *Integrated and Combined (I&C) evaluation of intensive monitoring of forest ecosystems in Italy – Concepts, Methods and First Results*, Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Special Issue 3, 156 pp.
- PARR T.W., FERRETTI M., SIMPSON I.C., FORSIUS M., KOVÁCS LÁNGE, 2001, Submitted. Towards a long-term integrated monitoring programme in Europe: Network design in theory and practice. *Environmental Monitoring and Assessment* (in stampa).

### **Ferrozzi Silvia**

- BACCIE., FERROZZI S., GAGGI C., LANZILLOTTI E., 1998. Geothermal power plants at Mount Amiata (Tuscany, Italy): mercury emission rate and deposition in vegetation. *Renew. Ener.* 15:2771-2774.
- FERROZZI S., GAGGI C., LANZILLOTTI E., BACCIE., 1999. Toxicity and hazard assessment of potassium *n*-amyl xanthate on freshwater ecosystems. *IX Congresso Nazionale S.It.E.* Lecce 14-17 settembre 1999.
- BACCIE., GAGGI C., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., VALLI L., 2000. Geothermal power plants at Mt. Amiata (Tuscany-Italy): mercury and hydrogen sulphide deposition revealed by vegetation. *Chemosphere* 40:113-117.
- BACCIE., GAGGI C., PRECETTI G., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., LOPPI S., 2000. Mapping trace contaminant emissions from a municipal waste incinerator. *Toxicol. Environ. Chem.* 78:55-71.
- FERROZZI S., GAGGI C., CAI G., 2000. Studio preliminare degli effetti dell'amilxantato di potassio sui vegetali: il polline come modello valutativo. *IX Congresso Nazionale S.It.E.* Pisa 14-16 settembre 2000.

### **Fierro Angelo**

- FIERRO A., RUTIGLIANO F.A., BERG B., VIRZO DE SANTO A., 1997. Composizione chimica della lettiera, modalità di decomposizione e dinamica degli elementi in tre specie di pini. *S.It.E Atti* 18: 71-74.
- VIRZO DE SANTO A., RUTIGLIANO F.A., BERG B., FIORETTO A., FIERRO A., 1998. Nitrogen dynamics of decomposing needle litters in three coniferous forests of Mediterranean area. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 510-517.
- RUTIGLIANO F.A., FIERRO A.R., D'ASCOLI R., VIRZO DE SANTO A., 2001. Factors influencing the stability of organic carbon pool in some Mediterranean soils. *Journal of Mediterranean Ecology* 2: 113-121.
- RUTIGLIANO F.A., FIERRO A.R., DE PASCALE R.A., DE MARCO A., VIRZO DE SANTO A., 2001. Role of fire on soil organic matter turnover and microbial activity in a Mediterranean burned area. In Violante A., Gianfreda L., Bollag J.M., Huang P.M. (eds.) *Soil mineral-organic matter-microorganisms interactions and ecosystem health*. Elsevier, London (in stampa)
- VIRZO DE SANTO A., FIERRO A.R., BERG B., RUTIGLIANO F.A., DE MARCO A., 2001. Heavy metals and litter decomposition in coniferous forests. In Violante A., Gianfreda L., Bollag J.M., Huang P.M. (eds.) *Soil mineral-organic matter-microorganisms interactions and ecosystem health*. Elsevier, London (in stampa).

### **Fioretto Antonietta**

- MUSACCHIO A., FIORETTO A., PALERMO A.M., GUZZO S., PELLEGRINO G., VIRZO DE SANTO A., 1996. Contribution of the litter and superficial soil layer to N<sub>2</sub> fixation, denitrification and N<sub>2</sub>O and CH<sub>4</sub> emission in a *Pinus laricio* Poiret forest (Sila Mountains, Italy). *Pedobiologia* 40: 302-310.
- FIORETTO A., MUSACCHIO A., ANDOLFI G., VIRZO DE SANTO A., 1998. Decomposition dynamics of litters of various pine species in a Corsican pine forest. *Soil, Biology & Biochemistry* 30: 721-727.
- FIORETTO A., FUGGIA A., PAPA S., VIRZO DE SANTO A., 1999. Crassulacean Acid metabolism in *Sedum dasyphyllum* L. *Plant Biosystems* 133: 239-250
- FIORETTO A., PAPA S., CURCIO E., SORRENTINO G., FUGGIA A., 2000. Enzyme Dynamics on Decomposing Leaf Litter of *Cistus incanus* and *Myrtus communis* in a Mediterranean Ecosystem. *Soil Biology & Biochemistry* 32: 1847-1855.
- FIORETTO A., PAPA S., SORRENTINO G., FUGGIA A., 2001. Decomposition of *Cistus incanus* leaf litter in a Mediterranean maquis ecosystem: mass loss, microbial enzyme activities and nutrient changes. *Soil Biology & Biochemistry* 33: 311-321.

### **Focardi Silvano**

- CORSOLINI S., AURIGI S., FOCARDI S., 2000. Presence of polychlorobiphenyls (PCBs) and coplanar congeners in the tissues of the Mediterranean loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Mar. Pollut. Bull.* 40: 952-960.
- CORSOLINI S., BURRINI L., FOCARDI S., LOVARI S., 2000. How can we use the red fox as a bioindicator of organochlorines? *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 39: 547-556.
- CORSOLINI S., KANNAN K., EVANS T., FOCARDI S., GIESY J.P., 2000. Polychlorinated biphenyls in Arctic and Antarctic organisms: polar bear, krill, fish, Weddell seal and skua. *Organohalogen Compounds* 46: 314-317.
- FOCARDI S., SANCHEZ-HERNANDEZ J.C., BARRA R., GAVILAN J.F., PARRA O., 2000. Fish cytochrome P4501A1 activity induced by Biobio River sediments. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 65: 175-182.
- CORSOLINI S., NIGRO M., OLMASTRONI S., FOCARDI S., REGOLI F., 2001. Susceptibility to oxidative stress in Adélie and Emperor penguin. *Polar Biology* 24: 365-368

### **Gaggi Carlo**

- GAGGI C., SBRILLI G., HASAB EL NABY A.M., BUCCI M., DUCCINI M., BACCI E., 1995. Toxicity and hazard ranking of *s*-triazine herbicides using Microtox<sup>TM</sup>, two green algal species and a marine crustacean. *Environ. Toxicol. Chem.* 14: 1065-1069.
- BACCIE., GAGGI C., 1998. Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione. In M. Vighi & E. Bacci (eds), *Ecotossicologia*: 141-152. UTET, Torino.
- GAGGI C., 1998. Saggi tossicologici di laboratorio. In M. Vighi & E. Bacci (eds), *Ecotossicologia*: 23-39. UTET, Torino.
- BACCI E., GAGGI C., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., VALLI L., 2000. Geothermal power plants at Mt. Amiata (Tuscany-Italy): mercury and hydrogen sulphide deposition revealed by vegetation. *Chemosphere* 40: 113-117.
- BACCIE., GAGGI C., PECETTI G., LANZILLOTTI E., FERROZZI S., LOPPI S., 2000. Mapping trace contaminant emissions from a municipal waste incinerator. *Toxicol. Environ. Chem.* 78: 55-71.

### **Galassi Silvana**

- CAMUSSO M., GALASSI S., 1998. Inorganic and organic micropollutants in high altitude and

remote areas. In R. Baudo, G. Tartari, M. Munawar (eds) *Top of the World Environmental Research: Mount Everest- Himalayan Ecosystem*: 143-166. Backhuys Publishers, Leiden, NL.

- PROVINI A., GALASSI S., 1999. Polychlorinated biphenyls and chlorinated pesticides in bird eggs from Calabria (Southern Italy). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 43: 91-97.
- GALASSI S., BENFENATI S., 2000. Fractionation and toxicity evaluation of waste waters. *J. Chromatogr. A* 889: 149-154.
- BINELLI A., GALASSI S., PROVINI A., 2001. Factors affecting the use of *Dreissena polymorpha* as a bioindicator: the PCB pollution in Lake Como (N. Italy). *Water, Air and Soil Pollution* 125: 19-32.
- CANDIA CARNEVALI D., GALASSI S., BONASORO F., PATRUNO M., THORNDYKE M.C., 2001. Regenerative response and endocrine disrupters in crinoid echinoderms: arm regeneration in *Antedon mediterranea* after experimental exposure to polychlorinated biphenyls, *J. Exper. Biol.* 204: 835-842.

### **Gatto Marino**

- GATTO M., DE LEO G., 1998. Interspecific competition among macroparasites in a density-dependent host population. *Journal of Mathematical Biology* 37: 467-490.
- CASAGRANDE R., GATTO M., 1999. Extinction risk in fragmented habitats: a mesoscale approach. *Nature* 400: 560-562.
- GATTO M., DE LEO G., 2000. Pricing biodiversity and ecosystem services: The never-ending story. *Bioscience* 50: 347-355.
- PORCHER E., GATTO M., 2000. Quantifying the dynamics of prion infection: a bifurcation analysis of Laurent's model. *Journal of Theoretical Biology* 205: 283-296.
- DE LEO G., GATTO M., 2001. A stochastic bioeconomic analysis of silver eel fisheries. *Ecological Applications* 11:281-294.

### **Ghetti Pierfrancesco**

- GHETTI P.F., 1993. *Manuale per la difesa dei fiumi*.- Ed. Fondazione "Giovanni Agnelli" 293 pp
- GHETTI P.F., 1997. *Indice Biotico Esteso*. Manuale. A.N.P.A.: 222 pp
- GHETTI P.F., 1999. Uomo e natura; il punto di vista dell'ecologia. *Ed. Il mulino*: 169-197
- GHETTI P.F., 2000. Venezia paradigma di ecosistema urbano atipico. *Acc. Naz. Lincei* 161: 31-40
- GHETTI P.F., 2000. The human environment and perturbation to it. *S.It.E. Atti* 20: 21-24

### **Gorbi Gessica**

- GORBI G., CORRADI M.G., TORELLI A., BASSI M., 1996. Comparison between a normal and a Cr-tolerant strain of *Scenedesmus acutus* as a food source to *Daphnia magna*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 35: 109-111
- CORRADI M.G., GORBI G., MORSI ABD-EL-MONEM H., TORELLI A., BASSI M., 1998. Exudates from the wild-type and a Cr-tolerant strain of *Scenedesmus acutus* influence differently Cr(VI) toxicity to algae. *Chemosphere* 37: 3019-3025
- MORSI ABD-EL-MONEM H., CORRADI M.G., GORBI G., 1998. Toxicity of copper and zinc to two strains of *Scenedesmus acutus* having different sensitivity to chromium. *Environmental and Experimental Botany* 40: 59-66
- SANTOJANNIA., GORBI G., SARTORE F., 1998. Prediction of fecundity in chronic toxicity tests on *Daphnia magna*. *Water Research* 32: 3146-3156
- GORBI G., CORRADI M.G., INVIDIA M., BASSI M., 2001. Light intensity influences chromium bioaccumulation and toxicity in *Scenedesmus acutus* (Chlorophyceae). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 48: 36-42.

### **Gratani Loretta**

- GRATANI L., PESOLI P., CRESCENTE M.F., 1998. Relationship between photosynthetic activity and chlorophyll content in an isolated *Quercus ilex* L. tree during the year. *Photosynthetica* 35: 445-451.
- GRATANI L., BOMBELLI A., 1999. Leaf anatomy, inclination, and gas exchange relationships in evergreen sclerophyllous and drought semideciduous shrub species. *Photosynthetica* 37: 573-585.
- GRATANI L., BOMBELLI A., 2000. Correlation between leaf age and other leaf traits in three Mediterranean maquis shrub species: *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* and *Cistus incanus*. *Environmental and Experimental Botany* 43: 141-153.
- GRATANI L., CRESCENTE M.F., 2000. Map-makings of plant biomass and leaf area index for management of protected areas. *Aliso* 19: 1-11.
- GRATANI L., CRESCENTE M.F., PETRUZZI M., 2000. Relationship between leaf life-span and photosynthetic activity of *Quercus ilex* L. in polluted urban areas (Rome). *Environmental Pollution* 110: 19-28.

### **Hruska Krunica**

- HRUSKA K., 1993. Ecosistema urbano italiano: approccio comparativo allo studio della componente vegetale. *Allionia* 32: 105-112,.
- HRUSKA K., PIARULLI C., 1995. Ricerche sui rapporti tra le allergofite urbane e le allergopatie nella popolazione umana. *Informatore Botanico Italiano* 27: 245-252
- HRUSKA K., 2000. Phytoecological research in the urban environment in Italy. *Acta Bot. Croat.* 59: 135-143.
- HRUSKA K. (ed), 2000. *Ecologia urbana*. CUEN, Napoli, 279 pp.
- HRUSKA K., MARKOVIC L.J., 2000. Study on the effects of anthropization on natural woodland ecotones. *Journal of Mediterranean Ecology* 1: 1-6.

### **Hull Vincent**

- HULL V., FALCUCCI M., 1999. The influence of classic sciences on ecology and evolution of ecological studies. In *Tempos in science and nature. Annals of New York Academy of Science* 829: 312-319.
- HULL V., MOCENNI C., FALCUCCI M., MARCHETTINI N., 2000. A trophodynamic model for the lagoon of Fogliano (Italy) with ecological dependent modifying parameters. *Ecological Modelling* 134: 153-167.
- LOISELLE S., CARPANETO G.M., HULL V., WALLER T, ROSSI C., 2000. Feedback analysis in reserve management: studing local myths using qualitative models. *Ecological Modelling* 129: 25-37.
- LOISELLE S., HULL V., GALVEZ J.A., ROSSI C., 2001. Qualitative modeling tools for rural ecosystem managements. *Int. J. Sustainable Dev. World Ecology* 8: 1-14.
- LOISELLE S., HULL V., PERMINGEAT E., FALCUCCI M., ROSSI C., 2001. The study potential impacts of developments alternaties on wetland ecosystem integrity. *Web Ecology* (in stampa)

### **Lardicci Claudio**

- LARDICCIC., ROSSI F., CASTELLIA., 1997. Analysis of macrozoobenthic community structure after severe dystrophic crises in a Mediterranean coastal lagoon. *Marine Pollution Bulletin* 34: 536-547.
- LARDICCIC., ROSSI F., 1998. Detection of stress on macrozoobenthos: evaluation of some methods in a coastal mediterranean lagoon. *Marine Environmental Research* 45: 367-386.
- LARDICCI C., ROSSI F., MALTAGLIATI F., 1999. Detection of thermal pollution: variability of benthic communities at two different spatial scales in an area influenced by a coastal power

station. *Marine Pollution Bulletin* 38: 297-304.

- MALTAGLIATI F., PERU A. P., CASU M., ROSSI F., LARDICCI C., CURINI-GALLETTI M., CASTELLI A., 2000. Is *Syllis gracilis* Grube (Polychaeta: Syllidae) a species complex? An allozyme perspective. *Marine Biology* 136: 871-879.
- LARDICCI C., COMO S., CORTI S., ROSSI F., 2001. Recovery of the macrozoobenthic community after severe dystrophic crises in a Mediterranean coastal lagoon (Orbetello, Italy). *Marine Pollution Bulletin* 42: 202-214.

### **Lazzara Luigi**

- MOREL A., LAZZARA L., GOSTAN J., 1987. Growth rate and quantum yield time response for a diatom to changing irradiances (energy and color). *Limnology and Oceanography* 32: 1066-1084.
- LAZZARAL., BRICAUD A., CLAUSTRE H., 1996. Spectral absorption and fluorescence excitation properties of phytoplanktonic populations at a mesotrophic and an oligotrophic S.It.E. in the Tropical North Atlantic (EUMELI program). *Deep-Sea Research, Part I*, 43: 1215-1240.
- GUGLIELMO L., CARRADAG C., CATALANO G., DELL'ANNO A., FABIANO M., LAZZARA L., MANGONI O., PUSCEDDU A., E SAGGIOMO V., 2000. Structural and functional properties of sea ice communities in the first year sea ice at Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica). *Polar Biology* 23: 137-146.
- LAZZARAL., SAGGIOMO V., INNAMORATI M., MANGONI O., MASSIL., MORI G., NUCCIO C., 2000 - Photosynthetic parameters, irradiance and production estimates in the Western Ross Sea. In: F. Faranda, L. Guglielmo e A. Ianora (eds.) *Ross Sea Ecology. Italian Antartide Expeditions (1987-1995)*, 21: 259-273, Springer Verlag, Berlin
- SCIANDRA A., LAZZARA L., BABIN M., CLAUSTRE H., 2000. Responses of growth rate, pigment composition and optical properties of *Cryptomonas* sp. to light and nitrogen stresses. *Marine Ecology Progress Series* 201: 107-120.

### **Leoni Valerio**

- LEONI V., 1997. *Acqua. Istituto della Enciclopedia Treccani*.
- LEONI V., CARICCHIA A.M., COMI R., MARTINI F., RODOLICO S., VITALI M., 1995. Risk assessment of organophosphorus pesticide dietary intake for the population of the city of Rome (Italy). *Bull. Env. Cont. Toxicol.* 54: 870-877
- FABIANI L., LEONI V., 1999. Arsenic and health. A study of the effects on health of the concentration of arsenic in drinking water. *Igiene Moderna* 112: 1-22.
- FABIANI L., LEONI V., VITALI M., 1999. Bone fractures incidence rate in two Italian regions with different fluoride concentration levels in drinking water. *J. Trace Elements in Medicine and Biology* 13: 238- 243
- LEONI V. et al., 2001. Rischio e prevenzione professionale e ambientale correlato alle attività di ricerca dei laboratori diagnostici. Test citogenetici e di mutagenesi ambientale. *Prevenzioni Oggi*: 1-87

### **Leonzio Claudio**

- LEONZIO C., FOSSI M.C., CASINI S., 1996. Porphirins as biomarkers of methylmercury and PCB exposure in experimental quail. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 56: 244-250
- NIGRO M., LEONZIO C. 1996. Intracellular storage of mercury and selenium in different marine vertebrates. *Marine Ecology Progress Series* 135: 137-143
- MONACI F., BORREL A., LEONZIO C., MARSILI L., CALZADA N., 1998. Trace elements in striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) from the western Mediterranean. *Environ. Pollut.* 99: 61-68.
- BUSSOTTI F., BORGHINI F., CELESTI C., LEONZIO C., BRUSCHI P., 2000. Leaf morphology

and macronutrients in broadleaved trees in central Italy. *Trees* 14:361-368.

### **Lorenzoni Massimo**

- LORENZONI M., BALLERINI M., GIOVINAZZO G., MEARELLI M., 1996. Presence of *Achanthocephalus clavula* Dujardin and *Cyathocephalus truncatus* Pallas in *Salmo trutta* L. in the Nera river basin (Italy). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 43: 127-136.
- LORENZONI M., CAROSIA A., GIOVINAZZO G., MEARELLI M., 1997. Presenza e distribuzione di specie ittiche esotiche (Pisces, Osteichthyes) nel bacino del F. Tevere, dalle sorgenti alla confluenza con il f. Nera. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 137: 47-63.
- LUCENTINI L., ERRAR., GIOVINAZZO G., LORENZONI M., MEARELLI M., 1998. Fluctuating asymmetry in perch, *Perca fluviatilis* (percidae) from three lakes of the region Umbria (Italy) as a tool to demonstrate the impact of man-made lakes on developmental stability. *Italian Journal of Zoology* 65, suppl.: 445-447.
- LUCENTINI L., LORENZONI M., NARDI G., PANARA F., MEARELLI M., 2000. Effetto dello stress termico su alcuni caratteri morfologici e biomolecolari durante lo sviluppo di *Perca fluviatilis* L. 61° Congresso Nazionale UZI, S. Benedetto del Tronto 24-28 Sett. 2000. Riassunti: 68.
- LORENZONI M., MEARELLI M., 2001. Growth and reproduction of largemouth bass (*Micropterus salmoides* Lacepede, 1802) in lake Trasimeno (Umbria, Italy). *Fischeries Research* (in stampa)

### **Madoni Paolo**

- MADONI P., 1994. A sludge biotic index (SBI) for the evaluation of the biological performance of activated sludge plants based on the microfauna analysis. *Water Research* 28: 67-75.
- MADONI P., 2000. The acute toxicity of nickel to freshwater ciliates. *Environmental Pollution* 109: 53-59.
- MADONI P., 2000. The allocation of the ciliate *Drepanomonas revoluta* to its correct functional group in evaluating the sludge biotic index. *European Journal of Protistology* 36: 465-471.
- MADONI P., DAVOLI D., CAVAGNOLI G., CUCCHI A., PEDRONI M., ROSSI F., 2000. Microfauna and filamentous microflora in biological filters for tap water production. *Water Research* 34: 3561-3572.
- MADONI P., DAVOLI D., FONTANI N., CUCCHI A., ROSSI F., 2001. Spatial distribution of microorganisms and measurements of oxygen uptake rate and ammonia uptake rate activity in a drinking water biofilter. *Environmental Technology* 22: 455-462.

### **Mainardi Danilo**

- PALANZA P., RE L., BRAIN P.F., PARMIGIANI S., MAINARDI D., 1996. Male and female competitive strategies of wild house mice pairs confronted with intruders of different sex and age in artificial territories. *Behaviour* 133: 863-882.
- LUGLIM., TORRICELLI P., PAVAN G., MAINARDI D., 1997. Sound production during courtship and spawning in freshwater gobies (Pisces: Gobiidae). *Marine & Freshwater Behaviour & Physiology* 29: 109-126.
- APOLLONIO M., FESTA BIANCHET M., MAINARDI D. (eds.), 2000. *Vertebrate mating systems*. World Scientific, London, 307 pp.
- TORRICELLI P., MALAVASI S., NOVARINI N., PRANOVI F., MAINARDI D., 2000. Elongation of fin rays in parental males of *Zosterisessor ophiocephalus* (Pisces: Gobiidae). *Environmental Biology of Fishes* 58: 105-108.
- BON M., MAINARDI D., MIZZAN L., TORRICELLI P., 2001. The biodiversity in the Venice lagoon as the basis of a sustainability project. In: I. Musu (ed), *Sustainable Venice: suggestions for the future*: 27-60. Kluwer Academic Publishers.

### **Maltagliati Ferruccio**

- MALTAGLIATI F., 1999. Genetic divergence in natural populations of the Mediterranean killifish *Aphanius fasciatus*. *Marine Ecology Progress Series* 179: 155-162.
- MALTAGLIATI F., CAMILLI L., 2000. Temporal genetic variation in a populations of *Aphanius fasciatus* Nardo (Cyprinodontidae) from a brackish-water habitat at Elba Island (Italy). *Environmental Biology of Fishes* 57: 107-112.
- MALTAGLIATI F., PERU A.P., CASU M., ROSSI F., LARDICCI C., CURINI-GALLETTI M., CASTELLI A., 2000. Is *Syllis gracilis* (Polychaeta: Syllidae) a species complex? An allozyme perspective. *Marine Biology* 136: 871-879.
- MALTAGLIATI F., BELCARI P., CASU D., CASU M., SARTOR P., VARGIU G., CASTELLI A., 2001. Allozyme genetic variability and gene flow in *Octopus vulgaris* (Cephalopoda, Octopodidae) from the Mediterranean Sea. *Bulletin of Marine Science*, (in stampa).
- MALTAGLIATI F., CAMILLI L., LARDICCI C., CASTELLI A., 2001. Evidence for morphological and genetic divergence in *Perinereis cultrifera* (Polychaeta, Nereididae) from two habitat types at Elba Island (Italy). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, (in stampa).

### **Manes Fausto**

- MANES F., SEUFERT G., VITALE M., 1997. Ecophysiological studies of Mediterranean plant species at the Castelporziano Estate. *Atmospheric Environment* 31: 1352-2310.
- MANES F., VITALE M., DONATO E., PAOLETTI E., 1998. O<sub>3</sub> and O<sub>3</sub>+CO<sub>2</sub> effects on a Mediterranean evergreen broadleaf tree, holm oak (*Quercus ilex* L.). *Chemosphere* 36: 801-806.
- MANES F., VITALE M., FEOLI E., SCIMONE M., CANFORA E., 1998. Gas exchange measurements and an indirect estimate of primary production in a holm-oak ecosystem. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 71-78.
- MANES F., SEUFERT G., VITALE M., DONATO E., CSIKY O., SILLI V., 1999. Ecophysiological characterization of *Citrus sinensis* (L.) Osbeck and relationships with type and amount of biogenic emissions. *Physic and Chemistry of the Earth B* 24: 699-703.
- MANES F., BLASI C., ANSELMINI S., GIANNINI M., 2001. A multiscale study to analyze the response of vegetation to climatic conditions. In G.Visconti & M. Beniston (eds) *Global Change and Protected Areas*: 271-280. Kluwer Academic Publisher.

### **Mantilacci Luciana**

- ELIA A.C., MANTILACCI L., TATICCHI M.I., PRINCIPATO G.B., 1999. Characterization of the major Glutathione trasferases in carp liver. *J. Exper. Zool.* 284:130-136.
- ELIA A.C., DÖRR A.J.M., MANTILACCI L., TATICCHI M.I., GALARINI R., 2000. Effects of mercury on glutathione and glutathione-dependent enzymes in catfish (*Ictalurus melas* R). In B. Market B & K. Friese (eds) *Trace elements. Their distribution and effects in the environment*: 411-421. Elsevier Science, Amsterdam.
- ELIA A.C., MANTILACCI L., NATALI M., PRINCIPATO G.B., 2000. Association of glutathione peroxidase activity with an acidic glutathione S-transferase in carp liver. *Italian Journal of Zoology* 67: 39-43.
- ABOUL-KASSIM T.A.T., HAMZA W., PANDOLFI P., MANTILACCI L., 2001. Modeling eutrophication dynamics in Lake Ecosystem. *Environmental Science and Technology* (in stampa).

### **Marchiani Cinzia**

- MARCHIANI C., 1996. Criteria defining minimum acceptable flow in Taro river (Taro Regional

- Park). *Acta Biologica Debrecina Supp. Oecol. Hung.* 7: 73-87.
- MARCHIANI C., 1997. Water quality and the macrozoobenthos community related to the instream flow of the Taro river (Northern Italy). In L. Vermes (ed) *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International PhD Seminar*: 91-101. Budapest, Hungary.
- ANTONIETTI R., ANELLI S., MARCHIANI C., MONTANINI E., FERRARI I., 1998. Limiti e potenzialità del database Bioitaly. *S.It.E. Notizie XVIII*: 16-29.
- MONTANINI E., ANTONIETTI R., FERRARI G., MARCHIANI C., ROSSI V., 1998. The effects of thermal pollution on gastropod populations in the Po River (Northern Italy). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 2103-2106.
- ANTONIETTI R., MARCHIANI C. (eds.), 1999. Minimum river flow: solutions for complex problems. *S.It.E. Atti 19*, Centro Grafico Università di Parma

### **Marsili Letizia**

- MARSILI L., CASINI C., MARINI L., REGOLI A., FOCARDI S., 1997. Age, growth and organochlorine (HCB, DDTs and PCBs) in Mediterranean striped dolphins *Stenella coeruleoalba* stranded in 1988-1944 on the coasts of Italy. *Marine Ecology Progress Series* 151: 273-282.
- REICH S., JIMENEZ B., MARSILI L., HERNANDEZ L.M., SHURIG V., GONZALES M.J., 1999. Enantiomeric ratios of chiral PCBs in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from the Mediterranean sea. *Environmental Science and Technology* 33: 1787-1793.
- MARSILI L., 2000. Lipophilic contaminants in marine mammals: review of the results of ten years work at the Department of Environmental Biology, Siena University (Italy). Special Issue on The Control of Marine Pollution: Current Status and Future Trends *International Journal of the Environment and Pollution* 13: 416-452.
- MARSILI L., FOSSI M.C., NERI G., CASINI S., GARDI C., PALMERI S., TARQUINI E., PANIGADA S., 2000. Skin biopsies for cell cultures from Mediterranean free-ranging cetaceans. *Special Issue, Marine Environmental Research* 50: 649-652.
- MARSILI L., CARUSO A., FOSSI M.C., ZANARDELLI M., POLITI E., FOCARDI S., 2001. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in subcutaneous biopsies of Mediterranean cetaceans. *Chemosphere* 44: 147-154.

### **Matessi Carlo**

- BROCCHIERI L., MATESSI C., MARIN G., 1992. Inference of pair bonds from capture data based on low variation of the sex-ratio among catches. *American Naturalist* 140: 492-508.
- MATESSI C., ESHEL I., 1992. Sex ratio in the social hymenoptera. A population genetics study of long term evolution. *American Naturalist* 139: 276-312.
- MATESSI C., DI PASQUALE C., 1996. Long term evolution of multilocus traits *Journal of Mathematical Biology* 34: 613-653.
- ESHEL I., MATESSI C., 1998. Canalization, genetic assimilation and pre-adaptation: a quantitative genetic model. *Genetics* 149: 2119-2133.
- BERTORELLE G., BUCCHINI L., PILASTRO A., MATESSI C., 1999. DNA fingerprinting data and the analysis of population genetic structure by comparing band-sharing patterns. *Molecular Ecology* 8: 1851-1867.

### **Maugeri Teresa Luciana**

- GUGLIANDOLO C., MAUGERI T.L., 1998. Temporal variations of culturable mesophilic heterotrophic bacteria from a marine shallow hydrothermal vent of the island of Vulcano (Eolian Islands, Italy). *Microbial Ecology* 36: 13-22
- CACCAMO D., DI CELLO F., FANI R., GUGLIANDOLO C., MAUGERI T.L., 1999. Polyphasic approach to the characterisation of marine luminous bacteria. *Res. Microbiol.* 150: 221-230.

- CACCAMO D., GUGLIANDOLO C., STACKEBRANDT E., MAUGERI T.L., 2000. *Bacillus vulcani* sp.nov., a novel thermophilic species isolated from a shallow marine hydrothermal vent. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 50: 2009-2012.
- NICOLAUS B., PANICO A., MANCA M.C., LAMA L., GAMBACORTA A., MAUGERI T.L., GUGLIANDOLO C., CACCAMO D., 2000. A thermophilic *Bacillus* isolated from an Eolian shallow hydrothermal vent, able to produce exopolysaccharides. *Syst. Appl. Microbiol.* 23: 426-432.
- MAUGERI T.L., CACCAMO D., GUGLIANDOLO C., 2000. Biodiversity of thermophilic bacilli isolated from shallow marine vents of Eolian Islands, Italy. In Briand F. (ed.) *Investigating marine microbial loops: new tools and perspectives*, CIESM Workshop Series n.11: 45-47.

### **Mauri Marina**

- FRASCARI F., ROSSO G., BORTOLUZZI G., BARBANTI A., BONVICINI PAGLIAI A.M., CREMA R., MAURI M., ZUNARELLI R., ORLANDO E., PREVEDELLI D., CEFFA L., RATTI S., 1992. Environmental impact of water based drilling muds and cuttings in a Northern Adriatic Sea S.It.E.. In *Avancées en océanologie méditerranéenne. Bulletin de l'Institut océanographique, Monaco, numero special* 11: 305-324
- NIGRO M., MAURI M., REGOLI F., ORLANDO E., 1993. Ecology and metal distribution in the antarctic molluscs. In proceedings 2<sup>nd</sup> Meeting on *Antarctic Biology*, Scienza e cultura, numero speciale: 235-255. Univ. Patavine Ed.
- MAURI M., POLIMENI R., MODICA A., FERRARO M., 1998. Heavy metals bioaccumulation associated with drilling and production activities in Middle Adriatic Sea. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 60-70
- CREMA R., MAURI M., 2001. Effects of enhanced zinc concentrations on population parameters of *Dinophilus gyrociliatus* (Polychaeta). *Fresenius Environmental Bulletin* 10: 212-216.
- MAURI M., CREMA R., SIMONINI R., 2001. Short-term effects of chromium enriched seawater on *Dinophilus gyrociliatus* (Polychaeta) on population level. *11<sup>th</sup> SETAC Europe Meeting*: 136.

### **Mazzoleni Stefano**

- MINGO A., MAZZOLENI S., 1997. Ecophysiology of five Mediterranean perennial grasses: I) Effects of shade, water stress and defoliation on growth and allocation. *Plant Biosystems* 131: 207-215.
- MAZZOLENI S., LEGG C., 1998. Modmed: Modelling vegetation dynamics and degradation in Mediterranean ecosystems. In P. Mairota, J.B. Thornes, N. Geeson (eds.) *Atlas of Mediterranean environments in Europe-The desertification context*: 14-18. J. Wiley and Sons, Chichester, UK.
- MINGO A., MAGLIULO V., MAZZOLENI S., 1998. Ecophysiology of five Mediterranean perennial grasses: II) Effects of shade on gas exchange. *Plant Biosystems* 132: 21-27.
- ESPOSITO A., MAZZOLENI S., STRUMIA S., 1999. Post-fire bryophyte dynamics in mediterranean vegetation. *Int. J. Veg. Sci.* 10: 261-268.
- GUCCI R., MASSAI R., CASANO S., MAZZOLENI S., 1999. Seasonal changes in the water relations of Mediterranean co-occurring woody species. *Plant Biosystems* 133: 117-128.

### **Mearelli Mario**

- LORENZONI M., GIOVINAZZO G., MEARELLI M., NATALI M., 1993. Growth and biology of perch (*Perca fluviatilis* L.) in Lake Trasimeno (Umbria, Italy). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 40: 313-328.
- MEARELLI M., GIOVINAZZO G., LORENZONI M., CAROSI A., PETESSE M.L., FANÒ G., FULLE S., LISCIARELLI M., 1995. Recupero di ceppi autoctoni di trota fario *Salmo* (trutta)

trutta nel bacino umbro del F.Nera: schema metodologico e risultati preliminari. *Biologia Ambientale* 5: 10-18.

- LORENZONI M., CAROSI A., GIOVINAZZO G., MEARELLI M., 1997. Presenza e distribuzione di specie ittiche esotiche (Pisces, Osteichthyes) nel bacino del F.Tevere, dalle sorgenti alla confluenza con il f. Nera. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 137: 47-63.
- LUCENTINIL., ERRAR., GIOVINAZZO G., LORENZONI M., MEARELLI M., 1998. Fluctuating asymmetry in perch, *Perca fluviatilis* (percidae) from three lakes of the region Umbria (Italy) as a tool to demonstrate the impact of man-made lakes on developmental stability. *Italian Journal of Zoology* 65, suppl.: 445-447.
- MANCIOLA P., MEARELLI M., 2000. Contribution to defining of the minimum acceptable flow Tiber River Basin authority experience. In Majone, Majone Lehto, Monti (eds), *New trends in Water and Environmental Engineering for Safety and Live*. Balkema, Rotterdam.

### **Menziozi Paolo**

- CAVALLI-SFORZAL.L., MENOZZI P., PIAZZAA., 1994. *History and Geography of Human Genes*. Princeton University Press, 1024 pp.
- PARIS G., DE LEO G., MENOZZI P., GATTO M., 1998. Region-based citation bias in science. *Nature* 396: 210.
- ROSSI V., SCHOEN I., BUTLIN R.K., MENOZZI P., 1998. Clonal genetic diversity. In Martens K. (ed) *Sex and parthenogenesis, evolutionary ecology of reproductive modes in non-marine Ostracoda (Crustacea)*: 257-274. Backhuys Publisher, Leiden, NL.
- RENDINE S., PIAZZAA., MENOZZI P., CAVALLI-SFORZAL.L., 1999. A problem with synthetic maps: Reply to Sokal et al. *Human Biology* 71: 15-25.
- BENGTSSON J., NILSSON S.G., FRANC A., MENOZZI P., 2000. Biodiversity, disturbances, ecosystem function and management of European forests. *Forest Ecology and Management* 132: 39-50.

### **Milone Mario**

- GAMBINO R., NICOLETTI D., BLASI C., LA VALVA V., MILONE M. ROSSI F., 1999. Preliminare di Piano del Parco. *Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, Monografie tecnico-scientifiche*. Arti Grafiche Boccia, Fuorni (SA). 112 pp.
- FULGIONE D., MILONE M., 2000. Analisi del popolamento ornitico di zone umide della Penisola Anatolica. *Biogeographia* 21: 561-577.
- FULGIONE, D., PROCACCINI G., MILONE M., 2000. Urbanisation and genetic structure of *Passer italiae* (Vieillot, 1817) populations in the south of Italy. *Ethology, Ecology & Evolution* 12: 123-130.
- MILONE M., CALIENDO M.F., ESPOSITO A., DE FILIPPO G., FIORETTI A., FULGIONE D., FUSCO L., KALBYM., RUSCH C.E., TROISI S., 2000. Wild fauna management in Salerno, Italy: a Progress Report. In L. Esposito (ed.) *International Hunting Conference. Guidelines for the correct exploitation of natural resources: wildlife in some European environments*: 85- 100. Litografia Orchidea, Napoli.
- GRAGNANIELLO S., FULGIONE D., MILONE M., SOPPELSA O., CACACE P., FERRARA L., 2001. Sparrows as possible heavy-metal biomonitors of polluted environments. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 66: 719-726.

### **Mininni Mariavaleria**

- MAIROTAP., MININNI M., 1999. Landscape heterogeneity and multiple scale nature of ecological continuity in planning for equitable landscape change. IALE U.K. 8th Annual Conference *Heterogeneity in Landscape Ecology: pattern and scale*. Bristol, September 7-8, 1999.

- MAIROTA P., MININNI M., 2000. Multiple-scale landscape ecological analysis in a rural Mediterranean region. In U. Mander, R. Jongman, C. Brebbia (eds), *Ecological and Socio-Economic Consequences of Land-Use Changes*: 269-294. Wessex Institute of Technology U.K.
- MININNI M., MIGLIACCIO A., MARTINELLI N., MAIROTA P., 2000. Ecological continuity in the urban fringe: the landscape of the North-East of Naples and the Somma Vesuvio. Seminary on *Interdependency between agriculture and urbanization: conflict on sustainable use of soil and water*, Tunis, April 2000.
- MININNI M., MAIROTA P., LAMACCHIA M.R., 2001. Human and Ecological connectivity in the Apulian Stream System (Iame), *Riverine Landscapes International Symposium on the Dynamics of river corridors*, Ascona Switzerland, 25-30 march, 2001
- MININNI M., MAIROTA P.; LAMACCHIA M., SALLUSTRO D., 2001. Landscape ecological analysis models for space and time scale s crossing. A study case: Mediterranean peninsular landscapes. IALE European Conference on *Development of European Landscapes*, Stockholm, Sweden: June 30-July 2, 2001 and Tartu, Estonia: July 3-6, 2001.

#### **Monaci Fabrizio**

- BARGAGLI R., SANCHEZ-HERNANDEZ J.C., MONACI F., 1999. Baseline concentrations of elements in the Antarctic macrolichen *Umbilicaria decussata* in the Antarctic environment. *Chemosphere* 38: 475-487.
- BARGAGLI R., LEWIS-SMITH R.I., MARTELLA L., SANCHEZ-HERNANDEZ J.C., MONACI F., UGOLINI F.C. 1999. Solution geochemistry and behaviour of major and trace elements in a moss community at Edmonson Point (Victoria Land Antarctica), during summer. *Antarctic Science* 10: 3-12.
- CORSOLINI S., FOCARDI S., LEONZIO C., LOVARI S., MONACI F., ROMEO G., 1999. Heavy metals and chlorinated hydrocarbon concentrations in the red fox in relation to some biometric parameters. *Environmental Monitoring and Assessment* 54: 87-100
- MONACI F., MONI F., LANCIOTTI E., GRECHI D., BARGAGLI R., 2000. Biomonitoring of airborne metals in urban environments: new tracers of vehicle emission, in place of lead. *Environmental Pollution* 107: 321-327.
- BARGAGLI R., MONACI F., BORGHINI F., BRAVI F., AGNORELLI C., 2001. Mosses and lichens as biomonitors of trace metals. A comparison study on *Hypnum cupressiforme* and *Parmelia caperata* in a former mining district in Italy. *Environmental Pollution* (in stampa)

#### **Moroni Antonio**

- MORONI A., RAVERA O., 1983. Trends and perspectives in the contribution of science to environmental education and MAB's role therein. In Di Castri F. et al (eds) *Ecology in practice*, part II: 153-173. Dublin.
- MORONI A., 1995. Domanda e offerta di ricerca e di formazione in educazione ambientale. *S.It.E. Atti* 16: 299-303
- MORONI A., ANELLI A., 1996. Nuove proposte per l'educazione ambientale: *S.It.E. Atti* 17: 915-919
- MORONI A., ROSSETTI G., 1997. L'Educazione ambientale per il 2000. *S.It.E. Atti* 18: 631-635
- MORONI A., 1997. Dal dominio della natura all'etica ambientale. *S.It.E. Atti* 18: 627-630

#### **Nannipieri Paolo**

- ALEF K, NANNIPIERI P., 1995. *Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry*. Academic Press, London.
- PIETRAMELLARA G., DAL CANTO L., VETTORI C., GALLORI E., NANNIPIERI P., 1997. Effects of air-drying and wetting cycles on the transforming ability of dna bound on clay

minerals. *Soil Biology & Biochemistry* 29: 55-61.

- LANDI L., RENELLA G., MORENO J.L., FALCHINI L., NANNIPIERI P., 2000. Influence of cadmium on the metabolic quotient, l:-d-glutamic acid respiration ratio and enzyme activity: microbial biomass ratio under laboratory conditions. *Biology and Fertility of Soils* 32: 8-16.
- MORENO J.L., GARCIA C. LANDI L., FALCHINI L. PIETRAMELLARA G., NANNIPIERI P., 2001. The ecological dose (ed<sub>50</sub>) for assessing cadmium toxicity on atp content and dehydrogenase and urease activities of soil. *Soil Biology & Biochemistry* 33: 483-489.
- PINTON R., VARANINI Z., NANNIPIERI P., 2001. *The rhizosphere. biochemistry and organic substances at the soil-plant interface*. Marcel Dekker, New York.

### **Nascetti Giuseppe**

- NASCETTI G., CIMMARUTA R., LANZAB., BULLINI L., 1996. Molecular taxonomy of European Plethodontid salamanders (genus *Hydromantes*). *J. Herpetol.* 30: 161-183.
- MATTIUCCI S., NASCETTI G., CIANCHI R., PAGGI L., ARDUINO P., MARGOLIS L., BRATTEY J., WEBB S., D'AMELIO S., ORECCHIAP., BULLINI L., 1997. Isozyme variation of the *Anisakis simplex* complex, with evidence for two new species. *J. Parasitol.* 86: 401-416.
- PAGGI L., NASCETTI G., WEBB S., MATTIUCCI S., CIANCHI R., BULLINI L., 1998. A new species of *Anisakis* from beaked whales (Ziphiidae): Allozyme and morphologic evidence (Nematoda, Anisakidae). *Systematic Parasitology* 40: 161-174.
- CIMMARUTA R., FORTI G., NASCETTI G., BULLINI L., 1999. Spatial distribution and competition in two parapatric sibling species of European plethodontid salamanders. *Ethology, Ecology & Evolution* 11: 383-398.
- MATTIUCCI S., PAGGI L., NASCETTI G., ABOLLO E., WEBB S.C., PASCUAL S., CIANCHI R., BULLINI L., 2000. Genetic divergence and reproductive isolation between *Anisakis brevispiculata* and *Anisakis physeteris* (Nematoda: Anisakidae). *International Journal for Parasitology* 31: 9-14.

### **Occhipinti Ambrogi Anna**

- DAELLI E., OCCHIPINTI AMBROGI A., 2000. Population dynamics and secondary production of *Owenia fusiformis* Delle Chiaje (Annelida, Polychaeta) along the coasts of Emilia Romagna (Northern Adriatic, Mediterranean Sea). In F. M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds). Chapter 34: 263-269. *Mediterranean Ecosystems: Structures and Processes*. Springer Verlag, Italia, Milano.
- OCCHIPINTI AMBROGI A., BIRKEMEYER T., SACCHI C.F., 1999. Indicatori ambientali in laguna di Venezia: proposta di una classificazione basata sulle comunità sessili. In M. Bon, G. Sbrulino, V. Zuccarello (eds) *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*. Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia 49 (suppl): 277-283.
- DYRYNDAP., FAIRALL V.R., OCCHIPINTI AMBROGI A. d'HONDT J-L., 2000. The distribution and origins of *Tricellaria inopinata* (d'Hondt & Occhipinti Ambrogi, 1985), an invasive bryozoan new to the Atlantic. *Journal of Natural History* 34: 1993-2006.
- OCCHIPINTI AMBROGI A., 2000. Biotic invasions in the Lagoon of Venice: ecological considerations. *Biological Invasions* 2: 165-176.
- OCCHIPINTI AMBROGI A., SALA I., 2000. Il macrobenthos come indicatore di qualità dell'ambiente marino: una proposta operativa per il monitoraggio. *Atti Associazione Italiana di Oceanografia e Limnologia* 13: 379-394.

### **Onori Luciano**

- ONORI L., PIGNATTI S., 1997. *Studio Pilota nella regione Biogeografica Alpina (a supporto di una Metodologia per la valutazione dello stato e degli andamenti della Biodiversità in Europa*.

RTI ANPA I/97/AMB-COBI.

- ANTONELLI A., ONORI L., 1999. La questione ambientale. *Villaggio globale* anno II, n° 7
- AMADEI M., ONORI L., 1999. Carta della Natura e Carta della Biodiversità: un esempio di approccio integrato alla conoscenza dell'ambiente. *IX Congresso S.It.E.* Lecce, Settembre 1999.
- ONORI L., 1999. La misura della Biodiversità. Atti del workshop ANPA su *Reti e corridoi ecologici per gli interventi di conservazione e salvaguardia della natura in ambiente urbano e suburbano*. Dipartimento di Botanica. Università di Catania.
- ONORI L., PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V., CRISANTI L., 2001. *L'analisi ecosistemica e l'inquadramento biogeografico negli studi territoriali per la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse naturali* (in stampa).

### **Pagliari Marcello**

- PAGLIARI MARCELLO, 1995. Stroboscopic analysis of quasi periodic anomalies in the pluviometric series of Rome. *Il Nuovo Cimento* 18 C.
- PAGLIARI MARCELLO, 1996. The stability of the lowest 500 m of troposphere over a prealpine lacustrine basin. *24<sup>th</sup> International Conference on Alpine Meteorology*, Bled (Slovenia), 1996
- PAGLIARI MARCELLO, 1998. Enthalpy and total energy vs. Elevation in the Italian Alps. *Il Nuovo Cimento* 21 C.
- PAGLIARI MARCELLO, 2000. La fisica dei fenomeni atmosferici da Esiodo ad Aristotele. In S. Calmieri (ed) *Il mistero del tempo e del clima*". CUEN, Roma.
- PAGLIARI MARCELLO, 2001. Bifractal behaviour of rain frequency at Genoa. *Bollettino Geofisico* (in stampa).

### **Papa Stefania**

- FIORETTO A., FUGGI A., PAPA S., VIRZO DE SANTO A., 1999. Crassulacean Acid Metabolism in *Sedum dasyphyllum* L. *Plant Biosystems* 133: 239-250
- FIORETTO A., PAPA S., CURCIO E., SORRENTINO G., FUGGI A., 2000. Enzyme dynamics on decomposing leaf litter of *Cistus incanus* and *Myrtus communis* in a Mediterranean ecosystem. *Soil Biology & Biochemistry* 32: 1847-1855.
- FIORETTO A., PAPA S., SORRENTINO G., FUGGI A., 2001. Decomposition of *Cistus incanus* leaf litter in a Mediterranean maquis ecosystem: mass loss, microbial enzyme activities and nutrient changes. *Soil Biology & Biochemistry* 33: 311-321.
- FIORETTO A., MUSACCHIO A., ANDOLFI G., PAPA S., VIRZO DE SANTO A., 2001. Nutrient dynamics in decomposing needles of three species of pine incubated in a corsican pine forest of the mediterranean area. *Journal of Mediterranean Ecology* (in stampa).

### **Paris Gianmarco**

- DE LEO G., PARIS G., GATTO M., MENOZZI P., 1998. Spotlight needed on Italian policy. *Nature* 391: 12.
- PARIS G., DE LEO G., MENOZZI P., GATTO M., 1998. Region-based citation bias in science. *Nature* 396: 210.
- HORNE D.J., BALTANÁS A., PARIS G., 1998. Geographical distribution of reproductive modes in living non-marine ostracods. In K. Martens (ed) *Sex and parthenogenesis: evolutionary ecology of reproductive modes in non-marine ostracods*: 77-99. Backhuys Publishers, Leiden, NL.
- GATTO M., DE LEO G.A., PARIS G., 1999. *Il "chi è" della ricerca ambientale in Italia*. Fondazione Lombardia per l' Ambiente, Milano.
- GATTO M., PARIS G., PEDROTTI L., RANCI ORTIGOSA G., 2001. Problemi di scala nelle carte di vocazione faunistica. Atti del Convegno *Gestione degli ungulati selvatici: problemi e*

*soluzioni*. Perugia, 31 marzo-1 aprile 2000 (in stampa).

### **Pignatti Sandro**

- PIGNATTI S., 1996. Some notes on complexity in vegetation. *Journal of Vegetation Science* 7: 7-12.
- PIGNATTI S., ELLENBERG H., PIETROSANTI S., 1996. Ecograms for phytosociological tables based on Ellenberg's Zeigerwerte. *Ann. Bot. (Roma)* 54: 5-14.
- PIGNATTI S., 1998. *I boschi d'Italia*. UTET, Torino, 677 pp.
- PIGNATTI G., PIGNATTI S., 1999. Biodiversity in mediterranean ecosystems, in Kratochwil A. (ed) *Biodiversity in Ecosystems*: 59-73. Kluwer., Den Haag, NL.
- PIGNATTI S., TREZZA B., 2000. *Assalto al pianeta. Attività produttiva e crollo della biosfera*. Torino, Bollati Boringhieri, 304 pp.

### **Ponti Massimo**

- COLANGELO M.A., DALL'OLIO P., PONTI M., CECCHERELLI V.U., 1996. Prime osservazioni sul meiobenthos associato a fondali interessati da fenomeni di vulcanismo secondario nell'Isola di Panarea (Me). In F.M. Faranda F.M. & P. Povero (eds) *Caratterizzazione ambientale marina del sistema Eolie e dei bacini limitrofi di Cefalù e Gioia*. EOCUMM95: 369-374
- PONTI M., CAPRA A., GABBIANELLI G., CECCHERELLI V.U., 1998. Environmental characterisation and macrobenthic communities of the Northern Adriatic "Paguro" Wreck. *Rapport du 35e Congrès de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la mer Méditerranée*, Dubrovnik (Croatie): 478-479
- PONTI M., ABBIATI M., CECCHERELLI V.U., 1999. Drilling-platform wrecks as artificial reefs: preliminary description of macrobenthic assemblages of the "Paguro" (northern Adriatic). *Proceedings Seventh International Conference on Artificial Reefs (7th CARAH)*, Sanremo, Italy: 470-476
- PONTI M., COLANGELO M.A., CECCHERELLI V.U., 2000. Spettri di biomassa e produttività macrobentonica in un ambiente lagunare salmastro. Il ruolo degli ecologi nella realtà ambientale del 2000. *X Congresso Nazionale S.It.E.*, Pisa: 49
- PONTI M., FUCCI G., GABBIANELLI G., RINALDI A., 2000. L'area di tutela biologica "Paguro" (Adriatico settentrionale). *Fluttuazioni Anomalie Recupero. 2° Convegno Nazionale delle Scienze del Mare CoNISMa*, Genova: 258-259

### **Provini Alfredo**

- PROVINI A., BINELLI A., GALASSI S., 1997. Ruolo di *Dreissena polymorpha* nel ciclo dei nutrienti e dei PCB nel bacino occidentale del Lago di Como. *Documenta Ist. Ital. Idrobiol.* 61: 117-133.
- PROVINI A., NUDO C., PERFETTI C., MONTALTO A.M., 1997. Fragilità della falda freatica in zone agricole della Calabria. *Acqua Aria* 4: 63-69.
- PROVINI A., GALASSI S., 1999. Polychlorinated biphenyls and chlorinated pesticides in bird eggs from Calabria (Southern Italy). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 43: 91-97.
- BACCHETTA R., BINELLI A., GALASSI S., PROVINI A., VAILATI G., 2000. Effetti della contaminazione da DDT nel Lago Maggiore sulla riproduzione di *Dreissena polymorpha*. *Acqua Aria* 8: 105-111.
- BETTINETTI R., MORABITO G., PROVINI A., 2000. Phytoplankton assemblage structure and dynamics as indicator of the recent trophic and biological evolution of the western basin of Lake Como (N. Italy). *Hydrobiologia* 435: 177-190.

### **Quagliato Vincenzo**

- QUAGLIATO V., 1996. Aree protette nella Regione Veneto.

- QUAGLIATO V., 1997. Parche e aree protette della Regione Veneto.  
 QUAGLIATO V., 1997- Indirizzi agli Enti Locali per l'istituzione delle aree naturali protette  
 QUAGLIATO V., 1997. Le zone umide del Mediterraneo Medwet '96.  
 QUAGLIATO V., 2000. Vent'anni all'ombra del Palazzo Balbi – VE.

### **Ranci Ortigosa Giovanna**

- RANCI ORTIGOSA G., 1997 Animali: un design per vivere meglio. *Equilibri, rivista per lo sviluppo sostenibile* 2: 265-271.  
 RANCI ORTIGOSA G., DE LEO G., GATTO M., 2000. VVF: Integrating modelling and GIS in a software tool for habitat suitability assessment. *Environmental Modelling & Software* 15: 1-12.  
 RANCI ORTIGOSA G., 2000. *Modelli di valutazione ambientale a diversa scala spaziale e temporale per la gestione della fauna alpina*. Tesi di Dottorato di Ricerca in Ecologia, Università di Parma.  
 GATTO M., PARIS G., PEDROTTI L., RANCI ORTIGOSA G., 2001. Problemi di scala nelle carte di vocazione faunistica. Atti del Convegno *Gestione degli ungulati selvatici: problemi e soluzioni*, Perugia, 31 marzo-1 aprile (in stampa).  
 GATTO M., PARIS G., RANCI ORTIGOSA G., SCHERINI G., 2001. Metodi quantitativi per la gestione della fauna selvatica in provincia di Sondrio. Atti del II Convegno *Nazionale di Ecopatologia della Fauna Selvatica*, Bormio, 8-10 ottobre. (in stampa).

### **Ravera Oscar**

- RAVERA O., RICCARDI N., TARGA C., 1998. Oxygen consumption and release rates of weight, carbon, nitrogen, phosphorus and sulphur from dead *Ulva rigida* (C. Ag.) (Chlorophyta). *Aquatic Ecology* 31: 325-331.  
 RAVERA O., SPROCATI A.R., 1998 Population dynamics, production, assimilation and respiration of two fresh water mussels: *Unio mancus*, Zhadin and *Anodonta cygnea* Lam. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 56: 113-130.  
 RAVERA O., SCOTTO S., 1999. A sampler-incubator for studying zooplankton grazing and phytoplankton production. *J. Limnol.* 58: 49-57.  
 RAVERA O., 2000. The Lagoon of Venice: the result of both natural factors and human influence. *J. Limnol.* 59: 19-30.  
 RAVERA O., PIVA A., FOLTRAN S., 2000. Chemical characteristics of the Palude della Rosa. In P. Lasserre & A. Marzollo (eds) *The Venice Lagoon Ecosystem. Inputs and Interactions between Land and Sea*: 261-272. UNESCO, Paris and The Parthenon Publishing Group, New York.

### **Renzoni Aristeo**

- GAGGI C., ZINO F., DUCCINI M., RENZONI A., 1996. Levels of mercury in scalp hair of fishermen and their families from Camara de Lobos, Madeira (Portugal). A preliminary study. *Bull. Env. Cont. Toxic.* 56: 860-865.  
 MURATA K., WEIHE P., RENZONI A., DEBES R.V., ZINO F., ARAKI S., JORGENSEN P.J., WHITE R.F., GRANDJEAN P., 1999. delayed evoked potentials in children exposed to methylmercury from seafood. *Neurotoxicology and Teratology* 21: 343-348.  
 RENZONI A., BACCI E., 1999. Environmental toxicology. In D.E. Alexander & R.W. Fairbridge (eds) *Encyclopedia of Environmental Science*: 230-235. Kluwer Academic Publishers, London.  
 WIIG Ø., RENZONI A., GJERTZ I., 1999. Levels of cadmium and mercury in the hair of Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) from Svalbard, Norway. *Polar Biology* 21: 343-346.  
 POLIAKOVA O.V., LEBEDEV A.T., PETROSYAN V.S., HANNINEN O., RENZONI A., SAVVA D., WALKER C., 2000. Accumulation of Persistent Organic Pollutants in the food chain of

### **Riccardi Nicoletta**

- RICCARDI N., MANGONI M., 1999. Considerations on the biochemical composition of some freshwater zooplankton species. *J. Limnol.* 58: 58-65.
- RICCARDI N., 2000. Comparison of different stoichiometric methods for the estimation of proximate biochemical composition of crustacean zooplankton and some considerations on energy transfer to planktophagous fish. *J. Limnol.* 59: 179-185.
- RICCARDI N., FOLTRAN S., 2000. *Ulva rigida*, Agardh., studies. In P. Lasserre & A. Marzollo (eds) *The Venice Lagoon Ecosystem. Inputs and Interactions between Land and Sea*: 247-259. UNESCO, Paris and The Parthenon Publishing Group, New York.
- RICCARDI N., MARIOTTO L., 2000. Seasonal variations in copepod body length: a comparison between different species in the Lagoon of Venice. *Aquatic Ecology* 34: 243-252.
- RICCARDI N., 2001. In situ measurement of *Daphnia longispina* grazing on algae and bacteria in a high mountain lake (Lake Paione Superiore, Northern Italy) by using fluorescently labelled cells. Special Issue, High mountain lakes and streams: indicators of a changing world. (in stampa). *Water, Air and Soil Pollution*,

### **Riggio Silvano**

- ANTONIOLI F., SCOPPOLA M., CHEMELLO R., RIGGIO S., 1999. *Dendropoma* low intertidal reef formations and their paleoclimatological significance, NW Sicily. *Marine Geology* 61: 155-170.
- D'ANNA G., BADALAMENTI F., ANTONIOLI F., SCOPPOLA M., CHEMELLO R., RIGGIO S., 1999. Traditional and experimental floating fish aggregating devices in the Gulf of Castellammare (N/W Sicily): results from catches and visual observations. *Scientia Marina* 63: 209-218.
- BADALAMENTI F., RAMOS A.A., VOULTSIADOU E., SANCHEZ-LIZASO J.L., D'ANNA G., PIPITONE C., RUIZ FERNANDEZ J.A., WITHMARSH D., RIGGIO S., 2000. Cultural and socioeconomic impact of Mediterranean marine protected areas. *Environmental Conservation* 27: 110-125.
- GARCIA-CHARTON J.A., WILLIAMS I., PÉREZ-RUZAFÁ A., MILAZZO M., CHEMELLO R., MARCOS C., KITSOS M.S., KOUKOURAS A., RIGGIO S., 1999. Evaluating the ecological effects of Mediterranean marine reserves habitat, scale and the natural variability of ecosystems. *Environmental Conservation* 27: 145-159.
- RIGGIO S., BADALAMENTI F., D'ANNA G., 2000. Artificial reefs in Sicily: an overview. In A.C. Jensen, K.J. Collins, A.P.M. Lookwood (eds), *Artificial reefs in European seas*: 65-73. Kluwer Pbls, Dordrecht, NL.

### **Rigillo Troncone Maria**

- RIGILLO TRONCONE M., DE ROSA S., 1992. Il lago Patria: valutazione dello stato trofico ed ipotesi di recupero territoriale. *Inquinamento* 12: 45-55.
- RIGILLO TRONCONE M., DE ROSA S., 1992. Il bacino dei Regi Lagni (Campania): stato attuale e prospettive future. *Ingegneria Ambientale* 21: 419-429.
- RIGILLO TRONCONE M., DE ROSA S., 1993. Analisi ambientale di una laguna litoranea campana. Il Lago Patria. *Inquinamento* 7-8: 46-55
- RIGILLO TRONCONE M., D'ELIA E., MININNI M., IACOVIELLO M., 1996. Un approccio globale alla riqualificazione del Bacino del Sarno. *S.It.E. Atti* 17: 827-830.
- RIGILLO TRONCONE M., MININNI M., IACOVIELLO M., 1998. Il Bacino del fiume Sarno. Stato attuale e nuove ipotesi di recupero. *Quaderni di Ingegneria Ambientale* 28.

### **Rossetti Giampaolo**

- MARTENS K., ROSSETTI G., FUHRMANN R., 1997. Pleistocene and Recent species of the family Darwinulidae Brady & Norman, 1889 (Crustacea, Ostracoda) in Europe. *Hydrobiologia* 357: 99-116.
- ROSSETTI G., MARTENS K., 1998. Taxonomic Revision of the Recent and Holocene representatives of the Family Darwinulidae (Crustacea, Ostracoda), with a description of three new genera. *Bull. K. Belg. Inst. Natuurw. Biol.* 68: 55-110.
- ROSSI V., ROSSETTI G., BENATTI M., MENOZZI P., FERRARI I., 1998. Ephippial eggs and dynamics of the clonal structure of *Daphnia longispina* (Crustacea: Cladocera) in a mountain lake (Lago Scuro Parmense, Northern Italy). *Arch. Hydrobiol. Advanc. Limnol.* 52:195-206.
- ROSSETTI G., FRATTA E., TIRENI F., VIGLIOLI S., 2001. Impact of a fungal paraS.It.E. on the reproductive potential of the freshwater calanoid *Eudiaptomus intermedius*. *Proc. 28<sup>th</sup> SIL Congress*, Melbourne, 4-10 February 2001 (in stampa)
- VIAROLI P., FERRARI I., ROSSETTI G., 2001. Long-term limnological research in a quarry lake of the Po River, Italy. *Proc. 28<sup>th</sup> SIL Congress*, Melbourne, 4-10 February 2001 (in stampa).

### **Rossi Loreto**

- COSTANTINI M.L., ROSSI L., 1998. Potential for competition between two aquatic detritivorous isopods: a laboratory study. *Hydrobiologia* 368: 17-27.
- MANCINELLI G., FAZI S., ROSSI L., 1998. Sediment structural properties mediating feeding types distribution in soft-bottom macrobenthos of Northern Adriatic Sea. *Hydrobiologia* 367: 211-222.
- FAZI S., ROSSI L., 2000. Effects of macrodetritivores density on leaf detritus processing rate: a macrocosm experiments. *Hydrobiologia* 435: 127-134.
- ROSSI L., COSTANTINI M.L., 2000. Mapping intra-habitat variation of leaf mass loss rate in a brackish Mediterranean lake. *Marine Ecology Progress Series* 203: 145-159.
- COSTANTINI M.L., ROSSI L., 2001. Laboratory study of the grass shrimp feeding preferences. *Hydrobiologia* 443: 129-136.

### **Rossi Remigio**

- POLI A., PAVAN B., LUCCHI R., BORASIO P.G., FABBRI E., ROSSI R., 1997. Biochemical and pharmacological characterization of adenosine A1 receptors in eel (*Anguilla anguilla*) brain. *Fish Physiol. and Biochem.* 16: 19-27.
- COMINCINI S., LANFREDI M., ROSSI R., FONTANA F., 1998. Use of RAPD markers to determine the genetic relationships among sturgeons (Acipenseridae, Pisces). *Fish. Res.* 64: 36-39.
- F. FONTANA, TAGLIAVINI J., CONGIU L., LANFREDI M., CHICCAM., LAURENTI C., ROSSI R., 1998. Karyotypic characterization of the great sturgeon, *Huso huso*, by multiple staining techniques and fluorescent in situ hybridization. *Marine Biology* 132: 495-501
- MISTRI M., ROSSI R., 2000. Levels of taxonomic resolution and choice of transformation sufficient to detect community gradients: an approach to hard-substrata benthic studies. *Italian Journal of Zoology* 67:163-167.
- MISTRI M., ROSSI R., 2001 Taxonomic sufficiency in lagoonal ecosystems. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 81: 339-340.

### **Rossi Valeria**

- ROSSI V., GANDOLFIA., MENOZZI P., 1996. Egg diapause and clonal structure in parthenogenetic populations of *Heterocypris incongruens* (Ostracoda). *Hydrobiologia* 320: 45-54.
- BELMONTE G., ROSSI V., 1998. Resurrection and time travelling: diapause in crustaceans (and others). *Trends in Ecology and Evolution* 13: 4-5.
- ROSSI V., MONTESANTO L., MENOZZI P., 1998. Deposition season and hatching patterns of

resting eggs in *Mixodiaptomus kupehwieseri* (Crustacea: Copepoda). *Arch. Hydrobiol. Advanc. Limnol.* 52: 207-218.

- ROSSI V., ROSSETTI G., BENATTI M., MENOZZI P., FERRARI I., 1998. Ehippial eggs and dynamics of the clonal structure of *Daphnia longispina* (Crustacea: Cladocera) in a mountain lake (Lago Scuro Parmense, Northern Italy). *Arch. Hydrobiol. Advanc. Limnol.* 52: 195-206.
- SCHOENI., GANDOLFI A., DI MASSO E., ROSSI V., GRIFFITHS H.I., MARTENS K., BUTLIN R.K., 2000. Persistence of asexuality through mixed reproduction in *Eucypris virens* (Crustacea, Ostracoda). *Heredity* 84: 161-169.

#### **Rutigliano Flora Angela**

- RUTIGLIANO F.A., VIRZO DE SANTO A., BERG B., ALFANI A., FIORETTO A., 1996. Lignin decomposition in decaying leaves of *Fagus sylvatica* L. and needles of *Abies alba* Mill. *Soil Biology & Biochemistry* 28: 101-106.
- RUTIGLIANO F.A., ALFANI A., BELLINI L., VIRZO DE SANTO A., 1998. Nutrient dynamics in decaying leaves of *Fagus sylvatica* L. and needles of *Abies alba* Mill. *Biology and Fertility of Soils* 27: 119-126.
- VIRZO DE SANTO A., RUTIGLIANO F.A., BERG B., FIORETTO A., FIERRO A.R., 1998. Nitrogen dynamics of decomposing needle litters in three coniferous forests of the Mediterranean area. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 510-517.
- RUTIGLIANO F.A., FIERRO A.R., D'ASCOLI R., VIRZO DE SANTO A., 2001. Factors influencing the stability of organic carbon pool in some Mediterranean soils. *Journal of Mediterranean Ecology* 2: 113-121.
- RUTIGLIANO F.A., FIERRO A.R., DE PASCALE R.A., DE MARCO A., VIRZO DE SANTO A., 2001. Role of fire on soil organic matter turnover and microbial activity in a Mediterranean burned area. In: A. Violante, L. Gianfreda, J.M. Bollag, P.M. Huang (eds) *Soil mineral-organic matter-microorganisms interactions and ecosystem health*. Elsevier, London (in stampa).

#### **Sabatini Maria Agnese**

- SABATINI M.A., REBECCHI L., CAPPI C., BERTOLANI R., FRATELLO B., 1997. Long-term effects of three different continuous tillage practices on collembolan populations. *Pedobiologia* 41: 185-193.
- SABATINI M.A., REBECCHI L., CAPPI C., GUIDI A., VICARI A., DINELLI G., BERTOLANI R., 1998. Side effects of the herbicide triasulfuron on Collembola under laboratory conditions. *Chemosphere* 37: 2963-2973.
- SABATINI M.A., INNOCENTI G., 2000. Functional relationships between Collembola and plant pathogenic fungi of agricultural soils. *Pedobiologia* 44: 467-475.
- SABATINI M.A., INNOCENTI G., 2000. Soil-borne plant pathogenic fungi in relation to some collembolan species under laboratory conditions. *Mycol. Res.* 104: 1197-1201.
- SABATINI M.A., INNOCENTI G., 2001. Effects of Collembola on plant-pathogenic fungus interactions in simple experimental systems. *Biology and Fertility of Soils* 33: 62-66.

#### **Salmaso Nico**

- SALMASO N., 1996. Seasonal variation in the composition and rate of change of the phytoplankton community in a deep subalpine lake (Lake Garda, Northern Italy). An application of nonmetric multidimensional scaling and cluster analysis. *Hydrobiologia* 337: 49-68.
- SALMASO N., DECET F., 1997. Seasonal and interannual changes of chemical characteristics and phytoplankton in a mountain lake of the eastern Italian Alps (Lake Calaita, Trentino). *Int. Rev. Ges. Hydrobiol.* 82: 15-31.
- SALMASO N., DECET F., 1998. Interactions of physical, chemical and biological processes affecting the seasonality of mineral composition and nutrient cycling in the water column of a deep

subalpine lake (Lake Garda, Northern Italy). *Arch. Hydrobiol.* 142: 385-414.

SALMASO N., DECET F., CORDELLA P., 1999. Understanding deep oligotrophic subalpine lakes for efficient management. *Hydrobiologia* 395/396: 253-263.

SALMASO N., 2000. Factors affecting the seasonality and distribution of cyanobacteria and chlorophytes: a case study from the large lakes south of the Alps, with special reference to Lake Garda. *Hydrobiologia* 438: 43-63.

### **Sanesi Guido**

KOWALIK P.M., BORGHETTI M., BORSELLI L., MAGNANI F., SANESI G., TOGNETTI R., 1997. Weathering of chlorite to a low charge expandable mineral in a Spodosol on the Appennine mountains - Italy. *Clays and clay minerals* 45: 28-41.

SANESI G., 1997. Diurnal tree-water relations for beech (*Fagus sylvatica*) in summer mountain conditions in Italy. *Agricultural and Forest Meteorology* 84: 11-23

SANESI G., 1998. Il suolo. In A. Provini, S. Galassi, R. Marchetti (eds), *Ecologia Applicata*. CittàStudi, Milano.

SANESI G., 1998. I suoli delle faggete: caratteristiche ed aspetti funzionali. In G. Scarascia Mugnozza (ed), *Ecologia strutturale e funzionale di faggete italiane*. Edagricole, Bologna.

SANESI G., 2000. *Elementi di Pedologia*. Calderini, Bologna. 390 pp.

### **Santangelo Giovanni**

SANTANGELO G., LUCCHESI P., 1995. Spatial distribution pattern of ciliated protozoa in a Mediterranean interstitial environment. *Aquatic Microbial Ecology* 9: 47-54.

SANTANGELO G., 2000. Natural population and community structure and dynamics: the "supply-side" ecology, theory and field data. In P. Freguglia, C. Pellegrini, P. Cerrai, S. Monteiro (eds), *The applications of Mathematics to the Sciences of Nature: critical moments and aspects*: 100-108. Kuvier Plenum Press, New York.

SANTANGELO G., BONGIORNI L., PIGNATARO L., 2000. Abundance of thraustochytrids and ciliated protozoans in a mediterranean sandy shore determined by an improved, direct method. *Aquatic Microbial Ecology* 23: 55-61.

SANTANGELO G., BRUNO P., 2000. An immunofluorescence technique for staining ciliated protozoans: highlighting cytoplasmic microtubular arrays and stages of micronuclear meiosis. *Micron* 31: 207-210.

SANTANGELO G., ABBIATI M., 2001. Red coral: conservation and management of an overexploited mediterranean species. *Acquatic Conservation* (in stampa)

### **Sbordoni Valerio**

DE PASQUALE L., CESARONI D., DI RUSSO C., SBORDONI V., 1995. Trophic niche, age structure and seasonality in Dolichopoda cave crickets. *Ecography* 18: 217-224.

CESARONI D., MATARAZZO P., ALLEGRUCCI G., SBORDONI V., 1997. Comparing pattern of geographic variation in cave crickets by combining geostatistic methods and Mantel tests. *Journal of Biogeography* 24: 419-431.

GENTILE G., SBORDONI V., 1998. Indirect methods to estimate gene flow in cave and surface populations of *Androniscus dentiger* (Crustacea, Isopoda). *Evolution* 52: 432-442

SBORDONI V., ALLEGRUCCI G., CESARONI D., 2000. Population genetic structure, speciation and evolutionary rates in cave dwelling organisms. In H. Wilkens, D. Culver, B. Humphrey (eds), *Subterranean Ecosystems. Ecosystems of the World* 30: 453-477, Elsevier

CACCONE A., SBORDONI V., 2001. Molecular biogeography of cave life: a study using mitochondrial DNA from bathysciine beetles. *Evolution* 55: 122-130.

### **Sburlino Giovanni**

- BON M., SBURLINO G., ZUCCARELLO V. (eds), 1999. *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*. Boll.Mus.Civ.St.Nat.Venezia, 48, suppl., Arsenale Editore, 422 pp.
- BRACCO F., BUFFA G., GHIRELLI L., SBURLINO G., ZUCCARELLO V., 2000. The phytosociological information and the management of the uprising vegetation of the River Sile Regional Park (Venetian Plain - Northern Italy). *Arch. Geobot.* 4: 51-57.
- BRACCO F., BUFFA G., SBURLINO G., 2000. L'informazione fitosociologica per la gestione di ambienti umidi a diverso grado di antropizzazione nella Pianura padana nord-orientale. *Informatore Botanico Italiano* 32, suppl.1: 35-40.
- BUCHWALD R., GAMPER U., SBURLINO G., ZUCCARELLO V., 2000. Sintassonomia delle comunità a *Potamogeton coloratus* dell'Europa centro-meridionale. *Fitosociologia* 37: 61-68.
- BUFFA G., SBURLINO G., 2001. *Carex ferruginea* grasslands in south-eastern Alps. *Plant Biosystems* 135.

### **Sei Sandra**

- SEI S., ROSSETTI G., VILLA F., FERRARI I., 1996. Zooplankton variability related to environmental changes in a eutrophic coastal lagoon in the Po Delta. *Hydrobiologia* 329: 45-55.
- SEI S., FERRARI I., GHION F., 1998. Monitoraggio delle condizioni ambientali delle Valli di Comacchio. Lo zooplankton. *Laguna* 5, suppl: 28-35.
- SEI S., LICANDRO P., ZUNINI SERTORIO T., FERRARI I., 1999. Research on zooplankton in the Gulf of Rapallo. *Chemistry and Ecology* 16: 75-93.
- PATIA C., CATINO F., SEI S., BELMONTE G., BOERO F., 2001. Seasonal variations and vertical distributions of the inactive meiobenthos: a preliminary approach to the ecology of the sediment egg bank in the Comacchio Lagoon. *Biologia Marina Mediterranea* (in stampa)
- FERRARI I., ANTONIETTI R., BARTOLI M., GANDOLFI G., MARCHIANI C., NONNIS MARZANO F., SEI S., VIAROLI P., 2001. Ecological buffering functions and vulnerability indicators in brackish water systems of Northern Adriatic Sea (Po River Delta and Valli di Comacchio). *Biologia Marina Mediterranea* (in stampa)

### **Serandrei Barbero Rossana**

- DONNICI S., SERANDREI BARBERO R., TARONI G., 1997. Living benthic foraminifera in the Lagoon of Venice (Italy). Populations dynamics and its significance. *Micropaleontology* 43: 440-454.
- SERANDREI BARBERO R., ALBANI A.D., ZECCHETTO S., 1997. Palaeoenvironmental significance of a benthic foraminifera from an archaeological excavation in the Lagoon of Venice, Italy. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 136: 41-52.
- ALBANI A.D., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R., 1998. Distribution of sediment and benthic foraminifera in the Gulf of Venice, Italy. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 46, 251-265.
- BONARDI M., CANAL E., CAVAZZONI S., SERANDREI BARBERO R., TOSI L., ENZI S., 1999. Impact of paleoclimatic fluctuations on depositional environments and human habitats in the Lagoon of Venice (Italy). *World Resource Review* 11: 247-257.
- SERANDREI BARBERO R., CARBOGNIN L., TARONI G., COVA E., 1999. Distribution of recent benthic foraminifera in the southern basin of the Venice Lagoon (Italy): statistical evaluation of taxa significance. *Micropaleontology* 45: 1-13.

### **Sfriso Adriano**

- SFRISO A., MARCOMINI A., 1997. Macrophyte production in a shallow coastal lagoon. Part I. Coupling with physico-chemical parameters and nutrient concentrations in water. *Marine*

*Environmental Research* 44: 351-375.

- SFRISO A., GHETTI P.F., 1998. Seasonal variation in the biomass, morphometric parameters and production of rizophytes in the lagoon of Venice. *Aquatic Botany* 61: 207-223.
- SFRISO A., MARCOMINI A., 1999. Macrophyte production in a shallow coastal lagoon. Part II. Coupling with sediment, SPM and tissue nutrient concentrations. *Marine Environmental Research* 47: 285-309
- SFRISO A., PAVONI B., ORIO A.A., 2000. Flora and macroalgal biomass production in different nutrient enriched areas of the Venice Lagoon. In: P. Lasserre & A. Marzollo (eds), *The Venice lagoon ecosystem. Inputs and interaction between land and sea*: 315-338. UNESCO, Paris and The Parthenon Publishing Group, New York.
- BALDUCCI C., SFRISO A., PAVONI B., 2001. Macrofauna impact of *Ulva rigida* C. Ag. Production and relationship with environmental variables in the Lagoon of Venice. *Marine Environmental Research* 52: 27-49.

### **Solidoro Cosimo**

- SOLIDORO C., BRANDO V.E., DEJAK C., FRANCO D., PASTRES R., PECENIK G., 1997. Long term simulation of population dynamic of *Ulva rigida* in the lagoon of Venice. *Ecological Modelling* 102: 259-272.
- RINALDI S., SOLIDORO C. 1998. Chaos and Peak to Peak dynamic in a plankton fish model. *Theoretical Population Biology* 31, 715:732.
- PASTRES R., CHAN K., SOLIDORO C., DEJAK C., 1999. Global sensitivity analysis of a shallow-water 3D eutrophication model *Computational Physics Communication* 117: 62-74.
- CRISE I., ALLEN J., BARETTA G., CRISPI R. MOSETTI, SOLIDORO C., 1999 The Mediterranean pelagic ecosystem response to physical forcings. *Progress in Oceanography* 44: 219-243.
- SOLIDORO C., PASTRES R., MELAKU CANU D., PELLIZZATO M., ROSSIR., 2000 Modelling the growth of *Tapes philippinarum* in northern adriatic lagoons *Marine Ecology Progress Series* 199: 137-148.

### **Spaggiari Roberto**

- FRANCESCHINI S, SARTORE F., SPAGGIARI R., VIAROLI P., 2000. Individuazione di un indice sintetico di qualità chimico-microbiologica delle acque superficiali mediante analisi multivariata: il caso del bacino del torrente Enza. *Biologia Ambientale* 14(1): 1-9.
- SILIGARDI M., BERNABEI S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., EGADDI F., FRANCESCHINI A., MAIOLINI B., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., ROSSI G, SANSONI G, SPAGGIARI R., ZANETTI M., 2000. *I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale. Manuale ANPA*. Agenzia Nazionale per la Protezione dell' Ambiente. Roma. 224 pp.
- SPAGGIARI R., in AA VV., 2000. *Verso la realizzazione di reti ecologiche in aree rurali*. I quaderni di ARPA, Bologna, 93 pp.
- SPAGGIARI R, FRANCESCHINI S., 2000. *Rapporto sulla qualità delle acque superficiali nella provincia di Reggio Emilia*. Provincia di Reggio Emilia, Reggio Emilia 80 pp.
- SPAGGIARI R., FRANCESCHINI S., 2000. Procedure di calcolo dello stato ecologico dei corsi d'acqua e di rappresentazione grafica delle informazioni. *Biologia Ambientale* 14 (2): 1-6.

### **Tagliapietra Davide**

- TAGLIAPIETRA D., PAVAN M., WAGNER C., 2000. Benthic patterns in a salt marsh basin: a snapshot of Palude della Rosa (Venetian Lagoon, Italy). *Wetlands Ecology and Management* 8: 287-292
- TAGLIAPIETRA D., PAVAN M., WAGNER C., 1998. Macrobenthic community changes related to eutrophication in Palude della Rosa (Venetian lagoon, Italy). *Estuarine Coastal and Shelf Science* 47: 217-226.

### **Taticchi M. Illuminata**

- CECCAGNOLI D., MINELLI A., MORONI M., TATICCHI M.I., 1997. Monthly variations of 5' nucleotidase in *Lophopus cristallinus*, a freshwater bryozoan. *Italian Journal of Zoology* 64: 131-134
- ELIA A.C., MANTILACCI L., TATICCHI M.I., PRINCIPATO G.B., 1999. Characterization of the major Glutathione trasferases in carp liver. *Journal of Experimental Zoology* 284: 130-136.
- ELIA A.C., DÖRR A.J.M., MANTILACCI L., TATICCHI M.I., GALARINI R., 2000. Effects of mercury on glutathione and glutathione-dependent enzymes in catfish (*Ictalurus melas* R). In B. Market B, K. Friese (eds), *Trace elements. Their distribution and effects in the environment*: 411-421. Elsevier Science, Amsterdam.
- ELIA A.C., LUDOVISI A., TATICCHI M.I., 2001. Study of seasonal variations of Glutathione and detoxificant enzymes in *Lophopus cristallinus* Pallas (Bryozoa) from Piediluco lake (Umbria, Italy). *Italian Journal of Zoology* (in stampa).

### **Torricelli Patrizia**

- HUNTINGFORD F.A., TORRICELLI P. (eds), 1993. *Behavioural Ecology of Fishes*. Harwood Academic Publishers, 326 pp.
- LUGLI M., TORRICELLI P., PAVAN G., MILLER P.J., 1996. Breeding sounds of male *Padogobius nigricans* (Teleostei: Gobiidae) with suggestions for further evolutionary study of vocal behaviour in gobioid fishes. *Journal of Fish Biology* 49: 648-657.
- SERVENTI M., HARRISON I.J., TORRICELLI P., GANDOLFI G., 1996. The use of pigmentation and morphological characters to identify Italian mullet fry. *Journal of Fish Biology* 49: 1163-1173.
- TORRICELLI P., MALAVASI S., NOVARINI N., PRANOVI F., MAINARDI D., 2000. Elongation of fin rays in parental males of *Zosterisessor ophiocephalus* (Pisces: Gobiidae). *Environmental Biology of Fishes* 58: 105-108.
- BON M., MAINARDI D., MIZZAN L., TORRICELLI P., 2001. The biodiversity in the Venice lagoon as the basis of a sustainability project. In I. Musu (Ed.), *Sustainable Venice: Suggestions for the Future*: 27-60. Kluwer Academic Publishers.

### **Trevisan Renata**

- TREVISAN R., BALDON S., ZANCAN S., 2000. I sedimenti dei laghi Colbricon: studio sui cianobatteri e sulle microalghe; estate 1999 (Parco Naturale di Paneveggio e Pale di S.Martino). *Abstract Gruppo di Lavoro per l'Algologia SBI*, Ancona, 10-11 Novembre 2000.
- TREVISAN R., ROSSO A., 2000. laghi Colbricon (Trentino Orientale): principali caratteristiche morfometriche e limnologiche. *Studi Tridentini di Scienze Naturali. Acta Biologica* 76: 87-103.
- BALDON S., ZANCAN S., TREVISAN R., 2001. Analisi di cianoprocarioni e alghe nei sedimenti freschi del Lago Colbricon Superiore (Parco Paneveggio-Trento) durante l'estate 1999. *Atti 15° Congresso Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia*, Garda (VR), 25-28 settembre 2000, (in stampa).
- BICCIATO D., ZANCAN S., BALDON S., TREVISAN R., 2001. Studio limnologico sul Lago Cavallazza: il fitoplancton nell'estate 2000 (Parco Naturale di Paneveggio-Pale di S. Martino). *Atti XV Convegno "G. Gadio"*, Trento, Maggio 2001 (in stampa).
- TREVISAN R., ZANCAN S., 2001. Phytoplankton summer dynamics in Lake Colbricon Superiore (1920 m a.s.l.-Paneveggio Natural Park, eastern Alps, Italy). *Proceedings of International Symposium High mountain lakes and streams*, Innsbruck, Austria (in stampa).

### **Tunesi Leonardo**

- TUNESI L., DIVIACCO G., 1993. Environmental and socio-economic criteria for the establishment of marine coastal parks. *International Journal of Environmental Studies* 43: 253-259.
- MACPHERSON E., BIAGI F., FRANCOUR P., GARCIA-RUBIES A., HARMELIN J.-G., HARMELIN-VIVIEN L., JOUVENEL J.-Y., PLANES S., VIGLIOLA L., TUNESI L., 1997. Mortality of juveniles fishes of the genus *Diplodus* in protected and unprotected areas in the western Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series* 160: 135-147.
- LOY A., MARIANI L., BERTELLETTI M., TUNESI L., 1998. Visualizing allometry: geometric morphometrics in the study of shape changes in the early stages of the two-banded sea bream, *Diplodus vulgaris* (Perciformes, Sparidae). *Journal of Morphology* 237: 137-146.
- VIGLIOLA L., HARMELIN-VIVIEN L., BIAGI F., GALZIN R., GARCIA-RUBIES A., HARMELIN J.-G., JOUVENEL J.-Y., LE DIREACH-BOURSIER L., MACPHERSON E., TUNESI L., 1998. Spatial and temporal patterns of settlement among sparid fishes in the northwestern Mediterranean. *Marine Ecology Progress Series* 168: 45-56.
- VILLA F., TUNESI L., AGARDY T., 2001. Optimal zoning of marine protected areas through spatial multiple criteria analysis: the case of the Asinara Island National Marine Reserve of Italy. *Conservation Biology* (in stampa)

### **Tursi Angelo**

- TURSI A., D'ONGHIA G., MATARRESE A., PISCITELLI G., 1993. Observations on population biology of *Galeus melastomus* Rafinesque, 1810 (Pisces, Scyliorhinidae) in the Ionian Sea (Mediterranean Sea). *Cybium* 17: 187-196.
- TURSI A., MATARRESE A., D'ONGHIA G., SION L., 1994. Population biology of red mullet (*Mullus barbatus* L.) from the Ionian Sea. *Marine Life* 4: 33-43.
- TURSI A., D'ONGHIA G., LEFKATIDOU E., MAIORANO P., PANETTA P., 1995. Population biology of *Eledone cirrhosa* (Mollusca, Cephalopoda) in the North Aegean Sea (Eastern Mediterranean Sea). *Vie Milieu* 45: 139-145.
- D'ONGHIA G., TURSI A., BASANISI M., 1996. Reproduction of macrourids in the upper slope of the north-western Ionian Sea. *Journal of Fish Biology* 49 (Suppl. A): 311-317.
- D'ONGHIA G., BASANISI M., TURSI A., 2000. Population structure, age and growth of macrourid fish from the upper slope of the Eastern-Central Mediterranean. *Journal of Fish Biology* 56: 1217-1238.

### **Ugolini Alberto**

- UGOLINI A., FRITTELLI F., 1998. Photoperiod length and the chronometric mechanism of the sun compass in Mediterranean sandhoppers. *Journal of the Marine Biological Association of U.K.* 78: 1155-1165.
- UGOLINI A., TIRIBILLI B., CASTELLINI C., 1998. Artificial light and sun compass orientation in the sandhopper *Talitrus saltator* (Crustacea, Amphipoda). *J. Comp. Physiol. A.* 182: 43-50.
- UGOLINI A., MELIS C., INNOCENTI R., 1999. Moon orientation in adult and young sandhoppers. *J. Comp. Physiol. A* 184: 9-12.
- UGOLINI A., MELIS C., INNOCENTI R., TIRIBILLI B., CASTELLINI C., 1999. Moon and sun compasses in sandhoppers rely on two separate chronometric mechanisms. *Proc. R. Soc. B* 266: 749-752.
- UGOLINI A., VIGNALI B., POSSO P., 1999. *Talorchestia tricormuta* Shoemaker (Amphipoda, Talitridae) from sandy shores of Gabon: compass mechanisms of orientation. *Ethology* 105: 25-36.

### **Urbanelli Sandra**

- URBANELLI S., SILVESTRINI F., REISEN W.K., DE VITO E., BULLINI L., 1997. Californian hybrid zone between *Culex pipiens pipiens* and *Culex pipiens quinquefasciatus* rev. It. E. d

- (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 34: 116-127
- URBANELLI S., SALLICANDRO P., DE VITO E., BULLINI L., 1998. Biochemical systematic of some species in the genus *Tuber*. *Mycologia* 90: 537-546.
- URBANELLI S., SALLICANDRO P., PALENZONA M., FERRARA A.M., DE VITO E., BULLINI L., 1998. Identification of *Tuber mycorrhizae* using multilocus electrophoresis. *Mycologia* 90: 389-395
- URBANELLI S., BELLINI R., CARRIERI M., SALLICANDRO P., CELLI G., 1999. Population structure of *Aedes albopictus* (Skuse): mosquito which is colonizing Mediterranean countries. *Heredity* 84: 331-337.
- FABBRI A.A., FANELLI C., URBANELLI S., PICARDO M., ALTAMURA M.M., 2000. Early physiological and cytological events induced by wounding in potato tuber. *Journal of Experimental Botany* 51: 1267-1275.

#### **Viaroli Pierluigi**

- VIAROLI P., BARTOLI M., BONDAVALLI C., CHRISTIAN R. R., GIORDANI G., NALDI M., 1996. Macrophyte Communities and their impact on benthic fluxes of oxygen, sulphide and nutrients in shallow eutrophic environments. *Hydrobiologia* 329: 105-119.
- VIAROLI P., BARTOLI M., FUMAGALLI I., GIORDANI G., 1997. Relationship between benthic fluxes and macrophyte cover in a shallow brackish lagoon. *Water, Air and Soil Pollution* 99: 533-540.
- CHRISTIAN R. R., NALDI M., VIAROLI P., 1998. Construction and analysis of static, structured models of nitrogen cycling in coastal ecosystems. In A. L. Koch, J. A. Robinson, G. A. Milliken (eds), *Mathematical modeling in microbial ecology*: 162-195. Chapman & Hall, Microbiology Series, New York.
- WELSH D.T., VIAROLI P., HAMILTON W.D., LENTON T.M., 1999. Is DMSP synthesis in chlorophycean macro-algae linked to aerial dispersal? *Ethology Ecology & Evolution* 11: 265-278.
- VIAROLI P., AZZONI R., BARTOLI M., GIORDANI G., TAJE' L., 2001. Evolution of the trophic conditions and dystrophic outbreaks in the Sacca di Goro lagoon (Northern Adriatic Sea). In F.M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (eds), *Structure and processes in the Mediterranean ecosystems*. Chapter 56: 467-475. Springer Verlag Italia, Milano.

#### **Vighi Marco**

- VIGHI M., FUNARI E. (eds), 1995. *Pesticide risk in groundwater*. Lewis Publishers, Boca Raton, USA, 336 pp.
- NOTARIANNI V., CALLIERA M., TREMOLADA P., FINIZIO A., VIGHI M., 1998. PCB distribution in soil and vegetation from different areas in Northern Italy. *Chemosphere* 37: 2839-2845.
- SWANSON T., VIGHI M. (eds), 1998. *Regulating chemical accumulation in the environment*. Cambridge Academic Press, Cambridge.
- VIGHI M., BACCI E. (eds), 1998. *Ecotossicologia*. UTET, Torino .
- BARRAR., VIGHI M., MAFFIOLI G., DI GUARDO A., FERRARIO P., 2000. Coupling SoilFug model and GIS for predicting pesticide pollution of surface water at watershed level. *Environmental Science and Technology* 34: 4425-4433.

#### **Virzo De Santo Amalia**

- VIRZO DE SANTO A., BARTOLI G., 1996. Crassulacean acid metabolism in leaves and stems of *Cissus quadrangularis*. In: Winker K., Smith A.P., Smith J.A.C. (eds.). *Crassulacean acid metabolism*. Ecological Studies 114: 216-229. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- VIRZO DE SANTO A., RUTIGLIANO F.A., BERG B., FIORETTO A., FIERRO A.R., 1998.

Nitrogen dynamics of decomposing needle litters in three coniferous forests of the Mediterranean area. *Fresenius Environmental Bulletin* 7: 510-517.

BERG B., LASKOWSKI R., VIRZO DE SANTO A., 1999. Estimated nitrogen concentration in humus based on initial nitrogen concentration in foliar litter: a synthesis. XII. Long-term decomposition in a Scots pine forest. *Can. J. Bot.* 77: 1712-1722.

VIRZO DE SANTO A., INESON P., SMITH K., 1999. Soil as source and sink of trace gases. In A. Farina (ed.) *Perspectives in ecology*: 41-48. Backhuys, Leiden

BERG B., MC CLAUGHERTY C., VIRZO DE SANTO A., JOHNSON D., 2001. Humus buildup in boreal forests. Effects of litter fall and its N concentration. *Can. J. For. Res.* 31: 988-998.

### **Volpi Ghirardini Annamaria**

VOLPI GHIRARDINI A., GHETTI P.F., DI LEO V., PANTANI C., 1998. Microtox® solid-phase bioassay in sediment toxicity assessment. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26: 2393-2397.

VOLPI GHIRARDINI A., BIRKEMEYER T., ARIZZI NOVELLI A., DELANEY E., PAVONI B., GHETTI P.F., 1999. An integrated approach to sediment quality assessment: the Venetian lagoon as a case study. *Aquatic Ecosystem Health and Management* 2: 435-447.

VOLPI GHIRARDINI A., CAVALLINI L., DELANEY E., TAGLIAPIETRA D., GHETTI P.F., BETTIOL C., ARGESE E., 1999. *N. diversicolor*, *N. succinea* e *P. cultrifera* (Polychaeta: Nereididae) as bioaccumulators of cadmium and zinc from sediments: preliminary results in the Venetian lagoon (Italy). *Toxicol. Environ. Chemist.* 71: 457-474.

VOLPI GHIRARDINI A., ARIZZI NOVELLI A., 2001. A sperm cell toxicity test procedure for the Mediterranean species *Paracentrotus lividus*. *Environmental Technology* 22: 439-445.

VOLPI GHIRARDINI A., ARIZZI NOVELLI A., LIKAR B., GHETTI P.F., POIANA G., MARCOMINI A., 2001. Sperm cell toxicity test using sea urchin *Paracentrotus lividus* Lamarck (Echinodermata:Echinoidea): sensitivity and discriminatory ability toward anionic and non-ionic surfactants. *Env. Toxicol Chemistry* 20: 644-651.

### **Zaccone Renata**

CARUSO G., ZACCONE R., 2000. Estimates of Leucine-aminopeptidase activity in different marine and brackish environments. *Journal of Applied Microbiology* 89: 951.

CARUSO G., ZACCONE R., CRISAFI E., 2000. Use of the indirect immunofluorescence methods for detection and enumeration of *Escherichia coli* in seawater samples. *Letters in Applied Microbiology* 31: 274-278.

CARUSO G., ZACCONE R., MONTICELLI L.S., CRISAFI E., ZAMPINO D., 2000. Bacterial pollution of Messina coastal waters : a one year study. *Microbiologica* 23: 297-304.

LA FERLAR., ZACCONE R., CARUSO G., AZZARO M., 2001. Enzymatic activities and carbon flux through the microbial compartment in the Adriatic Sea. In F.M. Faranda, L Guglielmo, G. Spezie (eds), *The Mediterranean Ecosystems: Structure and Processes*. Chapter 61: 468-493. Springer Verlag Italia, Milano.

ZACCONE R., CARUSO G., 2001. Microbial hydrolysis of polysaccharides and organic phosphates in the northern Adriatic Sea. *Chemistry and Ecology* 18 (in stampa)

### **Zurlini Giovanni**

ZURLINI G., AMADIO V., ROSSI O., 1999. A landscape approach to biodiversity and biological health planning: The Map of Italian Nature. *Ecosystem Health* 5: 294-311.

GROSSI L., ZURLINI G., ROSSI O., 2001. Statistical detection of multiscale landscape patterns. *Environmental and Ecological Statistics* (in stampa).

ZURLINI G., ROSSI O., FERRARINI A., ROSSI P., ZACCARELLI N., 2001. Assessing multi-scale fragility of landscapes: concepts, methods and recent results of the Map of Italian Nature. In A. Belward, E. Binaghi, P.A. Brivio, G.A. Lanzarone, G. Tosi (eds), *Proceedings of the*

- International Workshop on Geo-Spatial Knowledge Processing for Natural Resource Management*, June 28-29, 2001. University of Insubria, Varese (Italy): 153-159.
- ZURLINI G., GROSSI L., ROSSI O., 2001. Spatial accumulation patterns and extinction rates of mediterranean flora as related to species confinement to habitats. *Conservation Biology* (in stampa).
- ZURLINI G., ROSSI O., AMADIO V., 2001. Landscape biodiversity and biological health assessment: The Map of Italian Nature. In D. Rapport, B. Lasley, D. Rolston, O. Nielsen, C. Qualset (eds), *Managing for Healthy Ecosystems. Vol. II. Issues and Methods, Section 5* (in stampa).

# **4. La Formazione Ecologica in Italia**

## La Formazione Ecologica in Italia

Amalia Virzo De Santo

Presidente della Società Italiana di Ecologia

Uno degli obiettivi più importanti della Società Italiana di Ecologia è la promozione della formazione ecologica. Alla realizzazione di questo obiettivo è stata dedicata grande attenzione da tutti i Consigli Direttivi che si sono succeduti nel corso degli anni. Ne sono una testimonianza i numerosi convegni organizzati dalla S.It.E., dal Congresso Nazionale di Parma, MPI-S.It.E., dell'85, fino al *Workshop* di Napoli del maggio 2000 su *L'Ecologia nei nuovi ordinamenti universitari*. L'impegno profuso ha fatto sì che nel nostro Paese l'Ecologia, assai poco rappresentata nei curricula universitari degli anni settanta, sia andata assumendo un ruolo di crescente importanza con il conseguente incremento degli spazi accademici specifici sia per le discipline ecologiche di base che per quelle più propriamente applicative. Alla fine degli anni 80 con i nuovi ordinamenti didattici l'Ecologia entra come materia fondamentale nei corsi di Laurea in Scienze Naturali e in Scienze Biologiche. In quegli anni viene istituito il Corso di Laurea in Scienze Ambientali, nel cui ambito all'Ecologia vengono riservati spazi relativamente ampi. Con i nuovi ordinamenti universitari varati nel 2000 l'Ecologia risulta presente in 10 delle 42 classi di Lauree di primo livello e in 21 delle 104 classi di Lauree specialistiche; oltre che nei settori biologico, agroforestale, dell'ingegneria e dell'architettura, l'Ecologia fa la sua comparsa nelle lauree su *Cooperazione per lo sviluppo, Progettazione e gestione dei sistemi turistici, Scienze statistiche per la ricerca sperimentale, Filosofia teoretica, morale politica ed estetica, Epistemologia, logica e storia della scienza, Scienze economiche per l'ambiente e la cultura, Scienze geografiche, Scienze pedagogiche, Storia e conservazione dei beni architettonici ed ambientali, Storia e conservazione dei beni scientifici e della civiltà industriale*, e, per l'area sanitaria, *Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro*. E' un sapere indispensabile quello ecologico! Un sapere che l'educazione in tutti i campi dovrebbe trattare perché ognuno possa diventare veramente cosciente del proprio ruolo nella trama della vita sulla terra e delle conseguenze dell'attività umana sui sistemi naturali. La situazione attuale della formazione dimostra che stiamo procedendo verso questo traguardo. Lo sviluppo della formazione ecologica è stato indubbiamente favorito dalla sensibilizzazione dell'opinione pubblica verso i problemi della protezione e della conservazione ambientale, cui hanno dato un contributo importante i movimenti ambientalisti, e dalla legislazione ambientale promulgata dalla Comunità Europea; tutto questo ha creato nuove potenziali opportunità di lavoro per gli ecologi e il numero dei corsi di laurea idonei a qualificarli nel settore è andato progressivamente aumentando. Così, la formazione ecologica, procedendo di pari passo con lo sviluppo della ricerca, ha fornito il supporto di conoscenze indispensabili per poter operare nella maniera corretta per la risoluzione dei problemi ambientali che negli ultimi decenni sono andati assumendo dimensioni sempre maggiori.

In occasione del XXV della S.It.E. ci è sembrato interessante fare una indagine sulla offerta formativa delle università italiane nel settore ecologico-ambientale. I dati sono stati raccolti con l'ausilio di

un questionario distribuito ai soci. Per rendere il questionario agile e veloce da compilare sono state richieste soltanto le denominazioni degli insegnamenti e degli indirizzi dei vari corsi di laurea, ma non l'articolazione di questi ultimi in corsi fondamentali, opzionali o integrati, né i contenuti e il numero di crediti per ciascun corso. Le schede pervenute sono state numerose e coprono praticamente tutte le sedi nelle quali l'Ecologia è rappresentata da un docente ufficiale del settore scientifico disciplinare BIO07 (ex E03A, Ecologia). L'arrivo della maggior parte delle schede nelle due ultime settimane di luglio non ha purtroppo consentito di effettuare una analisi molto approfondita del materiale così raccolto, che presentiamo in forma di tabella; la quantità di informazione che è riportata per ogni sede dipende dall'accuratezza con la quale i singoli soci hanno compilato la scheda e dalla completezza delle informazioni fornite. Abbiamo intenzione di costituire con questo materiale il primo nucleo di una base di dati che sarà messa a disposizione dei soci sul sito web della S.It.E. così che esperienze e proposte fatte nelle varie sedi possano essere confrontate e possano esserci un fecondo scambio di informazioni e un approfondimento dei temi riguardanti la didattica dell'Ecologia in Italia. Il rilevamento è stato fatto nel periodo maggio - luglio 2001 e perciò rispecchia la situazione attuale caratterizzata dai cambiamenti ancora in corso degli studi universitari e dalla coesistenza di lauree di vecchio e di nuovo tipo; per quanto riguarda i nuovi ordinamenti, i dati riportati si riferiscono nella quasi totalità dei casi alla laurea di I livello (triennale), dato che le proposte di laurea specialistica (II livello) sono per lo più ancora in corso di elaborazione nelle varie sedi. Anche per quanto riguarda il dottorato, i corsi di specializzazione, le scuole di specializzazione, i master, i corsi di perfezionamento, ci siamo limitati a richiedere e riportare soltanto la loro denominazione. Si tratta perciò di una informazione incompleta (e forse non esente da imprecisioni) che tuttavia riesce a dare un quadro sinottico della ricca offerta di formazione universitaria e post universitaria. Dal quadro emerge che l'Ecologia, già presente nei corsi di laurea in Scienze Biologiche, Scienze Naturali, Agraria, Scienze Forestali, Ingegneria, Architettura, Economia e da un decennio ben rappresentata nel corso di laurea in Scienze Ambientali, è stata inserita in corsi di Laurea di nuova istituzione e in corsi di Laurea tradizionali dove non era mai stata presente prima, quali *Conservazione dei Beni culturali*, *Scienze e Tecnologie per il Turismo*, *Prevenzione nei luoghi di lavoro e nell'ambiente*, *Scienze dell'interculturalità*, *Filosofia etica e morale*, *Chimica*, *Fisica*. I dottorati (circa 40), i corsi di specializzazione (8), i master (7, dei quali 2 internazionali), le scuole di specializzazione (3) e i corsi di perfezionamento (3) costituiscono percorsi postuniversitari di approfondimento di particolari campi delle scienze ecologiche sia di base che applicate.

Il confronto con i dati sull'attività di ricerca (sezione 3 di questo volume) mette in evidenza come il tipo di offerta didattica rispecchi le specificità di competenze esistenti nelle diverse sedi e come l'offerta formativa poggi su solide basi scientifiche. Tuttavia il confronto tra numero dei corsi attivati e numero di docenti del settore BIO07 (Tabella 2) fa rilevare una carenza di risorse umane che in alcune sedi è particolarmente grave. Le disponibilità di adeguate risorse finanziarie e il peso accademico delle discipline più tradizionali penalizzano le discipline giovani come l'Ecologia e ne

limitano la crescita a dispetto della forte domanda nel settore e della potenzialità di una vasta e qualificata offerta.

I soci F. Di Castri e N. Riccardi hanno riportato sul questionario alcune informazioni sull'insegnamento dell'Ecologia nelle Università di Montpellier e di Ginevra. Si tratta di informazioni frammentarie che non consentono un confronto, sicuramente interessante, tra Università italiane e Università di altri paesi europei. Le riportiamo in questa nota.

Università delle Scienze e delle Tecniche di Montpellier, Francia; Corso di Laurea in *Ecologia e Evoluzione*; Insegnamento di *Ecologia, economia e informazione per lo sviluppo*. Dottorato di Ricerca: *Ecologia ed Evoluzione*.

Università di Ginevra, Svizzera; Corso di Laurea in *Biologia*. Insegnamenti di *Idrobiologia microbica e Ecologia microbica e alpina*.

## Corsi di Laurea a carattere ecologico-ambientale, Indirizzi Ecologici e Insegnamenti di Discipline Ecologiche offerti dalle Università Italiane

Sede	Corso di Laurea	Indirizzo	Insegnamenti di Discipline Ecologiche
Ancona	Scienze Ambientali (Vecchio ordinamento)		Ecologia, Ecologia applicata, Biologia marina, Valutazione di Impatto Ambientale, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecotossicologia
	Scienze Ambientali (Nuovo ordinamento, laurea)		Ecologia, Ecologia applicata, Biologia marina, Valutazione di Impatto Ambientale, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecotossicologia, Fondamenti di analisi dei sistemi ecologici, Ecologia marina, Biodiversità e risorse biologiche marine, Etologia marina, Acquacoltura (maricoltura), Biologia della pesca, Conservazione e gestione degli ecosistemi marini, Monitoraggio Ambientale e tecniche di campionamento, Biologia della riproduzione degli organismi marini, Depurazione biologica (inquinamento e impianti di depurazione)
	Tecnologie del controllo ambientale (Nuovo ordinamento, laurea)		Ecologia, Ecologia applicata, Fondamenti di analisi dei Sistemi ecologici, Modellistica ambientale, Biotecnologie ambientali, Monitoraggio ambientale e tecniche di campionamento, Depurazione biologica (inquinamento e impianti di depurazione).
	Biologia marina (Nuovo ordinamento, laurea e laurea specialistica)		Ecologia, Ecologia applicata, Biologia marina, Valutazione di Impatto Ambientale, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecotossicologia, Ecologia marina, Biodiversità e risorse biologiche marine, Etologia marina, Acquacoltura (Maricoltura), Biologia della Pesca, Conservazione e gestione degli ecosistemi marini, Monitoraggio ambientale tecniche di campionamento, Biologia della riproduzione degli organismi marini, Depurazione biologica e impianti di depurazione
	Biologia industriale Biologia analitica (Nuovo ordinamento, laurea e laurea specialistica)		Biologia animale e ambientale
Bari	Scienze Biologiche Scienze Naturali		Ecologia, Ecologia Applicata, Biologia marina
Sede di Taranto	Scienze Ambientali		Ecologia, Ecologia Applicata, Oceanografia biologica, Ecologia delle acque interne, Valutazione di Impatto Ambientale, Protezione e Conservazione dell'Ambiente
	Agraria		Ecologia
	Scienze Ambientali (Nuovo ordinamento, laurea)		Ecologia, Ecologia applicata, Ecologia delle acque interne, Valutazione di Impatto Ambientale
			Ecologia, Ecologia applicata, Oceanografia biologica, Gestione delle risorse biologiche, Laboratorio di monitoraggio delle acque

Benevento, Universita' degli Studi del Sannio	Economia Ambientale  Scienze Biologiche  Scienze Ambientali (Nuovo ordinamento, laurea)  Economia		Ecologia  Ecologia  Ecologia  Ecologia
Bologna	Scienze Ambientali    Scienze Biologiche  Ingegneria ambientale e del territorio		Biologia della Pesca e Acquacoltura, Ecologia, Ecologia Applicata, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Laboratorio di Ecologia Applicata (marino), Limnologia, Oceanografia Biologica, Planctologia,  Ecologia, Ecologia Applicata, Idrobiologia  Elementi di Ecologia
Camerino	Scienze Biologiche (Vecchio ordinamento)    Scienze Biologiche (Nuovo ordinamento, laurea)	1) Algologia 2) Biomonitoraggio 3) Idrobiologia	Ecologia, Ecologia Applicata, Laboratorio di Ecologia, Ecologia vegetale, Conservazione della Natura e delle sue risorse  Ecologia, Ecologia generale, Ecologia applicata, Conservazione della natura e delle sue risorse, Ecologia urbana, Valutazione dell'impatto ambientale, Teoria e principi dello sviluppo ecosostenibile, Metodi e modelli per la pianificazione territoriale, Cartografia e fotointerpretazione, Laboratorio di biomonitoraggio
Catania	Scienze Biologiche    Scienze Naturali    Scienze Geologiche	1) Biologico- ecologico 2) Biologia Marina   1) Scienze del Mare 2) Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia 3) Valutazione Naturalistica dell'Impatto Ambientale	Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia Marina, Ecotossicologia Marina, Fondamenti Ecologici della Pesca e Acquacoltura, Oceanografia Biologica, Principi di Valutazione di Impatto Ambientale,  Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia, Ecologia degli Ambienti Lacustri,  Marina,  Paleoecologia

Ferrara	<p>Scienze Biologiche</p> <p>Biologia Ambientale</p> <p>Produzioni Biologiche e Risorse rinnovabili</p> <p>Scienze Naturali</p> <p>Comunicazioni Ambientali</p> <p>Bioteecnologie Agroindustriali</p>	Ecologico	<p>Ecologia, Inquinamento degli ecosistemi, Gestione delle Risorse biologiche, Laboratorio di Campionamento in Ambiente acquatico (comp. Animale), Ecologia marina, Laboratorio di Metodologie didattiche per la Educazione ambientale, Laboratorio di Biomonitoraggio in Ambiente acquatico, Laboratorio di Ecologia molecolare, Tecniche di Acquacoltura, Tecniche di Molluschicoltura, Tecniche di trattamento dei rifiuti solidi e liquidi, Tecniche di Agricoltura ecocompatibile</p> <p>Basi di Ecologia e Principi delle Risorse, Gestione ecocompatibile delle Risorse animali, Acquacoltura e Molluschicoltura, Controlli e certificazione di Qualità, ReS.It.E.nza alle malattie e selezione sanitaria delle piante</p> <p>Ecologia, Ecologia animale, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Tutela della Fauna</p> <p>Ecologia, Ecologia animale, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Ornitologia e Birdwatching, Inquinamento degli Ecosistemi, Ecologia delle Acque Interne, Ecologia Marina, I parchi e le zone protette, Gestione delle Risorse Biologiche</p> <p>Ecologia</p>
---------	---	-----------	---

Firenze	<p>Scienze Biologiche Scienze Naturali Biotecnologie</p> <p>Scienze Forestali ed Ambientali</p> <p>Scienze e Tecnologie agrarie</p>	<p>1) Biologico-ecologico 2) Conservazione della Natura</p>	<p>Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia, Ecologia animale, Ecologia Applicata, Ecologia generale, Ecologia vegetale, Fitoecologia Marina, Laboratorio di Ecologia, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale</p> <p>Ecologia forestale, Biochimica Agraria, Chimica del Suolo</p> <p>Ecologia agraria</p>
Genova	<p>Scienze Ambientali di base</p> <p>Gestione e conservazione dell'ambiente marino</p> <p>Scienze Naturali di base</p> <p>Scienze Biologiche</p> <p>Fisica</p> <p>Architettura</p>	<p>1) Monitoraggio e Conservazione dei beni naturali 2) Comunicazione ed educazione ambientale</p> <p>Fisica dell'ambiente</p>	<p>Fondamenti di analisi dei sistemi ecologici, Ecologia, Principi di valutazione d'impatto ambientale: aspetti ecologici, Ecologia Applicata</p> <p>Biologia marina, Ecologia marina, Oceanografia biologica, Principi di valutazione di impatto ambientale, Gestione risorse aieutiche, Zoocolture marine, Conservazione dell'ambiente marino, Biocarbonati e biosilicizzazione in organismi marini, Ecologia antartica, Ecologia portuale, I cetacei e i grandi pelagici del Mar Ligure, Inquinamento acustico</p> <p>Fondamenti di Ecologia, Ecologia applicata</p> <p>Ecologia, Ecologia applicata, Ecologia animale, Biologia marina, Planctonologia</p> <p>Ecologia</p> <p>Ecologia</p>
Insubria	<p>Scienze Biologiche (Nuovo ordinamento, laurea ) (Varese)</p> <p>Analisi e Gestione delle Risorse Naturali (Nuovo ordinamento, laurea ) (Varese)</p> <p>Scienze Ambientali (Nuovo ordinamento, laurea ) (Como)</p> <p>Valutazione e controllo ambientale (Nuovo ordinamento) (Como)</p>	<p>Contaminazione Ambientale</p> <p>1) Educazione Ambientale, 2) Gestione delle Risorse Naturali</p> <p>1) Produzione industriale e qualità ambientale, 2) Chimica e Biochimica dell'Ambiente, 3) Difesa del Suolo e Rischi naturali, 4) Educazione Comunicazione ambientale</p>	<p>Ecologia, Ecotossicologia, Ecologia delle Acque Interne, Ecologia quantitativa, Conservazione della Natura, Ecologia vegetale</p> <p>Ecologia generale ed Applicata; Ecotossicologia, Ecologia delle Acque Interne, Laboratorio di Ecologia</p> <p>Ecologia generale ed Applicata; Laboratorio di Ecologia,</p>

Lecce	Scienze Biologiche Scienze Ambientali	Bio-ecologico	Biologia Marina, Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia degli Ambienti costieri, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Principi di Valutazione di Impatto Ambientale, Ecologia animale, Ecologia vegetale
Messina	Vecchio Ordinamento Scienze Biologiche  Scienze Naturali  Nuovo Ordinamento Biologia ed Ecologia Marina  Tutela del Territorio	1) Bio-ecologico 2) Ecologico marino  Conservazione della Natura e delle sue Risorse	Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia degli Ambienti Costieri, Ecologia Marina, Ecologia Microbica, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Idrobiologia, Oceanografia Biologica  Ecologia Microbica; Microbiologia Marina
Milano Universita' degli Studi	Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)  Scienze Naturali (Nuovo ordinamento)  Scienze Biologiche	Gestione e Tutela del Patrimonio Naturale  1) Didattica e educazione Ambientale, 2) Analisi dei Beni naturali e Culturali  Ecologico	Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia Applicata all'Analisi del Paesaggio, Ecologia delle Acque Interne, Paleoecologia  Biologia e Fisiologia Ambientale, Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia delle Acque interne, Ecologia quantitativa, Ecologia vegetale, Etologia, Laboratorio di Ecologia, Tossicologia, Zoogeografia  Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia quantitativa, Laboratorio di Ecologia, Idrobiologia e piscicoltura, Chimica nell'ecosistema, Ecologia vegetale, Fisiologia ambientale
Milano Politecnico	Ingegneria per l'Ambiente e per il Territorio  Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse (sede di Como)	1) Difesa del Suolo e Prevenzione dei rischi naturali 2) Geomonitoraggio, Pianificazione e Gestione 3) Tecnologie di Risanamento	Ecologia I e II, Ecologia Applicata, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Laboratorio di Ecologia e di Valutazione di Impatto Ambientale  Ecologia Applicata
Milano Universita' degli Studi di Milano Bicocca	Scienze Ambientali  Scienze Biologiche	Bio-ecologico	Ecologia, Ecologia Applicata, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia delle Acque interne, Ecotossicologia, Valutazione di Impatto ambientale  Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia microbica, Idrobiologia e Piscicoltura

Molise	Scienze Ambientali		Ecologia, Ecologia applicata, Valutazione di impatto ambientale, Ecologia del Paesaggio, Ecologia vegetale, Ecologia quantitativa
Modena e Reggio E.	Scienze Biologiche  Scienze Naturali  Ingegneria ambientale  Scienze e tecnologie agrarie Biotecnologie agrarie vegetali	1) Ambientale 2) Evoluzionistico e della Biodiversità  Conservazione della natura e delle sue risorse	Ecologia, Ecologia applicata, Conservazione della natura e delle sue risorse, Ecologia delle acque interne, Ecologia marina Biopedologia, Fondamenti di valutazione di impatto ambientale, Ecotossicologia  Ecologia  Ecologia, Fondamenti di Valutazione di impatto ambientale
Napoli Federico II	Scienze Biologiche (vecchio ordinamento)  Scienze Biologiche (nuovo ordinamento, laurea)  Biologia Generale e Applicata (nuovo ordinamento, laurea)  Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)  Biologia Generale e Applicata (nuovo ordinamento, laurea)  Scienze e Tecnologie Agrarie  Architettura  Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Bio-ecologico  Bioecologico  Biologia Analitica  1) Risorse Acquatiche 2) Metodologie Naturalistiche di Conservazione e Recupero	Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia Vegetale  Ecologia, Laboratorio di Ecologia, Ecologia Applicata, Igiene e Microbiologia ambientale con laboratorio, Biodiversità vegetale e Botanica ambientale, Biodiversità, conservazione e gestione della fauna, Campionamento e analisi di materiali ecologici, Marcatori di danno ambientale e mappe della biodiversità, Ecofisiologia vegetale, Gestione informatica di dati ecologici  Ecologia, Ecologia del Suolo e dei Sistemi Detossificati, Uso e Applicazioni di Bioindicatori  Ecologia, Biologia Marina,  Ecologia, Laboratorio di Ecologia, Biologia Marina, Ecologia Lagunare, Laboratorio di Bioindicazione, Laboratorio di Educazione Ambientale, Ecologia del Paesaggio, Laboratorio di Ecotossicologia  Ecologia vegetale, Fitogeografia  Ecologia Applicata, Ecologia del Paesaggio  Ecologia Applicata
Napoli Ist. Suor Orsola Benincasa	Conservazione dei Beni Culturali		Ecologia (Metodologie di Conservazione dell'Ambiente e del Paesaggio)
Napoli Parthenope	Scienze Ambientali	1) Marino 2) Atmosferico	Ecologia, Ecologia Applicata, Laboratorio di Ecologia Applicata, Analisi e Valutazione ambientale, Oceanografia biologica, Oceanografia costiera, Microbiologia marina, Planctologia

Padova	<p>Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)</p> <p>Scienze e Tecnologia per la Natura (Nuovo ordinamento, laurea)</p> <p>Scienze Biologiche</p>	<p>Conservazione della Natura e delle sue Risorse</p> <p>Generale, Marino</p>	<p>Ecologia</p> <p>Ecologia, Ecologia Vegetale</p> <p>Fondamenti di Ecologia, Biologia della riproduzione applicata all'Acquacoltura, Oceanografia ed Ecologia Marina, Risorse Biologiche Marine</p>
Palermo	<p>Scienze Biologiche</p> <p>Diploma in Biologia Marina (sede di Trapani)</p> <p>Scienze Naturali</p> <p>Scienze Ambientali</p> <p>Conservazione dei Beni Culturali e Ambientali (sede di Agrigento)</p> <p>Programmazione Territoriale, Urbana ed Ambientale</p> <p>Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio</p> <p>Scienza e Tecnologia per il Turismo</p> <p>Filosofia etica e morale</p>		<p>Ecologia 1, Ecologia 2, Ecologia Applicata, Ecologia Ambienti costieri, Bentologia, Biologia marina, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Idrobiologia, Planctologia</p> <p>Ecologia, Conservazione Ambiente marino, Ecologia Ambienti Costieri, Ecologia Applicata, Biologia marina e Oceanografia, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale</p> <p>Ecologia 1, Ecologia 2, Ecologia Applicata, Ecologia marina, Biologia marina, Conservazione Ambiente Marino, Conservazione Ambiente Terrestre, Conservazione della Natura, Idrobiologia, Oceanografia</p> <p>Ecologia 1, Ecologia 2, Ecologia Applicata, Ecologia degli Ambienti costieri, Ecologia del Paesaggio, Ecotossicologia, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Fondamenti di Oceanografia, Conservazione della Natura, Bentologia, Biologia marina, Planctologia, Risorse marine, Acquicoltura, Biologia Lagune costiere</p> <p>Elementi di Ecologia, Conservazione della Natura</p> <p>Ecologia</p> <p>Ecologia Applicata</p> <p>Ecologia generale</p> <p>Ecologia generale</p>

Parma	Scienze Ambientali Indirizzo terrestre (Vecchio ordinamento)	Curricula: Acque interne, Atmosfera, Biotecnologie, Sistemi Informativi	Ecologia, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Ecologia Applicata, Valutazione di Impatto Ambientale, Ecologia delle Acque Interne, Metodi e Tecniche di Disinquinamento, Ecotossicologia, Sistemi Informativi Ambientali, Educazione Ambientale, Laboratorio di Integrazione
	Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)	Conservazione e Gestione delle Risorse Naturali	Ecologia, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Idrobiologia, Biologia Marina, Metodi e Tecniche di Disinquinamento, Ecotossicologia,
	Scienze Biologiche (Vecchio ordinamento)	Indirizzo Ecologico	Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia Evoluzionistica, Idrobiologia, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Idrobiologia, Biologia Marina, Metodi e Tecniche di Disinquinamento, Planctologia, Ecotossicologia
	Scienze e Tecnologie Ambientali per il Territorio ed il Sistema Produttivo (Nuovo ordinamento, laurea)	1) Territorio e Bacini Idrografici 2) Biotecnologie Applicate all'Ambiente	Ecologia 1 (ecosistema e processi, energetica e biogeochimica), Laboratorio di Ecologia 1, Ecologia 2 (popolazioni e comunità), Laboratorio di Ecologia 2, Valutazione di Impatto Ambientale, Ecologia delle acque interne, Ecotossicologia, Ecologia economica, Ecologia politica, Educazione ambientale, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Certificazione ambientale, Tecniche Trattamento Acque di Scarico, Tecniche Trattamento Rifiuti Solidi, Metodologie del monitoraggio biologico ed ecologico dei sistemi acquatici ex Dlgs 152/99, Metodologie ecologiche per l'analisi di laghi, corsi d'acqua e zone umide, Rinaturazione e gestione delle cave e degli ambienti perifluviali, Tecniche GIS.
	Biologia Ecologica (Nuovo ordinamento, laurea)	1) Biologia della Depurazione 2) Biologia delle Acque Interne 3) Biologia di Popolazioni	Ecologia, Ecologia Applicata, Idrobiologia, Ecotossicologia, Planctologia, Biologia Marina, Ecologia Vegetale, Ecologia Animale, Ecologia della Depurazione 1 e 2, Ecologia d elle Zone Umide, Ecologia Evoluzionistica, Tecniche Trattamento Acque di Scarico, Tecniche Trattamento Rifiuti Solidi, Metodologie del monitoraggio biologico ed ecologico dei sistemi acquatici ex Dlgs 152/99, Metodologie ecologiche per l'analisi di laghi, corsi d'acqua e zone umide
	Scienze Naturali (Nuovo ordinamento, laurea)	Conservazione della Natura	Ecologia, Ecologia Applicata, Idrobiologia, Ecotossicologia, Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Idrobiologia

Pavia	Scienze Biologiche Scienze Naturali		Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia delle Acque Interne, Conservazione della Natura, Biologia Marina, Idrobiologia
Perugia	Scienze Biologiche (Vecchio ordinamento)  Scienze biologiche (Nuovo ordinamento, laurea)  Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)  Scienze Naturali (Nuovo ordinamento, laurea)	Bioecologico  1) Analisi sistemica, Monitoraggio e tutela di realtà naturali e complesse 2) Educazione Ambientale, attività museale e informazione naturalistica	Ecologia, Ecologia applicata  Ecologia, Ecologia applicata, Gestione, prevenzione e recupero ambientale, Tossicologia ambientale, Laboratorio integrato di monitoraggio ambientale  Ecologia, Ecologia applicata, Ecologia delle acque interne, Conservazione della natura e delle sue risorse, Educazione ambientale, Idrobiologia e piscicoltura  Ecologia 1, Ecologia 2, Ecologia 3, Principi di valutazione di impatto ambientale, Biologia della pesca
Piemonte Orientale	Biologia		Ecologia, Ecologia Applicata
Pisa	Scienze Biologiche  Scienze Ambientali	Ecologico  Marino	Ecologia, Ecologia Applicata, Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia Animale  Ecologia, Ecologia Applicata, Biologia Marina, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Ecologia dell'Ambiente Costiero, Gestione delle Risorse Rinnovabili Marine
Roma La Sapienza	Scienze Biologiche  Scienze Naturali  Scienze Ambientali  Biotecnologie agro-industriali (Sede di Latina)  Architettura (Diploma DUSIT)  Ingegneria Ambientale  D.U. Tecnico per la prevenzione nei luoghi di lavoro e nell'ambiente (Polo di Rieti)	Biologico-ecologico  1) Conservazione della Natura e delle sue Risorse 2) Didattica naturalistica ed educazione ambientale 3) Biodiversità ed evoluzione della biosfera 4) Ecosistemi marini  1) Gestione e progettazione ambientale 2) Monitoraggio e qualità degli ambienti	Ecologia, Ecologia animale, Ecologia Applicata, Ecologia Vegetale, Ecologia dei sistemi acquatici, Ecologia umana, Ecologia delle acque interne  Ecologia, Ecologia animale, Ecologia Applicata, Ecologia Vegetale, Ecologia dei sistemi acquatici, Ecologia umana, Ecologia delle acque interne, Ecologia del paesaggio, Paleoecologia, Ecologia quantitativa  Ecologia  Ecologia Applicata  Ecologia  Ecologia

Roma Tor Vergata	Scienze Biologiche (Vecchio ordinamento)  Biologia Evoluzionistica ed Ecologia (Nuovo ordinamento, laurea)	Bio-ecologico	Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia Animale
Salerno	Valutazione e Controllo Ambientale		Ecologia
Sassari Sede di Nuoro	Scienze Biologiche  Scienze Naturali  Scienze Ambientali  Conservazione dei beni culturali e ambientali (Scienze/Lettere)  Scienze Forestali e Ambientali	Bio-ecologico  1) Conservazione e gestione delle risorse terrestri 2) Conservazione e gestione delle risorse marine	Ecologia, Ecologia Marina, Fitoecologia delle acque interne  Ecologia, Ecologia Marina, Fitoecologia delle acque interne, Ecologia Marina (40 ore) Ecologia Vegetale, Tutela delle risorse vegetali, Zoocenosi e conservazione della fauna  Ecologia Vegetale, Ecologia, Fondamenti di VIA, Ecologia Vegetale, Ecotossicologia, Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Ecologia degli Ambienti Costieri, Fitoecologia delle acque interne, Storia dell'Ecologia, Bioprogettazione e ripristino, Rilevamento floristico-vegetazionale, Rilevamento faunistico, Tutela risorse vegetali  Ecologia  Ecologia, Ecologia Agraria, Ecologia microbica
Seconda Università di Napoli	Scienze Ambientali  Scienze Biologiche  Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	1) Gestione, Conservazione e Recupero delle Risorse Ambientali 2) Sistemi e Processi Ambientali  Bioecologico	Ecologia, Ecologia Applicata, Fondamenti di Analisi dei Sistemi Ecologici, Ecologia delle Acque Interne, Ecotossicologia, Cambiamenti Ambientali Globali, Biomonitoraggio, Conservazione della Natura e delle sue Risorse  Ecologia, Ecologia Applicata, Ecologia Vegetale  Ecologia

Siena	<p>Vecchio ordinamento Scienze Biologiche</p> <p>Scienze Naturali</p> <p>Chimica</p> <p>Economia Ambientale</p> <p>Nuovo ordinamento Laurea Scienze Ambientali Scienze Biologiche Scienze Naturali</p> <p>Laurea Specialistica Tecnologie di Monitoraggio e Recupero Ambientale</p> <p>Tecnologie di Analisi degli Impatti Tossicologici</p> <p>Gestione e Conservazione del Patrimonio Naturale</p> <p>Biodiversita', sistematica ed Evoluzione</p>	<p>Bioecologia</p> <p>Conservazione della Natura e delle sue Risorse</p>	<p>Ecologia, Ecologia Applicata, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Ecologia delle Acque Interne, Ecotossicologia, Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse</p> <p>Ecologia, Ecotossicologia, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale</p> <p>Ecologia, Conservazione della Natura e delle sue Risorse</p> <p>Ecologia, Ecologia Applicata, Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale, Laboratorio di Analisi Ambientale I e II, Ecologia delle Acque Interne, Ecotossicologia, Biologia Marina, Conservazione della Natura e delle sue Risorse</p> <p>Fondamenti di Biodiversita', Ecotossicologia, Ecologia del Paesaggio, Fondamenti di VIA, Indici Biotici di Qualità Ambientale, Bonifica dei Siti Inquinati</p> <p>Ecotossicologia, Modellistica Duffusionale, Analisi dei Contaminanti nelle Matrici Ambientali, Metodologie di Bioindicazione, Biomarker, Analisi del Rischio, Tecniche Valutative e Processi Decisionali</p> <p>Ecologia del Paesaggio, Principi di Conservazione della Natura e delle sue Risorse, Modellistica Ambientale, Ecologia delle Acque Interne, Etica Ambientale</p> <p>Misura della Biodiversita'</p>
Torino	<p>Scienze Naturali (Vecchio ordinamento)</p> <p>Scienze Naturali (Nuovo ordinamento, laurea)</p> <p>Scienze Biologiche</p> <p>Scienze e Turismo alpino</p> <p>Scienze e Tecnologie per i beni culturali</p> <p>Scienze Forestali ed Ambientali</p>		<p>Ecologia, Conservazione della natura e delle sue risorse, Biologia marina</p> <p>Ecologia, Conservazione della natura e delle sue risorse, Biologia marina, Ecologia applicata, Ecotossicologia, Fondamenti di VIA, Educazione e formazione ambientale</p> <p>Ecologia, Ecologia applicata</p> <p>Ecologia</p> <p>Ecologia</p> <p>Ecologia</p>

Torino Politecnico	Ingegneria (Vecchio ordinamento)  Ingegneria (Nuovo ordinamento, laurea)  Architettura		Ecologia applicata  Ecologia applicata, Sistemi per la gestione ambientale, Ingegneria naturalistica e recupero ambientale, Indicatori ecologici e tossicologici, Valutazione di impatto ambientale, Mitigazione degli impatti e ripristino ambientale  Ecologia
Trieste	Scienze Ambientali Scienze Biologiche Scienze Naturali  Scienze dell'Interculturalità (Fac. Lettere)	Marino	Ecologia, Biologia marina, Idrobiologia e Piscicoltura, Conservazione della Natura, Ecologia vegetale, Fitogeografia  Ecologia
Tuscia	Scienze Ambientali    Scienze Biologiche  Agricoltura Ecologica Scienze e Tecnologie Agrarie	1) Terrestre - Sistemi ambientali 2) Marino - Risorse Biotiche 3) Marino - Gestione dell'Ambiente marino  Bioecologico	Ecologia, Fondamenti di analisi dei sistemi ecologici, Ecologia applicata, Idrobiologia, Conservazione della natura e delle sue risorse, Oceanografia biologica, Biologia marina, Ecologia marina, Protezione dell'ambiente marino, Valutazione d'Impatto Ambientale  Ecologia, Ecologia applicata, Idrobiologia, Conservazione della Natura e delle sue risorse  Ecologia Agraria
Urbino	Scienze Ambientali  Scienze Biologiche  Scienze Naturali  Diploma in Valutazione e Controllo Ambientale	Bioecologico  1) Conservazione della natura 2) Gestione delle risorse naturali	Ecologia generale, Conservazione della Natura e delle sue Risorse  Ecologia
Venezia Cà Foscari  Venezia IUAV	      Sistemi Informativi Territoriali  Territoriale, Urbana e Ambientale	1) Gestione e Pianificazione della Fascia Marina Costiera 2) Controllo e risanamento ambientale 3) Certificazione e comunicazione ambientale	Principi di Ecologia, Analisi degli ecosistemi, Conservazione della natura, Ecologia applicata, Laboratorio di ecologia applicata, Ecologia marina, Ecologia delle acque interne, Ecotossicologia, Sistemi di gestione e valutazione d'impatto ambientale, Ecologia vegetale applicata, Ecologia del paesaggio, Ecologia comportamentale, Biotipologie degli ambienti costieri, Ecologia applicata in ambiente marino costiero, Ecologia della pesca, Gestione delle risorse biologiche, Criteri ecologici per l'acquacoltura, Biomonitoraggio e bioindicatori, Indicatori di qualità degli ambienti costieri, Tutela dei cetacei in ambiente marino costiero, Metodologie sperimentali in acquacoltura  Ecologia dei Sistemi Ambientali  Ecologia dei Sistemi Ambientali

## DOTTORATI

Sede	Denominazione del Dottorato
Bari	Scienze Ambientali
Bologna	Scienze Ambientali: Tutela e Gestione delle Risorse Naturali
Camerino	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente, la Natura e la Salute dell'Uomo
Ferrara	Biologia - Ambiente e Risorse Biologiche
Firenze	1) Etologia ed Ecologia Animale 2) Scienza del Suolo 3) Chimica Agraria
Insubria	1) Analisi, Protezione e Gestione della Biodiversità 2) Scienze Ambientali
Lecce	Ecologia Fondamentale
Messina	Scienze Ambientali: Ambiente Marino e Risorse
degli Studi	1) Scienze Naturalistiche e Ambientali 2) Biologia animale
degli Studi di Milano Bicocca	Scienze Ambientali
Modena e Reggio Emilia	Biologia evolutzionistica
Napoli Federico II	1) Ecologia Terrestre (Piante e Suolo) 2) Colture arboree - Ecofisiologia delle specie legnose 3) Valorizzazione e gestione delle risorse agricole e naturali - Analisi e modellistica dei sistemi agricoli e forestali
Palermo	Biologia Animale
Parma	Ecologia (consorzio con Bologna, Milano)
Pavia	Ecologia Sperimentale e Geobotanica
Perugia	Biologia ed Ecologia
Pisa	1) Biologia Evolutzionistica (Ecologia) 2) Biologia Evolutzionistica (Protisti, Animali, Uomo) 3) Ecologia Marina 4) Genetica ed Ecologia
Roma La Sapienza	Scienze Ecologiche
Roma Tor Vergata	Biologia Evolutzionistica ed Ecologia
Sassari	Biosistemica ed Ecologia; Analisi e gestione degli ecosistemi naturali
Seconda Università di Napoli	Sviluppo ed Applicazioni di Metodologie Isotopiche nella Ricerca in Campo Ambientale (Finanziato nell'ambito del Programma Internazionalizzazione del MURST)
Siena	1) Biologia Ambientale (fino al XVI ciclo), Scienze e Tecnologie Applicate all'Ambiente (dal XVII ciclo) 2) Scienze Polari (consorzio con Genova e Trieste)
Torino	Difesa Integrata e Biologica delle Colture
Trieste	Metodologie di biomonitoraggio dell'ambiente alterato
Tuscia	1) Ecologia Microbica (consorzio con Bologna) 2) Ecologia e Gestione delle risorse biologiche
Venezia	Scienze Ambientali

## CORSI DI SPECIALIZZAZIONE

Camerino	Gestione dell'Ambiente Naturale e delle Aree Protette
Firenze	Architettura dei Giardini e progettazione del Paesaggio
Messina	Microbiologia Applicata
Molise	Gestione ambientale
Napoli Federico II	Analisi territoriale delle risorse naturali e agricole e gestione in ambiente mediterraneo
Palermo	Benthonologia
Roma La Sapienza	Architettura dei Giardini e progettazione del Paesaggio
Venezia Ca' Foscari	Comunicazione Ambientale

## MASTER

Bari	Gestione dell'Ambiente (con la partecipazione di Bari, Politecnico di Bari, Ancona, Albania e Grecia)
Bologna	1) Gestione Integrata della Fascia Costiera per uno sviluppo sostenibile 2) Educazione Ambientale (consorzio con Parma)
Parma	1) Master Europeo in Gestione dell'Ambiente 2) Conservazione delle Risorse Biologiche
Sassari	1) Valutazione di Impatto Ambientale (sede di Nuoro) 2) Ecologia ed etica ambientale

## SCUOLE

Napoli Federico II	Scuola di Specializzazione in Ingegneria Sanitaria e Ambientale
Parma	Scuola di Specializzazione per gli Insegnanti delle Scuole Medie, Classe A059
Pavia	Scuola Europea di Studi Avanzati in Gestione Integrata dell'Ambiente

## CORSI DI PERFEZIONAMENTO

Parma	Scienze Costiere
Torino e Macerata , Consorzio Interuniversitario FOR:COM	Didattica delle Scienze Ambientali Sistemi e Tecnologie energetici
Regione Veneto, Progetto di Istruzione e Formazione Tecnico-Professionale Superiore Integrata ITIS Galilei di Adria-Istituto Universitario di Architettura di Venezia	Tecniche di Tutela Ambientale

## CORSI DI FORMAZIONE PER LAUREATI IN MATERIE AMBIENTALI

Istituto Agrario S. Michele all'Adige - Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Trento e ANPA, in collaborazione con Centro Italiano di Studi di Biologia Ambientale	Metodi Biologici Pratici per il mappaggio di qualità dei corsi d'acqua
---	--

## Composizione del Settore Scientifico Disciplinare Bio07 (Ecologia)

Amalia Virzo De Santo

Presidente della Società Italiana di Ecologia

Il gruppo concorsuale di Ecologia è stato proposto dal CUN al Ministero, su iniziativa S.It.E., verso la fine degli anni '70. L'importanza di questo evento è stata enorme perché ha contribuito in maniera determinante a conferire identità alla Scuola Ecologica Italiana all'interno dell'Università. Il primo intervento per un insegnamento diffuso dell'Ecologia nelle Università era stato fatto già negli anni '60 con l'organizzazione dell'indirizzo ecologico nei Corsi di Laurea in Scienze Biologiche; tuttavia la concezione dell'Ecologia allora dominante nel mondo accademico, con la impostazione riduzionistica e la persistente distinzione tra Ecologia vegetale e Ecologia animale, aveva impedito lo sviluppo di ricerche ecologiche ad indirizzo olistico. Il convegno di Parma del 1974 sull'insegnamento dell'Ecologia nelle Università Italiane, organizzato dal Prof. Antonio Moroni, allora Direttore del Laboratorio di Ecologia di Parma, aprì un dibattito sui contenuti dei piani di studio e dei Corsi di Ecologia in rapporto agli indirizzi delle ricerche ambientali e agli sbocchi professionali degli studenti, e sottolineò la necessità della interpretazione ecosistemica dell'Ecologia. Due anni dopo, la fondazione della Società Italiana di Ecologia, ad opera dello stesso Prof. Antonio Moroni e di altri sedici soci fondatori di diverse aree specialistiche, avviò e promosse lo sviluppo di una scuola italiana di Ecologia che oggi ha raggiunto una identità ben definita.

L'Ecologia accademica, settore scientifico disciplinare BIO07, conta 58 Professori ordinari, 65 Professori associati e 80 Ricercatori, operanti in 27 Atenei, prevalentemente nella Facoltà di **Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali**, che comprende anche il Corso di Laurea in **Scienze Ambientali** (solo la Seconda Università degli Studi di Napoli e l'Università di Urbino hanno una Facoltà di Scienze Ambientali cui afferiscono complessivamente 4 Professori associati e un Ricercatore), seguita da **Ingegneria** (2 Professori ordinari, 3 Professori associati, 1 ricercatore) e da **Architettura** (1 Professore Ordinario, 2 ricercatori); alla Facoltà di **Economia** appartiene un unico Professore ordinario.

Il numero di docenti del settore scientifico disciplinare (SSD) BIO07 (ex E03A) raggiunge il valore più alto, 17 unità, nelle Università di **Messina** e di **Roma La Sapienza**; tuttavia, date le dimensioni molto diverse dei due atenei, la situazione che può essere considerata soddisfacente a Messina, non è certo tale nel mega-ateneo di Roma; la situazione è abbastanza soddisfacente a **Parma** e a **Genova** (14 e 13 docenti rispettivamente), a **Venezia** (9 docenti, tutti operanti nel Corso di Laurea in Scienze Ambientali), a **Siena, Pavia, Pisa e Bologna**. Il corpo docente è sicuramente sottodimensionato in alcune sedi quali **Napoli Federico II, Milano, Lecce, Ancona**. Un primo esame mette dunque in evidenza squilibri tra sedi e la mancanza di corrispondenza tra il numero di docenti e l'offerta di corsi di discipline ecologiche, anche se va subito sottolineato che in alcune sedi gli insegnamenti di discipline ecologiche sono tenuti da ecologi specialisti strutturati in altri SSD, quali BIO03 (Botanica Applicata e Ambientale), BIO05 (Zoologia), ecc. Pertanto casi come quello di Ancona, con un solo docente strutturato del SSD BIO/07 e una ricchissima offerta di corsi, potrebbero essere molto

meno critici di quanto risultano dal rilevamento effettuato.

Le sedi che hanno introdotto l'insegnamento dell'Ecologia in spazi accademici nuovi sono: **Genova**, con il Corso di Laurea in *Fisica*, **Palermo**, con i Corsi di Laurea in *Scienza e Tecnologia per il Turismo*, *Filosofia etica e morale*, e *Conservazione dei Beni culturali e ambientali*, **Roma La Sapienza**, con i Corsi di Laurea in *Biotechnologie agroindustriali* (sede di Latina) e *Prevenzione nei luoghi di lavoro e nell'ambiente* (sede di Rieti), **Sassari**, con il Corso di laurea in *Conservazione dei Beni culturali e ambientali*, **Siena**, con i corsi di Laurea in *Chimica e Economia ambientale*, **Torino**, con i Corsi di Laurea in *Scienze e Turismo alpino* e *Scienze e Tecnologie per i beni culturali*, e **Trieste** con il Corso di Laurea in *Scienze dell'interculturalità*.

Un'ultima curiosità, legittima per un Presidente di sesso femminile: qual è il *rapporto sessi* nella popolazione del raggruppamento BIO07? Le differenze tra prima, seconda fascia e ricercatori sono notevoli. Per la prima fascia il rapporto è di 1 femmina per 5,8 maschi; per la seconda fascia di 1 femmina per 3,2 maschi; per i ricercatori il rapporto sessi si presenta equilibrato (1:1,05). Secondo P. A. Keddy (1989, *Competition*. Chapman and Hall, London) la scienza ecologica è condizionata da pregiudizi legati al sesso. Alcuni studi sociologici suggeriscono che i maschi della specie umana tendono ad essere più aggressivi delle femmine; su questa base Keddy arriva ad ipotizzare che la grande attenzione riservata in Ecologia a tematiche quali competizione e predazione sono in parte conseguenza del maggior numero di maschi tra gli studiosi di ecologia, e a chiedersi se il mutualismo avrebbe ricevuto più attenzione qualora tra i pionieri della scienza ecologica le donne fossero state più numerose. Anche se questa ipotesi è difficile da provare, è molto interessante che la teoria più avanzata sul mutualismo sia stata proposta proprio da una donna (Margulis, 1970). Una buona indicazione per noi è comunque che la componente più giovane della docenza, quella dei ricercatori, presenta ormai un rapporto sessi equilibrato. Senza fare riferimento ai relativi interessi scientifici degli ecologi italiani, maschi e femmine, e facendo riferimento solo alle supposizioni di carattere sociologico, ci sentiamo confortati dalla speranza che nei prossimi anni l'Ecologia italiana possa contare molto di più sulla cooperazione tra i suoi membri e dismettere taluni atteggiamenti aggressivi che minando la coesione interna la indeboliscono nei rapporti con l'esterno.

## **5. Venticinque anni di S.It.E**

## Atto di Costituzione della Società

4

Dott. SERGIO BERTOGALLI  
NOTAIO  
FARMA - Via Farini, 37 - Tel. 0522/21779

12. 1985 di Rep.  
9960 di FODC.

ATTO COSTITUTIVO DELLA SOCIETA' ITALIANA DI ECOLOGIA

Repubblica Italiana

Questo giorno trenta Luglio millenovecentosettanta  
sei in Parma, Via Farini 37;

Davanti a me Dottor SERGIO BERTOGALLI, Notaio  
alla residenza di Langhirano ed iscritto presso il  
Collegio Notarile di Parma, non assistito da testi  
moni perchè i comparanti avendo i requisiti di  
legge vi hanno rinunciato di comune accordo e con  
il mio consenso;

Sono comparso i Signori :

- BULLINI Prof. LUCIANO nato a Bologna il giorno  
undici Luglio millenovecentoquarantuno e domiciliato  
a Roma in Via Lavico 8, Docente universitario;
- MORONI Prof. ANTONIO nato a Felino il quattordici  
Giugno millenovecentoventicinque e domiciliato a  
Parma in Via Conforti 17, Docente universitario;
- RAVERA Prof. OSCAR nato a Milano il cinque Luglio  
millenovecentoventicinque e domiciliato a Varese  
in Via Cairoli 5, Docente universitario;
- BRUNO Prof. FRANCO nato a Trento il venti Novembre  
millenovecentotrentotto e domiciliato a Roma in Via  
Jacopo Ferratti 22, Docente universitario;
- SACCHI Prof. CESARE nato a Milano il sedici Dicembre

UFFICIO D. U.  
21.7.1982  
FARMA

2)

bre millenovecentoventisei e domiciliato a Pavia  
in Viale Sicilia 107/A; Docente universitario;

- TORCHIO Prof. RENICO nato a Torino il dodici  
Novembre millenovecentotrentadue e domiciliato a  
Milano in Via Martiniengo Colleoni 32, Docente univer-  
sitario;

- FERRARINI Prof. ERMINIO nato a Comano (Massa e  
Carrara) il diciotto Aprile millenovecentodiciannove  
e domiciliato a Massa in Via Velpigliano 11,  
Docente universitario;

- GIANOTTI Prof. FRANCESCO SAVERIO nato ad Urbino  
(Pesaro) il tre Dicembre millenovecentoventitre e  
domiciliato a Chiusi (Perugia), in Via Lenia 7,  
Docente universitario;

componenti della cui identità personale sono  
certo, i quali agiscono in questo atto tutti nel pro-  
prio nome ed interesse particolare, ad eccezione del  
Signor Moroni Prof. Antonio, il quale agisce, oltre  
che in proprio, nel nome anche ed interesse del Signo-  
rif

a) SISEMI Prof. LUIGI, Docente Universitario, nato a  
Fiume il 3 Agosto 1914 e domiciliato a Padova in via  
della Pieve 13;

b) MARCUZZI Prof. GIORGIO, Docente universitario, nato  
a Trieste il 16 Agosto 1919 e domiciliato a Padova

in Via Leopardi 11/bis;

3)

c) CRISAPI Prof. PIETRO, Docente universitario, nato a Messina il 19 Gennaio 1921 ed ivi domiciliato;

d) DE PHILIPPIS Prof. ALESSANDRO, Docente universitario, nato a Bellosguardo (Salerno) il 6 Novembre 1908 e domiciliato a Firenze;

e) RENZONI Prof. ARISTEO, Docente universitario, nato a Sinalunga (Siena) il 10 Agosto 1929 e domiciliato a Siena in Via delle Sperandie 7;

quale procuratore speciale degli stessi, costituito per atti privati autenticati che si uniscono a questo atto in allegato rispettivamente sotto le lettere A - B - C - D - E.

- ad eccezione anche del Prof. Luciano Bullini, il quale agisce oltre che in proprio nel nome anche ed interesse dei Signori:

MONTALENTI Prof. GIUSEPPE, nato ad Asti il 13 Dicembre 1904 e domiciliato a Roma in Via Assara 25. Docente universitario;

e VITAGLIANO Prof.ssa GIOVANNA, nata a Napoli il 19 Settembre 1912 e domiciliato a Roma in Via Carlo Linneo, 15, Docente universitario;

quale procuratore speciale degli stessi, costituito per atti pubblici che si uniscono a questo atto come allegati distinti rispettivamente con le



Handwritten signature or initials, possibly 'G.M.' or similar, written in dark ink.

4)	<p>lettere F - G;</p> <p>e ad eccezione del Signor Erano Professore Franco, il quale agisce oltre che in proprio nel nome anche ed interesse del Signor GIACOMINI Prof. VALERIO, nato a Fegagna (Udine) il 21 Gennaio 1914 e domiciliato a Roma in Viale XXI Aprile 93, Docente universitario;</p>
	<p>quale procuratore speciale dello stesso, costituito per atto pubblico che si unisce a questo atto come allegato H;</p>
	<p>e ad eccezione infine del Signor Ravera Professor Oscar, il quale agisce oltre che in proprio nel nome anche ed interesse della Signora FIRCOCCHI Prof.ssa LIVIA, Docente universitaria, nata a Milano il 15 Settembre 1909 e domiciliata a Verbania (Novara);</p>
	<p>quale procuratore speciale della stessa costituito per atto privato autenticato che si unisce a questo atto come allegato I);</p>
	<p>E mediante questo atto si stipula e si conviene quanto segue:</p>
	<p>1°) E' costituita fra i Signori intervenuti o rappresentati all'atto presente e fra quanti vi aderiranno in conformità delle apposite norme, una Associazione denominata "SOCIETA' ITALIANA DI ECOLOGIA".</p>
	<p>2°) L'associazione. più innanzi e nel corso di</p>

questo atto detta per brevità anche "Società", è  
retta dallo Statuto e dal Regolamento che i Signori  
cosparenti dichiarano di ben conoscere e di approva  
re in ogni loro parte, e che, a richiesta degli  
stessi unisco a questo atto, perchè resti a formarne  
parte sostanziale ed integrante, lo Statuto come  
allegato "L" ed il Regolamento come allegato "M".  
Firmati entrambi dai Signori cosparenti e da me  
Notaio.

3°) Nel periodo iniziale la vita della Società  
sarà retta dal Capitolato delle "Norme transitorie"  
che i Signori cosparenti dichiarano di conoscere  
ed approvare e che a richiesta degli stessi unisco  
pure a questo atto come allegato "N", perchè resti  
a formarne parte sostanziale ed integrante, anch'es  
so preventivamente firmato dai Signori cosparenti  
medesimi e da me Notaio.

4°) La Società ha sede legale in Parma presso  
il Laboratorio di Ecologia dell'Università.

5°) La Società, strutturata in Gruppi di Lavoro,  
ha lo scopo di promuovere le ricerche di ecologia  
sia teorica che applicata, di diffonderne la cono  
scenza e di favorire lo sviluppo dei rapporti tra  
i cultori di questi studi, facilitando la collabora  
zione sia nazionale che internazionale.

5)



6)

Per conseguire tali scopi la Società esplica la sua attività mediante il lavoro di ricerca dei gruppi, le assemblee ordinarie e straordinarie, congressi, simposi, incontri e pubblicazioni anche in cooperazione con altre società scientifiche italiane ed estere.

6\*) Organi della Società sono:

- l'assemblea;
- il Consiglio Direttivo;
- il Presidente;
- il Vice Presidente;
- il Segretario-Tesoriere.

L'articolo 10) del Regolamento prevede anche la nomina da parte dell'assemblea di due revisori dei conti per l'esame del bilancio consuntivo.

Per quanto riguarda la composizione, la nomina, la durata in carica, le mansioni, le modalità di funzionamento e quant'altro afferente l'espletamento dell'attività di rispettiva competenza degli Organi della Società, si fa rinvio alle apposite norme dello Statuto e del Regolamento allegati.

7\*) Fino alla convocazione dell'assemblea ordinaria prevista dall'articolo 3) delle "Norme transitorie", la Società sarà retta dal "Comitato di coordinamento".

te la pubblicazione di un notiziario e l'organizza-  
zione di uno o più convegni a carattere internazio-  
nale.

35)

6- Fino alla data della assemblea ordinaria qui so-  
pra prevista al numero 3), la Società sarà retta dal  
Comitato di Coordinamento eletto nell'atto costituti-  
vo.

*Antonio Galati*  
*Giuliano Bullini*  
*Carlo Sica*  
*Francesco Sica*  
*Cesare Rada*  
*Renzo Turchio*  
*Erminio Ferrarini*  
*Vincenzo Basso*

*Vincenzo Basso*



INSTRUMENTO n. 10 - 8 - 1916 di Vol. 515  
N. 1610 in data di L. 65.502. *comunicato*  
D. *Metitini*

## **Consigli direttivi**

### **30.07.76-02.06.77. Comitato di Coordinamento**

Giacomini Valerio (Presidente), Bruno Franco (Vice Presidente), (Segretario); Bullini Luciano, Moroni Antonio, Ravera Oscar (Membri)

### **1977-1980**

Buzzati Traverso Adriano (Presidente), Ravera Oscar (Vice Presidente), Bruno Franco (Segretario); Arrigoni Pier Virgilio, Bonomi Giuliano (1978-1980), Bullini Luciano, Cavalloro Raffaele (1977-1978), Mendia Luigi (1977-1978), Antonio Moroni (1978-1980) (Consiglieri)

### **1980-1982**

Moroni Antonio (Presidente), Bruno Franco (Vice Presidente), Ravera Oscar (Segretario); Bullini Luciano (dal 1981), Buzzati Traverso Adriano, Cavalloro Raffaele, Innamorati Mario (1980-1981), Meletti Paolo (dal 1981), Renzoni Aristeo (1980-1981) (Consiglieri)

### **1983-1985**

Moroni Antonio (Presidente), Bruno Franco (Vice Presidente), Ravera Oscar (Segretario); Bullini Luciano, Cavalloro Raffaele, Meletti Paolo, Renzoni Aristeo (Consiglieri)

### **1986-1987**

Montalenti Giuseppe (Presidente), Innamorati Mario (Vice Presidente), Renzoni Aristeo (Segretario); Cavalloro Raffaele, Ravera Oscar, Schmidt Paolo, Tursi Angelo (Consiglieri)

### **1988-1989**

Moroni Antonio (Presidente), Cognetti Giuseppe (Vice Presidente), Renzoni Aristeo (Segretario); Bardulla Enver, de Bernardi Riccardo, Faranda Francesco, Ferrari Ireneo, Pedrotti Franco, Ravera Oscar (Consiglieri)

### **1990-1992**

Moroni Antonio (Presidente), Ferrari Ireneo (Vice Presidente), Renzoni Aristeo (Segretario); Bonomi Ginliano, Cannata Giovanni, Cognetti Giuseppe, Corrado Maria Daclon, Feoli Enrico, Raimondo Strassoldo (Consiglieri)

### **1993-1994**

Ravera Oscar (Presidente), Ferrari Ireneo (Vice Presidente), Tursi Angelo (Segretario); Bacci Eros, Cataudella Stefano, Guzzi Luigi, Rossi Loreto, Rossi Orazio, Zurlini Giovanni (Consiglieri).

### **1995-1996**

Ferrari Ireneo (Presidente), Virzo De Santo Amalia (Vice Presidente), Bacci Eros (Segretario); Farina

Almo, Galassi Silvana, Gatto Marino, Menozzi Paolo, Rossi Remigio, Sanesi Guido (Consiglieri).

**1997-1998**

Ferrari Ireneo (Presidente), Virzo De Santo Amalia (Vice Presidente), Bacci Eros (Segretario); Basset Alberto, Farina Almo, Galassi Silvana, Gatto Marino, Menozzi Paolo, Sanesi Guido (Consiglieri).

**1999-2000**

Virzo De Santo Amalia (Presidente), Gatto Marino (Vice Presidente), Menozzi Paolo (Segretario); Farina Almo, Fioretto Antonietta, Gaggi Carlo, Galassi Silvana, Ghetti Pier Francesco, Onori Luciano (Consiglieri).

**2000-2001**

Virzo De Santo Amalia (Presidente), Gatto Marino (Vice Presidente), Boero Ferdinando (Segretario); Castelli Alberto, Farina Almo, Gaggi Carlo, Galassi Silvana, Ghetti Pier Francesco, Viaroli Pierluigi (Consiglieri).

## Attività editoriale

L'attività editoriale della Società Italiana di Ecologia è costituita dalla pubblicazione della serie *S.It.E. Atti* che raccoglie gli atti dei congressi nazionali, di convegni, workshop e incontri organizzati dalla Società, il notiziario *S.It.E. Notizie* e il bollettino *Lettera ai Soci*.

### SitE Atti

#### **SitE Atti 1, 1981, 603 pp.**

*Ecologia*. Atti del Primo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Salsomaggiore Terme, 21-24 ottobre 1980). A cura di Antonio Moroni, Oscar Ravera, Aldo Anelli

#### **SitE Atti 2, 1983, 115 pp.**

*Il ruolo delle scienze ambientali nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale*. Atti del Convegno Nazionale (Messina-Taormina, 16-18 giugno 1982), a cura di Francesco Faranda, Antonio Moroni, Carlo Polvani.

#### **SitE Atti 3, 1983, 117 pp.**

*Il ruolo delle scienze ambientali nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale*. Atti del Convegno Nazionale (Varese, 19-20 giugno 1983), a cura di Aldo Anelli, Lorenza Giannoni, Carlo Polvani, Oscar Ravera

#### **SitE Atti 4, 1984, 530 pp.**

*Il Bilancio di Impatto Ambientale. Elementi costitutivi e realtà italiana*. Atti del Colloquio Nazionale (Parma, 16-17 dicembre 1983), a cura di Paolo Schmidt di Friedberg, Antonio Moroni, Sergio Malcevschi.

#### **SitE Atti 5, 1985, tomo 1: 1-622, tomo 2: 623-1243.**

*Ecologia*. Atti del Secondo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Padova, 25-28 giugno 1984), a cura di Antonio Moroni, Aldo Anelli, Oscar Ravera.

#### **SitE Atti 6, 1986, 91 pp.**

Giuseppe Montalenti: *La Commissione del C.NR. per la conservazione della natura e delle sue risorse* (1951-1980).

#### **SitE Atti 7, 1989, tomo 1: 1-541, tomo 2: 542-1134.**

*Ecologia*. Atti del Terzo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Siena, 21-24 ottobre 1987), a cura di Giuseppe Montalenti, Aristeo Renzoni, Aldo Anelli.

#### **SitE Atti 8, 1989, 195 pp.**

*Strategie ecologiche di lotta contro gli organismi nocivi*. Atti del Simposio (Sassari, 27 settembre 1988), a cura di Romolo Prota.

#### **SitE Atti 9, 1990, 165 pp.**

*Metodologie e tecniche ecofisiologiche negli studi sulla produttività degli ecosistemi terrestri*. Atti del Convegno (Viterbo, 28 aprile 1989), a cura di Ervedo Giordano, Marco Borghetti, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Riccardo Valentini.

#### **SitE Atti 10, 1990, 164 pp.**

*Sistemi informativi per l'ambiente*. Realtà e prospettive. Atti del Convegno (Lerici, 22-24 giugno 1989), a cura di Giovanni Zurlini, Antonio Moroni, Aldo Anelli.

#### **SitE Atti 11, 1990, 78 pp.**

*Liste di controllo per la Valutazione di Impatto Ambientale*. Atti del Simposio (Parma, 6 luglio 1989), a cura di Sergio Malcevschi.

#### **SitE Atti 12, 1991, tomo 1: 1-543, tomo 2: 544-1036.**

*Ecologia*. Atti del Quarto Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Arcavacata di Rende, Cosenza, 28 ottobre - 1 novembre 1989), a cura di Antonio Moroni, Eugenia Aloj Totaro, Aldo Anelli.

**SitE Atti 13, 1991, 86 pp.**

*L'ecologia dell'eterogeneità*. Atti del Seminario di studio (Aulla, 12 aprile 1991), a cura di Almo Farina.

**SitE Atti 14, 1992, 117 pp.**

*La diversità biotica nella Valutazione di Impatto Ambientale*. Atti del Convegno (L'Aquila, 29 maggio 1991), a cura di Bruno Cicolani, Longino Contoli, Sergio Malcevschi.

**SitE Atti 15, 1992, 961 pp.**

*Ecologia*. Atti del Quinto Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Milano, 21-25 settembre 1992), a cura di Roberto Marchetti, e Mario Cotta Ramusino.

**SitE Atti 16, 1995, 729 pp.**

*Ecologia*. Atti del Sesto Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Venezia, 26-29 settembre 1994), a cura di Oscar Ravera e Aldo Anelli.

**SitE Atti 17, 1996, 973 pp.**

*Ecologia*. Atti del Settimo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Napoli, 11-14 settembre 1996), a cura di Amalia Virzo De Santo, Anna Alfani, Gian Carlo Carrada, Flora A. Rutigliano.

**SitE Atti 18, 1997, 667 pp.**

*Ecologia*. Atti dell'Ottavo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Parma, 10-12 settembre 1997), a cura di Aldo Anelli, Ireneo Ferrari, Giampaolo Rossetti, Monica Vezzosi.

**SitE Atti 19, 1998, 21 pp. + CD-ROM.**

*Deflussi Minimi Fluviali: soluzioni per problemi complessi*. Atti Workshop Internazionale (EAEME-LEONARDO) (Parma, 14-17 aprile 1998). A cura di Roberto Antonietti e Cinzia Marchiani.

**SitE Atti 20, 1999, 79 pp.**

*Ecologia*. Atti del Nono Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Lecce, 14-17 settembre 1999), a cura di Alberto Basset e Laura Fedele.

**SitE Atti 21, 2000, 75 pp.**

*L'Ecologia nei nuovi ordinamenti universitari*. Atti Workshop e Tavola Rotonda (Napoli, 30 maggio 2000). A cura di Almo Farina e Amalia Virzo De Santo.

### **S.It.E. Notizie e Lettera ai Soci**

Dal 1980 al 1995, *S.It.E. Notizie* ha costituito il mezzo di informazione della Società. Dal volume 1 del 1980 al volume 4 del 1983 il periodico è uscito con frequenza trimestrale; dal 1985 al 1987 sono stati pubblicati sei numeri all'anno. Nel 1995, con l'inizio della pubblicazione del bollettino bimestrale *Lettera ai Soci*, *S.It.E. Notizie* è stato stampato in un numero unico, pubblicato in coincidenza dei congressi nazionali della Società. La pubblicazione di *S.It.E. Notizie* è cessata con il numero 18 del 1998.

# **6. Statuto della Società Italiana di Ecologia**

#### **Art. 1**

##### **DENOMINAZIONE E SEDE**

E' costituita un' Associazione a carattere scientifico denominata "S.It.E. - Società Italiana di Ecologia" con sede legale in Parma, presso il Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università.

#### **Art. 2**

##### **SCOPI E ATTIVITÀ**

La Società, strutturata in Aree di Ricerca, ha lo scopo di promuovere le ricerche di ecologia sia teorica che applicata, di diffonderne la conoscenza e di favorire lo sviluppo dei rapporti tra i cultori di questi studi, facilitando la collaborazione sia nazionale che internazionale. Per conseguire tali scopi la Società esplica la sua attività mediante il lavoro di ricerca dei gruppi, le assemblee ordinarie e straordinarie, congressi, simposi, incontri e pubblicazioni anche in cooperazione con altre società scientifiche italiane ed estere.

L'Associazione non ha scopo di lucro e persegue esclusivamente finalità di tutela e valorizzazione della natura e dell'ambiente, con l'esclusione di attività di raccolta e riciclaggio dei rifiuti urbani, speciali e pericolosi.

L'Associazione non può svolgere attività diverse da quelle sopra indicate ad eccezione di quelle ad essa strettamente connesse o accessorie a quelle statutarie, in quanto integranti l'attività istituzionale.

#### **Art. 3**

##### **SOCI**

Possono far parte della Società gli studiosi italiani e stranieri di discipline ecologiche. I soci si dividono in ordinari, benemeriti e collettivi (Istituti, Enti di Ricerca, Associazioni culturali, ecc.).

La domanda di ammissione a socio ordinario deve essere presentata da tre soci, di cui uno dell'area di ricerca principale scelta. I soci presentatori non devono essere membri del Consiglio Direttivo. Il Consiglio Direttivo esamina le richieste e ne decide l'ammissione a maggioranza assoluta, motivando la decisione presa e comunicandola ai proponenti in caso di rigetto.

Il risultato delle votazioni deve essere portato a conoscenza di tutti i soci. I soci benemeriti sono eletti con voto segreto dall'Assemblea su proposta unanime del Consiglio Direttivo. Essi hanno gli stessi diritti dei soci ordinari e non sono tenuti al pagamento della quota sociale.

La qualifica di socio si perde:

- a) per dimissioni
- b) per mancato pagamento della quota
- c) per radiazione proposta a maggioranza assoluta del Consiglio Direttivo per gravi motivi.

I soci oggetto di una proposta di radiazione devono ricevere avviso scritto. Essi possono presentare le loro giustificazioni davanti al Consiglio Direttivo sia per lettera, che a voce. Le proposte di radiazione vanno approvate dall'Assemblea dei soci con voto segreto a maggioranza semplice, sentite le motivazioni espresse dal Consiglio Direttivo.

La quota sociale ed i diritti ad essa connessi non possono essere trasmessi a terzi, né è possibile rimborsare la quota o contributo versato né tantomeno è possibile la loro rivalutazione.

#### **Art. 4**

##### **DIRITTI E DOVERI DEI SOCI**

I soci hanno diritto a partecipare all'Assemblea e alle sue deliberazioni mediante votazione e a tutte le manifestazioni indette dalla Società. Il voto non può essere espresso mediante delega.

I soci hanno il dovere, all'atto di entrare nella Società, di dichiarare l'area di ricerca in cui esplicare la propria attività. Essi, inoltre, hanno il dovere di corrispondere la quota sociale. I soci, non in regola con il pagamento della quota sociale, perdono il diritto di voto all'Assemblea e non ricevono le pubblicazioni.

#### **Art. 5**

##### **ORGANI DELLA SOCIETÀ**

Gli organi della Società sono:

- l'Assemblea
- il Consiglio Direttivo
- il Consiglio Consultivo
- il Presidente
- il vice Presidente
- il Segretario Generale
- il Segretario Amministrativo.

Tutte le cariche sono gratuite.

## **Art. 6**

### **ASSEMBLEA**

L'Assemblea è convocata dal Presidente con preavviso di almeno 60 giorni, indicante il luogo, il giorno e l'ora della convocazione e gli argomenti da trattare. Oltre alle altre attribuzioni indicate nello Statuto e nel Regolamento della Società, l'Assemblea deve:

- approvare la relazione delle attività della Società per l'anno decorso ed il programma per l'anno seguente;
- approvare i bilanci consuntivi e preventivi, preparati dal Segretario Amministrativo;
- deliberare l'ammontare della quota annuale di associazione.

Ha il potere di decidere sullo scioglimento della Società, secondo le modalità previste dall'art. 12.

Le deliberazioni dell'Assemblea, salvo per quanto previsto dall'art. 11, saranno prese a maggioranza dei voti espressi.

## **Art. 7**

### **CONSIGLIO DIRETTIVO**

Il Consiglio Direttivo è costituito dal Presidente, dal vice Presidente, dal Segretario Generale e da sei Consiglieri, eletti dai Soci, con voto segreto e a maggioranza semplice.

Il Presidente, il vice Presidente ed il Segretario Generale durano in carica due anni e possono essere eletti alle rispettive cariche per non più di due volte consecutive.

Sono eleggibili i soci con almeno tre anni di appartenenza alla Società e che sono in regola col pagamento della quota annuale.

L'elezione del Consiglio Direttivo viene effettuata durante il Congresso Sociale con votazione per iscritto su schede controfirmate dal Segretario.

L'elezione avviene su candidature proposte al Presidente uscente della Società almeno 120 giorni prima dell'Assemblea generale biennale.

E' costituito un Comitato elettorale quale ufficio temporaneo della Società. Esso opera per l'Assemblea generale, quando ha all'ordine del giorno il rinnovo delle cariche sociali.

Il comitato elettorale è costituito da tre membri scelti tra i soci che non siano membri del Consiglio Direttivo, indicati al Consiglio Direttivo uscente dall'Assemblea generale dell'anno precedente alle elezioni. Il Segretario generale della Società partecipa ex officio al comitato elettorale, senza diritto di voto in seno al comitato medesimo. Il comitato designa al suo interno un presidente.

Il comitato elettorale, verificate le condizioni di eleggibilità, predispone l'elenco in ordine alfabetico dei soci disponibili alle cariche sociali, completo dei profili professionali e delle linee di programma che ciascun candidato si impegna a seguire nella direzione della Società.

Il comitato elettorale organizza le operazioni di voto, procede pubblicamente allo scrutinio delle votazioni insieme agli scrutatori nominati dall'Assemblea e comunica i risultati al Presidente che li rende noti nella cerimonia di chiusura del Congresso.

I soci possono esprimere una sola preferenza per le cariche di Presidente, vice Presidente e Segretario generale e fino a sei preferenze per i consiglieri. Un socio non può essere candidato contemporaneamente a più di una carica. Risultano eletti i candidati alle cariche che hanno ottenuto più voti e, a parità di voti, il candidato più anziano. Se si verificano vacanze nelle cariche sociali subentrano i Candidati secondo il numero di preferenze ottenute.

Se questa procedura non è possibile il Consiglio Direttivo può provvedere per cooptazione.

Alle riunioni del nuovo Consiglio Direttivo durante il primo anno di attività partecipa, senza diritto di voto il Presidente uscente della Società.

Fa parte del Consiglio Direttivo, ma con voto consultivo soltanto, il Segretario Amministrativo, nominato dal Consiglio Direttivo stesso.

Il Segretario Amministrativo cura l'amministrazione, l'elenco dei soci e l'archivio della Società. Dura in carica due anni e può essere riconfermato nell'incarico.

Il Consiglio Direttivo provvede all'esecuzione delle deliberazioni dell'Assemblea, esamina le richieste di ammissione dei soci, secondo i disposti dell'art. 3, e cura, insieme al Presidente, ogni altro aspetto della vita e dell'attività della Società.

Le sue deliberazioni saranno prese a maggioranza assoluta.

## **Art. 8**

### **PRESIDENTE**

Il Presidente rappresenta la Società, vigila sull'osservanza dello Statuto e del Regolamento, convoca il Consiglio Direttivo quando lo ritenga necessario o su richiesta di almeno tre dei suoi membri. Presiede l'Assemblea ordinaria ed eventuali assemblee straordinarie.

Il Presidente indirà, in via ordinaria, almeno un convegno all'anno, il cui programma sarà preparato dal Consiglio Direttivo. In occasione di tale convegno avrà luogo l'Assemblea ordinaria dei soci. Il Presidente, su indicazione del Consiglio Direttivo, può convocare un'Assemblea straordinaria, specificandone l'ordine del giorno. Egli dovrà, comunque, convocarla entro tre mesi nel caso gliene giunga richiesta motivata e sottoscritta da almeno 1/3 dei soci.

#### **Art. 9**

##### **GRUPPI DI LAVORO**

I Gruppi di Lavoro sono costituiti dal Consiglio Direttivo su richiesta dettagliata e motivata di almeno tre soci interessati ad uno specifico settore di ricerca e di didattica nel campo dell'ecologia. Al fine di incentivare settori della ricerca ecologica ancora poco presenti nel Paese, il Consiglio Direttivo può istituire autonomamente Gruppi di Lavoro specifici. Il Consiglio nomina un coordinatore provvisorio di ogni gruppo con il compito di promuovere la prima riunione costitutiva, nel corso della quale verrà nominato il coordinatore del Gruppo. L'Assemblea dei soci, su proposta del Consiglio Direttivo, potrà sciogliere un Gruppo di Lavoro inattivo da più di due anni e dovrà scioglierlo, ove l'operato del Gruppo risulti in contrasto con la lettera o con lo spirito dello Statuto della Società. I coordinatori dei vari Gruppi di Lavoro formano, assieme al Consiglio Direttivo, il Consiglio Consultivo della Società.

#### **Art. 10**

##### **ENTRATE E PATRIMONIO**

Le entrate della Società sono costituite dalle quote sociali, dalle sovvenzioni erogate da Enti e da privati, dalle donazioni e dai lasciti.

Il patrimonio della Società può essere costituito dai beni mobili e immobili.

E' vietato distribuire, anche in modo indiretto, utili ed avanzi di gestione, nonché fondi, riserve o capitale durante la vita dell'Associazione, a meno che la distribuzione non sia imposta per legge oppure sia effettuata a favore di altre Onlus che per legge, statuto o regolamento fanno parte della stessa struttura.

Gli utili o gli avanzi di gestione devono essere impiegati esclusivamente per la realizzazione delle attività istituzionali e di quelle ad essa direttamente connesse.

Per ogni esercizio è predisposto il bilancio preventivo e consuntivo; entro il 28 febbraio di ciascun anno il Consiglio Direttivo è convocato per la stesura del bilancio consuntivo dell'esercizio precedente da sottoporre all'Assemblea. Entro il 30 aprile di ogni anno l'Assemblea deve deliberare in merito all'approvazione del bilancio consuntivo. Entro il 30 settembre di ogni anno il Consiglio Direttivo è convocato per la stesura del bilancio preventivo dell'esercizio successivo da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea.

Entro il 31 ottobre di ogni anno l'Assemblea deve deliberare in merito all'approvazione del bilancio preventivo

#### **Art. 11**

##### **MODIFICAZIONI DELLO STATUTO**

Le modificazioni dello Statuto dovranno essere formulate dal Consiglio Direttivo all'unanimità, oppure proposte per iscritto da almeno 1/3 dei soci. Esse saranno votate dall'Assemblea dei soci, che dovranno riceverne comunicazione almeno due mesi prima.

Risulteranno accolte soltanto le variazioni approvate da almeno i 2/3 dei soci in prima convocazione o, in seconda convocazione, da almeno i 2/3 dei presenti votanti.

#### **Art. 12**

##### **SCIoglimento**

Lo scioglimento della Società può essere deliberato dall'Assemblea soltanto se sono presenti i 3/4 dei soci e se la proposta ottiene una maggioranza di almeno 2/3 dei soci presenti e votanti.

In caso di scioglimento dell'Associazione per qualsiasi causa il patrimonio risultante dovrà essere devoluto ad altre Onlus salvo diversa disposizione imposta dalla legge.

#### **Art. 13**

##### **REGOLAMENTO**

Un apposito Regolamento contiene le norme per l'attuazione del presente Statuto; il Regolamento è volto a garantire l'effettività del rapporto medesimo escludendo espressamente la temporaneità della partecipazione alla vita associativa e prevedendo per gli associati maggiorenni il diritto di voto per l'approvazione e le modificazioni dello statuto e dei regolamenti e per la nomina degli organi direttivi dell'Associazione.

#### **Art. 14**

##### **NORME DI LEGGE**

Per quanto non previsto dal presente Statuto, si applicheranno le norme di Legge in materia.

### **REGOLAMENTO**

1. L'anno sociale e l'anno finanziario hanno inizio il primo gennaio e terminano il 31 dicembre.

2. Le domande di ammissione dei nuovi soci, indirizzate al Presidente della Società, debbono essere accompagnate da un elenco completo delle pubblicazioni scientifiche e da un curriculum sintetico dal quale risulti l'attività svolta dal richiedente nel campo dell'ecologia.
3. A giudizio del Consiglio Direttivo ogni deliberazione può essere sottoposta ai soci per lettera o in Assemblea, ad eccezione delle variazioni dello Statuto, che debbono essere in ogni caso approvate dall'Assemblea. Il Presidente potrà chiedere all'Assemblea la votazione per alzata di mano su qualunque argomento. Dovrà essere votata, per iscritto e con voto segreto, l'elezione dei Membri del Consiglio Direttivo. Dell'operazione di spoglio delle schede va tenuto verbale a disposizione dei soci. Il risultato delle votazioni deve essere portato a conoscenza dei soci.
4. L'ordine del giorno dell'Assemblea e delle riunioni scientifiche dovrà essere inviato ai soci almeno 60 giorni prima della data fissata per la convocazione, fermo restando quanto prescritto dall'art. 11 dello Statuto per quanto riguarda le variazioni del medesimo.
5. In caso di impedimento o di dimissioni del Presidente, prima dello scadere del mandato, la presidenza viene assunta interinalmente dal vice Presidente. Alle elezioni immediatamente successive il Presidente dimissionario non può essere eletto a tale carica. In caso di impedimento o di dimissioni del Segretario Generale, egli verrà sostituito da uno dei Consiglieri in carica fino alle successive elezioni.  
In caso di impedimento o di dimissioni di un consigliere, egli verrà sostituito dal primo dei non eletti.
6. Sono eleggibili alle cariche sociali solo i soci in regola con il pagamento della quota annuale. Le elezioni a tali cariche verranno effettuate con votazione per iscritto su scheda controfirmata dal Segretario.
7. I soci possono esercitare il diritto di voto per tutta la durata del Congresso sociale. Le operazioni di voto dovranno essere concluse due ore prima della chiusura del Congresso. Lo scrutinio della votazione avviene pubblicamente a cura del Comitato elettorale e di tre scrutatori nominati dall'Assemblea. I risultati comunicati al Presidente vengono resi noti nella cerimonia di chiusura del Congresso.
8. Il Consiglio Direttivo nomina tra i suoi componenti un redattore-direttore responsabile delle pubblicazioni della Società.
9. Il Segretario Amministrativo, nominato dal C.D., conserva gli Atti della Società, ne amministra la cassa e il patrimonio e riscuote le quote.
10. L'Assemblea elegge tra i soci due Revisori dei Conti per l'esame del bilancio consuntivo dell'anno in corso.
11. I Gruppi di Lavoro, gruppi di soci o singoli soci debbono concordare preventivamente con il Consiglio Direttivo ogni iniziativa che coinvolga a qualsiasi titolo la Società.
12. Eventuali contributi finanziari di gruppi di lavoro debbono essere preventivamente discussi nell'ambito del Consiglio Direttivo. Tali contributi debbono essere depositati presso la Società che li amministrerà, attraverso il suo Segretario Amministrativo, d'accordo con il coordinatore del Gruppo. Un'aliquota del 10% di ciascun contributo sarà devoluta alla cassa sociale per le spese di amministrazione.