

SANDRA BECUCCI MARINO CENTINI
ALBERTO CHITI BATELLI LEONARDO LOMBARDI

RETI ECOLOGICHE
Le vie della biodiversità

A cura di Domenico Muscò



la collina

ASSOCIAZIONE DI CULTURA,
AMBIENTE, FORMAZIONE,
COMUNICAZIONE E RICERCA

Atti del Progetto di Educazione Ambientale
RETI ECOLOGICHE. Le vie della biodiversità
Colle Val d'Elsa (SI), 4-18 ottobre 2008.

Ringraziamenti

Il presente libro nasce dal lavoro svolto nell'ambito del nostro progetto sulle "Reti ecologiche" (Siena, 2008), per il quale desidero esprimere il mio ringraziamento a tutti i soggetti partner che vi hanno aderito (Comune di Colle Val d'Elsa, Comune di Castelnuovo Berardenga, ANPIL Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa, Arci Pesca Colligiano, Amici della Terra – Club Provincia di Siena, Gruppo Micologico Naturalistico "Terra di Siena") ed alle persone che hanno collaborato alla sua realizzazione; nonché un particolare grazie ai docenti del corso che hanno accolto la nostra proposta di pubblicare il loro materiale didattico: Sandra Becucci, Marino Centini e Leonardo Lombardi, contribuendo alla migliore riuscita del libro col lavoro di revisione dei testi per la preparazione di questo volume.

Domenico Muscò

© Copyright by Associazione "la collina"

Prima edizione, Marzo 2009

Per informazioni: Associazione "la collina",
Sede operativa: c/o Società "Due Ponti",
Via Aretina 190, Località Due Ponti, 53100 Siena. Tel. 338/1198675
Codice fiscale: 92006730524 - E-mail: la_collina@yahoo.it
Siti web: <http://it.geocities.com/collinaweb> - www.sienanatura.net

Volume pubblicato con il contributo della **Banca Monteriggioni**

Progetto grafico di copertina di Domenico Muscò

Le foto in copertina sono di Domenico Muscò:

- Sfondo: "Ecomosaico del paesaggio rurale" (veduta dalla Strada Provinciale SP62 (Via dell'Arbia), Castelnuovo B.ga, 11 ottobre 2008),

- In evidenza: "Fiume Elsa" (a valle del Ponte di San Marziale, Colle Val d'Elsa, 18 ottobre 2008).

Composizione ed impaginazione testi a cura di Domenico Muscò

Stampato presso la Tipografia "Il Torchio" (Monteriggioni - Siena)

SOMMARIO

Domenico Muscò <i>Le reti per la biodiversità</i>	Pag. 5
Leonardo Lombardi <i>La tutela della biodiversità ed il sistema delle aree naturali protette: l'esperienza della Regione Toscana</i>	“ 11
Leonardo Lombardi & Alberto Chiti Batelli <i>Origini e ruolo delle reti ecologiche nella conservazione della biodiversità</i>	“ 23
Sandra Becucci <i>Il paesaggio tra biodiversità e reti ecologiche</i>	“ 35
Marino Centini <i>Caratteristiche della biodiversità nel Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa</i>	“ 41
APPENDICE	
I. Domenico Muscò, <i>Partecipanti al percorso educativo</i>	“ 49
II. Domenico Muscò, <i>Momenti dell'attività didattica</i>	“ 51
III. Domenico Muscò, <i>Test di verifica finale</i>	“ 58
IV. Domenico Muscò, <i>Bibliografia</i>	“ 60
Notizie sugli autori	“ 77

Introduzione

LE RETI PER LA BIODIVERSITÀ

di Domenico Muscò

1. La tutela e valorizzazione del patrimonio naturalistico nei territori dove gli ecosistemi sono ancora integri, la difesa dai rischi che derivano da una cattiva gestione del territorio naturale, costituiscono alcuni dei principali motivi della nascita delle aree naturali protette quali specifici strumenti di governo delle aree naturalistiche particolarmente ricche di biodiversità. In tal senso sono intervenute la “Legge quadro sulle aree protette”¹ e, nel nostro ambito regionale, la legge “Norme per la formazione del sistema delle aree protette, dei parchi e delle riserve naturali in Toscana”,² che hanno consentito la realizzazione di parchi, riserve naturali ed aree naturali protette di interesse locale (A.N.P.I.L., questa tipologia è una peculiarità solo Toscana).

Nella Provincia di Siena il primo nucleo del sistema delle aree naturali protette (composto da 11 siti) è stato istituito nel 1996,³ a cui di recente si sono aggiunte altre tre riserve,⁴ che interessano complessivamente circa 10.000 ettari del territorio senese (dove sono presenti molti habitat e popolazioni animali e vegetali di notevole interesse conservazionistico); nonché sono state istituite 3 A.N.P.I.L. dalle rispettive amministrazioni comunali, tra cui una sola riguarda il tratto periurbano di un corso d’acqua (il fiume Elsa), denominata “Parco Fluviale dell’Alta Val d’Elsa”⁵ (qui il termine “parco” non è inteso nella valenza data al termine nella legge nazionale e regionale in materia), che assume particolare significato nel presente libro, come si vedrà in seguito, in quanto il fiume svolge un ruolo di corridoio ecologico per naturale vocazione.

Ma tali strumenti, che tutelano il territorio naturale solo secondo una logica ad “isole”, sono stati ritenuti insufficienti dalla comunità scientifica (negli ultimi 15/20 anni) per la salvaguardia della *continuità ambientale*, perciò è stata proposta l’idea di “rete ecologica”, che consente di avere uno strumento di strutturazione del territorio che supera l’isolamento dei singoli siti con un *approccio reticolare*;⁶ cioè una rete fisica di aree naturali, collegate da corridoi e sostenute da zone cuscinetto, per facilitare la dispersione e la migrazione delle specie ai fini della tutela della diversità in natura, dentro e fuori le aree protette. Questa esigenza di ampliare il sistema di tutela della biodiversità è nata dalla consapevolezza del costante aumento dei danni agli habitat creati dalle attività umane

¹ Cfr. Legge n. 394 del 6 dicembre 1991, “Legge quadro sulle aree protette”.

² Cfr. Legge della Regione Toscana n. 52 del 29 giugno 1982, “Norme per la formazione del sistema delle aree protette, dei parchi e delle riserve naturali in Toscana”, ma anche la L. n. 49 del 11 aprile 1995 “Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale”.

³ Cfr. Amministrazione Provinciale di Siena, Delibera del Consiglio n. 38 del 21 marzo 1996 (integrata con Delibera n. 127 del 17 luglio 1996), “Istituzione di 11 Riserve Naturali”.

⁴ Cfr. Amministrazione Provinciale di Siena, Delibera del Consiglio n. 9 del 4 febbraio 2008, “IV Programma Regionale per le Aree Protette 2004-2007. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena: istituzione delle Riserve Naturali ‘Ripa d’Orcia’, ‘Il Bogatto’ e ‘Crete dell’Orcia’ e individuazione delle aree contigue”.

⁵ Cfr. Comune di Colle Val d’Elsa, Delibera della Giunta n. 128 del 29 dicembre 1997 (approvata con Delibera Consiglio Regionale Toscana n. 256 del 16 luglio 1997), “Istituzione del Parco Fluviale dell’Alta Valdelsa”. Di recente il Comune di Colle Val d’Elsa ha emanato il “Regolamento tecnico relativo all’Anpil Parco Fluviale dell’alta Valdelsa” (Delibera del Consiglio n. 56 del 29 maggio 2008, Allegato A).

⁶ L’Unione europea, con le Direttive “Uccelli” (79/409/CEE) ed “Habitat” (92/43/CEE), ha istituito la *Rete ecologica europea*, il principale strumento europeo per le politiche a favore della “continuità ecologica”, cioè ha definito le norme per la costruzione della rete europea delle aree naturali di pregio denominata “Rete Natura 2000”. In Italia, il Ministero dell’Ambiente, per applicare sul territorio nazionale la Direttiva Habitat, ha realizzato il “Progetto Bioitaly”, col quale è stato fatto l’aggiornamento e il completamento delle conoscenze sull’ambiente naturale per realizzare un sistema di informazione naturalistica.

(eccessiva urbanizzazione ed impatti delle attività economiche) fuori dalle aree protette, che hanno dato origine ad una progressiva frammentazione del territorio e conseguenziale erosione della naturalità.

La realizzazione di una rete ecologica non ha bisogno di vincoli di tipo normativo, ma servono una serie di indirizzi tecnico-gestionali, cioè essa è un luogo progettuale nel quale confluiscano metodologie e discipline diverse per la creazione di programmi di tutela ambientale, tale che la rete ecologica diventa una strategia olistica di salvaguardia e gestione della naturalità di un territorio.⁷

Il processo di fattibilità della rete ecologica, in particolare, comporta la messa in atto di molte attività, tra cui l'analisi della dinamica biologica del territorio, l'individuazione dei vari gradi di permeabilità ecologica, etc., che consentono l'individuazione dei siti della rete ecologica nei diversi ambienti (territorio rurale, aree urbane, strade, ferrovie, fiumi, laghi, fauna, flora, fasce riparie, boschi, etc.), cioè i nodi di collegamento e la localizzazione dei corridoi ecologici (o aree di collegamento ecologico), che hanno la funzione di vie di comunicazione tra le varie specie animali e vegetali nei diversi habitat e territori.⁸

Negli ultimi anni, i concetti di *reticolarità ecologica* e *continuità ambientale* si stanno diffondendo all'interno delle politiche di pianificazione territoriale italiane, infatti tra gli obiettivi strategici del governo del territorio, di molti dei nostri enti locali, è sempre più presente la conservazione della biodiversità, cioè questa entra concretamente nei strumenti di gestione del territorio (quali i P.T.C. provinciali, poiché ritenuti come la dimensione più opportuna per preservare la biodiversità) attraverso la pianificazione, progettazione, costruzione e gestione delle reti ecologiche.



Figura 1. Paesaggio rurale, Veduta dalla Strada Provinciale SP62, Castelnuovo Berardenga (Si), 11 ottobre 2008 (Foto di D. Muscò).

Dunque, oggi la rete ecologica è ritenuta una delle migliori alternative ai tradizionali modelli di pianificazione territoriale delle aree naturali da salvaguardare, poiché in essa l'approccio integrato della naturalità diffusa, finalizzata al miglioramento degli ecosistemi, prevale sulla conservazione puntuale di habitat e specie.

2. In questo contesto si è collocata l'azione del progetto di educazione ambientale "Reti ecologiche.

⁷ In tal senso, è interessante ricordare che il WWF promuove un nuovo approccio alla conservazione della natura su base di aree vaste: le "Ecoregioni", rappresentative della biodiversità del nostro pianeta.

⁸ A tutto ciò è collegato un altro elemento: il "restauro ecologico" o "rinaturazione ambientale" con progetti di reti ecologiche, cioè il ristabilimento di un ecosistema che è stato degradato, danneggiato, trasformato o distrutto a causa degli effetti delle attività umane, per cui il restauro è un'attività che avvia o accelera il recupero di un ecosistema rispetto alle sue condizioni di salute, integrità e sostenibilità.

Le vie della biodiversità” (svoltosi a Colle Val d’Elsa, 4-18 ottobre 2008), che è stato promosso e realizzato dall’Associazione “la collina” nell’ambito del Bando Provinciale per l’Educazione Ambientale dell’Amministrazione Provinciale di Siena⁹ ed in partenariato con alcuni enti pubblici locali e soggetti associativi.¹⁰

Il progetto ha avuto come riferimento il quadro delle finalità di alcuni documenti di indirizzo e programmazione del settore ambientale,¹¹ nonché si è inserito nel percorso di promozione della “cittadinanza consapevole, responsabile ed attiva, che possa conoscere, sperimentare e partecipare il proprio territorio”¹² di vita per lo sviluppo della cultura della sostenibilità ambientale. In particolare, l’intervento progettuale, nel realizzare il percorso di educazione alla tutela dell’ambiente naturale del nostro territorio, si è ispirato alla “Rete ecologica europea Natura 2000”,¹³ cioè l’azione educativa è stata declinata avendo come obiettivi: la conoscenza del significato ed importanza della conservazione della biodiversità, lo studio del ruolo delle reti ecologiche quale strumento di tutela delle risorse naturali e delle relazioni ecosistemiche del territorio dall’impatto delle infrastrutture ed attività economiche, il rafforzamento del senso di appartenenza al proprio territorio e lo sviluppo della responsabilità ambientale.

In tal senso, l’obiettivo educativo è stato declinato introducendo gli allievi alle necessarie conoscenze sul ruolo e funzioni che svolgono le reti ecologiche, stimolando le capacità di lettura dei problemi di frammentazione del territorio a causa della diffusa antropizzazione, che ha comportato l’inesco di processi di disturbo alla comunicazione delle risorse naturali e pertanto la comparsa di fenomeni di erosione della biodiversità; cioè ha mirato a far acquisire alcune conoscenze di base sulle reti ecologiche (normativa ambientale, metodi e strumenti per la tutela della biodiversità e conservazione degli ecosistemi, l’osservazione ed interpretazione dei fenomeni di frammentazione/erosione della naturalità), nonché ha fatto conoscere alcune esperienze di tutela e valorizzazione del patrimonio naturalistico locale per sensibilizzare gli allievi sulle possibili modalità e strategie per la conservazione della biodiversità, che richiedono un approccio interdisciplinare e multiattoriale.

Dunque, l’attività progettuale ha cercato di promuovere la cultura della conservazione della natura, cioè ha fornito una occasione di studio e riflessione sul ruolo della *rete ecologica come strumento di tutela della biodiversità*, tema fortemente attuale per il permanente consumo delle risorse naturali ed il crescente degrado dell’ambiente per le attività antropiche, che ci obbligano ad essere più consapevoli della continua riduzione dei livelli di naturalità del territorio ed avere una maggiore responsabilità nel mettere in atto soluzioni e strumenti per evitare/ridurre i danni all’ambiente naturale.

Il progetto, pertanto, ha offerto uno spazio educativo che ha consentito di far apprendere un corretto approccio al valore ecologico del territorio tramite la conoscenza delle strutture di funzionamento degli ecosistemi e la capacità di osservazione ed analisi della biodiversità di un territorio, nonché ha attivato processi di responsabilità per la conservazione e tutela del patrimonio naturalistico,

⁹ Amministrazione Provinciale di Siena, Bando Provinciale per l’Educazione Ambientale, Anno 2007/2008, 5° edizione, approvata con Disposizione dirigenziale del Servizio Cultura, Pubblica Istruzione, Politiche Sociali, Servizi alla Persona n. 211 del 12 febbraio 2008, Allegato A.

¹⁰ Comune di Colle Val d’Elsa, Comune di Castelnuovo Berardenga, ANPIL “Parco Fluviale dell’Alta Valdelsa”, Arci Pesca Colligiano, Amici della Terra – Club Provincia di Siena, Gruppo Micologico Naturalistico “Terra di Siena”.

¹¹ In particolare, si ricordano: il documento ONU istitutivo del “Decennio mondiale dell’educazione allo sviluppo sostenibile 2005-2014” (Ottobre 2004, si veda il sito web: <http://www.unescodess.it/dess>; nel 2002 l’ONU, in occasione del Vertice Mondiale di Johannesburg, dove è stata evidenziata l’importanza dell’educazione ambientale, ha proclamato il *Decennio dell’Educazione allo Sviluppo Sostenibile* - DESS per il periodo 2005 – 2014 e ne ha affidato la guida all’UNESCO; il “Piano Regionale d’Azione Ambientale 2007-2010” (Regione Toscana, Delibera del Consiglio n. 32 del 14 marzo 2007); la “Carta Toscana per l’educazione ambientale alla sostenibilità” (a cura di Arpat, in: “Piano regionale d’Azione ambientale 2007-2010”, Allegato B, pp. 521-28).

¹² Amministrazione Provinciale di Siena, Bando Provinciale per l’Educazione Ambientale, cit., art. 1.

¹³ Cfr. “Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”, detta “Direttiva Habitat”, n. 92/43/CEE del 21 maggio 1992, articoli n. 2 e 3.

ed ha stimolato la nascita di una maggiore attenzione al territorio di vita per un più consapevole ed corretto rapporto tra natura ed essere umano.

3. La struttura del progetto realizzato è composta da cinque fasi: la prima è consistita nell'elaborazione della progettazione; la seconda ha riguardato la realizzazione e diffusione del bando per la chiamata e raccolta delle iscrizioni degli allievi.

La terza fase ha visto lo svolgimento del corso di educazione ambientale vero e proprio dal 4 al 18 ottobre 2008 (che ha avuto come sua principale sede la Casa del Popolo di Colle Val d'Elsa) con lezioni in aula sul significato della conservazione della natura ed sul ruolo delle reti ecologiche per la tutela della biodiversità ed attività didattica in esterno con le escursioni sul territorio volte ad osservare alcune aree naturali (Sentiero in località Pacina nel comune di Castelnuovo Berardenga ed il "Sentierelsa" nel Parco Fluviale dell'Alta Val d'Elsa nel comune di Colle Val d'Elsa) secondo i criteri della rete ecologica ed analizzare le criticità della naturalità.

La quarta fase ha riguardato la verifica finale mediante un test di apprendimento ed il monitoraggio ex-post del progetto; mentre la quinta fase ha realizzato un prodotto editoriale: l'elaborazione e pubblicazione del depliant cartaceo, che ha presentato sinteticamente i risultati del lavoro educativo svolto, cioè uno strumento informativo per la loro valorizzazione e diffusione.

In particolare, la terza e quarta fase hanno implementato i temi e gli obiettivi del progetto mediante un percorso educativo articolato in 3 moduli, con una durata di 25 ore (24 di didattica + 1 di monitoraggio ex-post), distribuite in tre giornate: la prima giornata è stata quella di sabato 4 ottobre 2008 presso la Casa del Popolo di Colle Val d'Elsa, iniziata con una "Presentazione del progetto e dell'attività didattica" (svolta da Domenico Muscò, Formatore/Responsabile Progetto, Associazione "la collina"), seguita dalla prima lezione di Leonardo Lombardi (esperto di reti ecologiche, NEMO Srl) nell'ambito del primo modulo "La biodiversità ed il sistema delle aree naturali protette" (4 ore), che ha fatto un inquadramento delle norme e strumenti per la tutela della biodiversità (in particolare, ha riguardato gli argomenti: la normativa europea e nazionale italiana in materia di tutela della biodiversità; il sistema italiano delle aree naturali protette: il ruolo di rete ecologica di parchi, riserve ed Anpil; la conservazione della natura in Italia: dalla "Rete Natura 2000" al "Progetto Bioitaly"; gli strumenti e le strategie della Regione Toscana per la tutela e conservazione della natura). La giornata del 4 ottobre è continuata nel pomeriggio con la seconda lezione di L. Lombardi, che ha segnato l'avvio del secondo modulo "Origini e ruolo delle reti ecologiche" (4 ore), con cui siamo entrati nel merito del significato e funzioni delle reti ecologiche per la conservazione della naturalità diffusa (riguardante i seguenti argomenti: che cosa sono le reti ecologiche: funzione, struttura e valore della rete ecologica; le reti ecologiche: gli strumenti tecnici dell'APAT per la continuità ecologica del territorio; linee guida APAT "Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale"; il ruolo di collegamento ecologico dei corsi d'acqua e delle fasce di bosco).

L'attività didattica è proseguita nella mattina della seconda giornata del percorso educativo, sabato 11 ottobre 2008, con la terza ed ultima lezione di L. Lombardi (4 ore) svolgendo la seconda parte del secondo modulo "Origini e ruolo delle reti ecologiche" (che ha affrontato i seguenti argomenti: la rete ecologica negli strumenti di pianificazione territoriale: P.I.T., P.T.C.P., P.S.; criteri e metodologie per la progettazione e restauro delle reti ecologiche; problematiche scientifiche e culturali connesse alla realizzazione delle reti ecologiche). Il pomeriggio della seconda giornata del corso, 11 ottobre, ha visto l'inizio del terzo ed ultimo modulo "Escursioni sul territorio. Attività di conclusione del progetto" con una lezione (4 ore) di Sandra Becucci (Direttore "Museo del Paesaggio" del Comune di Castelnuovo Berardenga) articolata in due momenti: il primo ha riguardato la visita guidata al "Museo del Paesaggio", mentre il secondo è consistito in una escursione sul territorio in località Pacina (Castelnuovo Berardenga) per una esercitazione di analisi del paesaggio e della frammentazione della naturalità del territorio.

Nella mattina della terza giornata del corso, sabato 18 ottobre 2008, è continuata l'attività didattica del terzo modulo con una lezione (4 ore) di Marino Centini (Direttore Tecnico dell'A.N.P.I.L. "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa"), consistita in una passeggiata di conoscenza sul "Sentierelsa" (dal Ponte di San Marziale al Ponte di Spugna: area ricompresa nel perimetro dell'A.N.P.I.L. "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa"), che ha consentito di fare un inquadramento del patrimonio naturalistico del fiume Elsa lungo l'intero sentiero, nonché ci ha permesso di osservare il ruolo del fiume come corridoio ecologico. La giornata del 18 ottobre è proseguita nel pomeriggio con una lezione (2 ore) di Silvano Conti (Presidente Arci Pesca Colligiano) riguardante la visita guidata al "Museo di Storia dei pescatori colligiani Fiume Elsa" e la contestuale "Presentazione della comunità ittica dell'Elsa", che ha permesso agli allievi del corso di far tesoro della testimonianza di uno dei promotori del progetto per la realizzazione del "Sentierelsa".

Infine, la terza giornata del percorso educativo è stata conclusa da Domenico Muscò, che ha realizzato: da una parte, la verifica finale attraverso una prova scritta tesa a valutare il livello d'apprendimento conseguito ed il bilancio dell'esperienza formativa (2 ore); e dall'altra ha realizzato il monitoraggio ex-post (1 ora) mediante la somministrazione di due questionari: "Gradimento" e "Verifica risultati" indirizzati a rilevare il grado di soddisfazione del percorso educativo realizzato, nonché è stato consegnato l'"Attestato di frequenza" agli allievi che hanno partecipato al corso.

4. I contenuti e gli obiettivi progettuali sono stati implementati attraverso un processo educativo fondato, da una parte, su metodologie didattiche frontali (lezioni teoriche, discussioni ed esercitazioni in aula) e, dall'altra, su un approccio esperienziale di apprendimento (osservazione naturalistica ed analisi dei problemi ambientali sul campo), che hanno consentito agli allievi di esprimere le loro capacità critiche (valorizzando le loro differenti caratteristiche) ed acquisire comportamenti più attenti e responsabili. Mentre nella fase conclusiva i partecipanti al corso sono stati al centro dell'attività didattica attraverso una esercitazione di gruppo incentrata sul bilancio dell'esperienza educativa, che ha reso l'allievo soggetto attivo del processo valutativo, facendogli capire quale livello di apprendimento ha raggiunto, nonché lo ha portato a riflettere sul proprio rapporto con l'ambiente naturale ed orientato verso la tutela della biodiversità. Tutto ciò ha consentito di realizzare un percorso educativo in grado di soddisfare/valorizzare al meglio le esigenze/aspettative dei partecipanti al percorso educativo.

Inoltre, va sottolineato che l'intervento progettuale ha seguito un approccio integrato, poiché è stato svolto in stretta collaborazione con i soggetti partner valorizzando le loro risorse sul territorio (strutture, materiali, competenze), in particolare il Comune di Colle Val d'Elsa, l'A.N.P.I.L. Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa, l'Arci Pesca colligiano ed il Museo del Paesaggio del Comune di Castelnuovo Berardenga, la cui partecipazione all'attuazione del progetto ha portato un valore aggiunto al percorso didattico, sia in termini di apporto conoscitivo sulle specificità naturalistiche e problematiche ambientali che di sostegno ed orientamento alle attività di escursione sul territorio.

Dunque, è stato implementato, sul piano metodologico, un approccio sinergico tra fabbisogni organizzativi (strutture, percorsi, materiali per la didattica) e competenze disciplinari (normativa ambientale, scienze naturali, ecologia della conservazione, paesaggio, aree protette, comunità ittica, etc.), che ha stimolato la crescita culturale degli allievi sul tema della conservazione della biodiversità e valorizzato le loro competenze e capacità, così da aver contribuito a creare una cittadinanza più responsabile, cioè l'adozione di comportamenti improntati al rispetto delle risorse naturali.

5. Questo libro raccoglie gli atti del progetto "Reti ecologiche"¹⁴ (sopra illustrato, da cui prende il titolo); in particolare, vengono presentate le relazioni elaborate dai docenti per l'attività didattica

¹⁴ La pubblicazione in volume degli atti del progetto "Reti ecologiche" è stata realizzata al di fuori delle previsioni espresse della progettazione esecutiva, poiché il finanziamento ridotto della Provincia di Siena (sul Bando per l'educazione ambientale 2008) non ha consentito tale attività, per cui è stato necessario il reperimento di nuovi appositi contributi economici per la stampa del libro.



Figura 2. Fiume Elsa, Veduta dal Ponte di S. Marziale, Colle Val d'Elsa, 18 ottobre 2008 (Foto di D. Muscò).

delle reti ecologiche sia sul piano normativo che scientifico; mentre gli altri due interventi sono un contributo su cosa significa in concreto mettere in atto azioni di tutela/valorizzazione dell'ambiente naturale: quello di Sandra Becucci ci racconta due esperienze, una riguarda il museo del paesaggio e l'altra presenta le modalità e gli esiti della lettura dell'ecomosaico del paesaggio nel territorio di Castelnuovo Berardenga svolta con gli allievi del corso; mentre l'intervento di Marino Centini ci presenta l'esperienza dell'A.N.P.I.L. colligiana del fiume Elsa e le caratteristiche della sua biodiversità.

Infine, il libro si conclude con una Appendice, che presenta alcuni documenti di corredo all'attività didattica (informazioni specifiche sul bando e gli allievi del corso, le domande del test di verifica finale, una sintesi fotografica dell'attività didattica), nonché una bibliografia su "biodiversità e reti ecologiche" per coloro che fossero interessati ad approfondire le tematiche affrontate in questa pubblicazione.

svolta (riviste dagli stessi per la pubblicazione in questa sede), affinché l'azione educativa del progetto possa continuare, anche dopo la sua conclusione, a dare un contributo alla conoscenza delle reti ecologiche quale strumento di tutela della biodiversità e naturalità nel suo complesso.

L'impianto strutturale del libro ha fatto tesoro dei risultati conseguiti dall'effettivo svolgimento dell'attività didattica, nonché esigenze di progettazione editoriale hanno richiesto l'apporto di alcune modifiche ai titoli degli interventi per la pubblicazione in questa sede.

I primi due testi (a firma di Leonardo Lombardi ed Alberto Chiti Batelli) presentano i vari aspetti della conservazione della biodiversità e del ruolo

Chiusdino (SI), 5 febbraio 2009

LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ ED IL SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE: L'ESPERIENZA DELLA REGIONE TOSCANA

di Leonardo Lombardi (Naturalista, NEMO Srl, Firenze)

1. La normativa in materia di tutela della biodiversità

L'attuale quadro normativo regionale e nazionale in materia di tutela della biodiversità è il risultato di un lungo processo culturale e normativo. Le prime politiche ed i primi strumenti normativi in tal senso hanno avuto origine a livello internazionale.

Il primo importante documento scientifico che affronta il tema dello sviluppo sostenibile fu redatto da un gruppo di esperti del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) pubblicato in Italia con il titolo "I limiti dello sviluppo".¹ Nel 1972, in pieno dibattito sulle ipotesi formulate dai ricercatori del MIT, a Stoccolma si svolse la prima conferenza internazionale in grado di coinvolgere i governi del mondo sui temi dell'ambiente legati alle politiche di sviluppo: la Conferenza delle Nazioni Unite per l'ambiente umano (Dichiarazione).²

Il 15 dicembre dello stesso anno l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite istituì un'Agenzia con funzioni di coordinamento per l'azione ambientale: l'UNEP United Nations Environment Programme.

La revisione critica dei processi di sviluppo, operata negli anni '70, ha portato alla nascita del concetto di "sviluppo ecologico", che alla fine degli anni '80 assumerà la denominazione di "sviluppo sostenibile". In tale contesto assume una funzione strategica lo strumento della *Convenzione Internazionale* da recepire nelle legislazioni nazionali (attualmente 28 convenzioni principali più i protocolli attuativi).³ Tali convenzioni, inquadrabili per ambiti geografici (contesti regionali, europei, internazionali), per fasi storiche (prima generazione fino agli anni '60, seconda generazione anni '70 e '80, terza generazione conseguenti alla Conferenza di Rio del 1992), costituiscono elementi fondamentali per le politiche comuni in tema di conservazione della natura e della biodiversità e rappresentano i presupposti delle politiche comunitarie e nazionali.

Tra le numerose convenzioni le seguenti costituiscono i riferimenti principali e maggiormente condizionanti sulle politiche di conservazione della Biodiversità:

1. "Convenzione relativa alla conservazione della fauna e della flora allo stato naturale" (Londra, 8 novembre 1933),
2. "Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli" (Parigi, 18 ottobre 1950),
3. "Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale" (Ramsar, 2 febbraio 1971),
4. "Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale" (Parigi, 16 novembre 1972),
5. "Convenzione sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna selvatiche minacciate di estinzione" (Washington, 3 marzo 1973),
6. "Convenzione per la protezione del Mediterraneo" (Barcellona, 16 febbraio 1976),

¹ Meadows Donella H, Meadows Dennis L., Randers Jørgen, Behrens III William W., *I limiti dello sviluppo* (rapporto del System Dynamics Group MIT per il progetto del Club di Roma sui dilemmi dell'umanità), prefazione di Aurelio Pececi, traduzione ed edizione italiana a cura di Filippo Macaluso, Mondadori, Milano, Marzo 1972, 1° ed.

² "Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano", Stoccolma, 5-16 giugno 1972.

³ Cfr. AA.VV., *Repertorio degli Accordi, Convenzioni e Trattati Internazionali per la Protezione dell'Ambiente* (aggiornato al 15 novembre 2000), a cura del Servizio per lo Sviluppo Sostenibile, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, 2001.

7. “Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica” (Bonn, 23 giugno 1979),
8. “Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa” (Berna, 19 settembre 1979),
9. “Convenzione per la protezione delle alpi” (Salisburgo, 7 novembre 1991),
10. “Convenzione sulla diversità biologica” (Rio de Janeiro, 5 giugno 1992),
11. “Convenzione europea sul paesaggio” (Firenze, 20 ottobre 2000).

La *Convenzione sulla diversità biologica*, approvata nella Conferenza delle Nazioni Unite sull’Ambiente e lo Sviluppo (Rio de Janeiro, 3-14 giugno 1992), costituisce il caposaldo di gran parte delle politiche dell’Unione Europea, dell’Italia e della stessa Regione Toscana.

Gli obiettivi della “Convenzione” sono la conservazione della diversità biologica a livello genetico, di specie, di comunità e di paesaggio e l’utilizzazione durevole dei suoi elementi. I 187 paesi firmatari si sono, quindi, impegnati a cooperare per la conservazione e l’utilizzazione durevole della diversità biologica. La stessa convenzione evidenzia come la conservazione della biodiversità sia un problema scientifico, biologico ed ecologico, ma anche economico, politico e sociale e che riguarda tutti i paesi del mondo. In particolare, ogni paese firmatario è tenuto a:

1. elaborare strategie, piani e programmi per la diversità biologica;
2. integrare la conservazione della diversità biologica nei piani, programmi e politiche di settore;
3. realizzare studi, ricerche ed attività di monitoraggio;
4. analizzare e monitorare le attività che possono condizionare negativamente la conservazione della diversità biologica;
5. gestire i dati derivanti dalle attività di cui sopra.

Successivamente alla ratifica della “Convenzione”, da parte dell’Italia, avvenuta con legge n. 124 del 14 febbraio 1994, è stato quindi predisposto il documento *Linee strategiche per l’attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del piano nazionale sulla Biodiversità*,⁴ che costituisce il riferimento più importante in vista del futuro Piano nazionale. Per quest’ultimo le linee strategiche prevedono i seguenti contenuti minimi:

1. Conoscenza e monitoraggio,
2. Educazione e sensibilizzazione,
3. Conservazione in situ,
4. Promozione delle attività sostenibili,
5. Contenimento dei fattori di rischio,
6. Conservazione ex situ,
7. Biotecnologie e sicurezza,
8. Cooperazione internazionale ed ecodiplomazia.

A livello di Unione Europea, fin dagli anni ’70, è stata ravvisata la necessità di programmare politiche di tutela ambientale comuni in grado di condizionare la normativa dei paesi membri. Dal 1972 l’Unione Europea ha periodicamente elaborato i “Programmi d’Azione per l’ambiente” con valenza pluriennale. Attualmente sono stati elaborati sei programmi: I (1973-76), II (1977-81), III (1982-86), IV (1987-92), V (1992-2000) e VI (2001-2010). Nell’ambito del V Programma, conseguente alla “Convenzione di Rio”, si collocano l’obiettivo della “Rete Natura 2000” (Direttiva

⁴ Delibera CIPE n. 26 del 16 marzo 1994, “Approvazione Linee strategiche per l’attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del Piano Nazionale sulla biodiversità”, cfr. sito web: http://www.cipecomitato.it/Ricerca_Delibere.asp.

92/43/CEE) e la “Strategia comunitaria per la diversità biologica”. Il VI Programma, e numerosi atti successivi, sottolineano la necessità di avere maggiori informazioni su biodiversità, su pressioni e tendenze, con un obiettivo strategico individuato nell’ “arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e per incentivarne il recupero”.⁵

A livello comunitario la tutela della Biodiversità costituisce uno degli obiettivi strategici da raggiungere anche attraverso la realizzazione di una rete di zone speciali di conservazione ove siano presenti specie ed habitat di particolare valore a livello europeo. Tale obiettivo è perseguito mediante l’applicazione, negli Stati membri, delle Direttive: 79/409/CEE (Direttiva “Uccelli”) e 92/43/CEE (Direttiva “Habitat”) e successive modifiche.

Per il raggiungimento dell’obiettivo di tutela della biodiversità l’Unione Europea, mediante la Direttiva “Habitat”, ha previsto la costituzione di una “Rete Ecologica Europea” di siti (zone speciali di conservazione) denominata “Rete Natura 2000”. Tale rete, costituita quindi da quelle aree ove sono localizzati habitat e specie rare (elencati negli allegati della Direttiva), dovrà “garantire il mantenimento ovvero, all’occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale”.⁶

La Direttiva “Uccelli” concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento; essa si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat. Tra gli obiettivi della Direttiva l’adozione di “misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli (...), una varietà e una superficie sufficienti di habitat”.⁷ La preservazione, il mantenimento e il ripristino dei biotopi e degli habitat comportano anzitutto le seguenti misure:

1. istituzione di zone di protezione;
2. mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all’interno e all’esterno delle zone di protezione;
3. ripristino dei biotopi distrutti;
4. creazione di biotopi.

“Per le specie elencate nell’Allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione. A tal fine si tiene conto:

- a. delle specie minacciate di sparizione;
- b. delle specie che possono essere danneggiate da talune modifiche del loro habitat;
- c. delle specie considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata;
- d. di altre specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat”.⁸

Gli Stati membri classificano come Zone di Protezione Speciale (ZPS) i “territori più idonei ...

⁵ Comunicazione della Commissione Comunità Europee, “Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre. Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano”, COM/2006/216/Def., Par. 5.2. “Quattro settori principali e dieci obiettivi prioritari”, Obiettivo n. 1, p. 13; inoltre, si veda anche la Comunicazione della Commissione Comunità Europee, “Strategia tematica per l’uso sostenibile delle risorse naturali”, COM/2005/670/Def. (cfr.: www.countdown2010.net “Global Action for Biodiversity”, <http://ec.europa.eu/environment/natres/index.htm>, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:-52005DC0670:IT:NOT>).

⁶ Direttiva 92/43/CEE, art. 3, comma 1.

⁷ Direttiva 79/409/CEE, art. 3, comma 1.

⁸ Direttiva 79/409/CEE, art. 4, comma 1.

alla conservazione di tali specie”.⁹ Nel 1992 con la Direttiva 92/43/CEE, definita “Direttiva Habitat”, l’Unione Europea ha ribadito l’importanza del mantenimento della biodiversità nel territorio comunitario in quanto “nel territorio europeo degli Stati membri, gli habitat naturali non cessano di degradarsi e che un numero crescente di specie selvatiche è gravemente minacciato”, per tale motivo “è necessario adottare misure a livello comunitario per la loro conservazione”.¹⁰

La Direttiva inserisce il concetto di specie di flora e di fauna di interesse comunitario (Allegati II, IV e V), di habitat di interesse comunitario (Allegato I) e di Sito di Importanza Comunitaria, quest’ultimo definito come

“un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’Allegato I o una specie di cui all’Allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 (...), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi (...) che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione”.¹¹

In base ai criteri di cui all’Allegato III della Direttiva “Habitat” e alle informazioni scientifiche pertinenti, ogni Stato membro propone un elenco di siti, indicante quali tipi di habitat naturali di cui all’Allegato I e quali specie locali di cui all’Allegato II si riscontrano in detti siti.

La stessa Direttiva “Habitat” individua, inoltre, strumenti per la tutela delle specie e dei Siti di Importanza comunitaria, nelle Misure di conservazione, nei Piani di gestione dei Siti e nelle procedure di valutazione di incidenza:

“Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell’incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell’incidenza sul sito (...) le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l’integrità del sito in causa (...)”.¹²

2. Gli strumenti e le strategie per la tutela e la conservazione della natura in Italia

I siti della “Rete Natura 2000” costituiscono delle aree di grande interesse ambientale ove sono presenti habitat e specie, di flora e di fauna, di interesse comunitario o prioritari, la cui conservazione, da realizzarsi attraverso la designazione di aree speciali di conservazione, è ritenuta prioritaria dall’Unione Europea.

A livello nazionale il regolamento di attuazione della Direttiva 92/43/CEE è stato recepito con il D.P.R. n. 357 dell’8 settembre 1997.

Con la Direttiva 97/62/CEE è stata, quindi, modificata la Direttiva 92/43/CEE in seguito all’adeguamento tecnico e scientifico. Tale nuova Direttiva è stata recepita con D.M. 20 gennaio 1999; successivamente, è stato approvato il D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003, di modificazione ed integrazione al D.P.R. n. 357/1997.

⁹ Direttiva 79/409/CEE, art. 4, comma 1.

¹⁰ Considerazioni iniziali espresse nella “Direttiva 92/43/CEE”, quarto “Considerando”.

¹¹ Direttiva 92/43/CEE, art. 1, lettera K.

¹² Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, art. 6, comma 3.

Nel 1996 la Regione Toscana, utilizzando le competenze delle Università della Toscana (Progetto “Bioitaly”), ha individuato, cartografato e schedato i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale.¹³ Oltre a tali SIC e ZPS, nell’ambito dello stesso progetto, sono stati individuati i “Siti di Interesse Regionale” (SIR) e “Siti di Interesse Nazionale” (SIN). L’individuazione di queste ulteriori aree (SIR e SIN) ha rappresentato un approfondimento regionale del quadro conoscitivo.



Figura 1. L’endemica *Athamanta cortiana* nasce su rocce calcaree del Parco Regionale delle Alpi Apuane. Una delle poche specie di flora di interesse comunitario presenti in Toscana (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

Con L.R. n. 56 del 6 aprile 2000¹⁴ la Regione Toscana ha approvato una norma per la tutela della biodiversità riconoscendo il ruolo strategico dei siti di importanza comunitaria, nazionale e regionale. Nell’ambito di tale legge sono state individuate nuove tipologie di habitat e nuove specie, considerate di elevato interesse regionale, non ricomprese negli allegati delle direttive comunitarie. In tale contesto le diverse tipologie di siti (SIC, ZPS, SIR, SIN) sono state complessivamente classificate quali Siti di Importanza Regionale (SIR). Con il termine Siti di Importanza Regionale si indicano pertanto i siti classificati come di Importanza Comunitaria (pSIC), le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ed il sistema di Siti di Interesse Regionale e di Interesse Nazionale; di seguito il sito in oggetto sarà indicato come Sito di Importanza Regionale (SIR). Tale legge estende a tutti i Siti di Importanza Regionale le norme di cui al D.P.R. n. 357/1997 e successive modifiche.

La L.R. Toscana n. 56/2000 si inserisce in un quadro di riferimenti normativi regionali assai ricco e distribuiti nel tempo:

1. Decisione G.R. n. 16 del 9 dicembre 1997, riguardante “determinazioni relative alle modalità e procedure di recepimento della Direttiva comunitaria Habitat in Toscana”;
2. Delibera C.R. n. 342 del 10 novembre 1998, di approvazione dei siti individuati con il Progetto “Bioitaly”;
3. Delibera G.R. n. 1437 del 23 novembre 1998, di “designazione come ZPS di siti classificabili di importanza comunitaria compresi nelle aree protette”;
4. Delibera C.R. n. 12 del 25 gennaio 2000, “Piano di Indirizzio Territoriale”, art. 81;
5. Delibera C.R. n. 98 del 10 aprile 2001, di modifica della L.R. n. 56/2000;
6. Delibera C.R. n. 18 del 29 gennaio 2002, di “individuazione di nuovi siti di importanza regionale e modifica dell’Allegato D”;
7. Delibera G.R. n. 1148 del 21 ottobre 2002, relativa alle “indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”;
8. Delibera G.R. n. 1328 del 2 dicembre 2002, di “individuazione come zona di protezione speciale (Direttiva 79/409/CEE) del sito di importanza regionale SIR 118 Monte Labbro e Alta Valle dell’Albegna”;
9. Delibera C.R. n. 6 del 21 gennaio 2004, con la quale si approvano le “modifiche dei perimetri dei SIR e si istituiscono 26 nuove ZPS”;
10. Delibera G.R. n. 644 del 5 luglio 2004, “Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR”;

¹³ In base alla Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”.

¹⁴ L. R. Toscana n. 56 del 6 aprile 2000, “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche”.

11. Capo XIX della L.R. n. 1 del 3 gennaio 2005, “Norme per il governo del territorio” di modifica degli articoli 1 e 15 della L.R. 56/2000;
12. Delibera G.R. n. 923 del 11 dicembre 2006, “Approvazione di misure di conservazione per la tutela delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)”, ai sensi delle Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e del D.P.R. n. 357/1997 come modificato con il D.P.R. n. 120/2003;
13. Delibera G.R. n. 109 del 19 febbraio 2007, “Ampliamento delle zone di protezione speciale (ZPS) dell’Arcipelago Toscano”;
14. Delibera C.R. n. 80 del 24 luglio 2007, con la quale sono “designati nuovi Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e viene modificato l’Allegato D”.

Il quadro complessivo dei SIC e delle ZPS presenti nelle regioni italiane è riassunto nel Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”, ove tali aree sono elencati negli Allegati A e B. L’elenco completo e aggiornato dei Siti presenti in Toscana è attualmente contenuto nell’Allegato D della Delibera C.R. n. 80/2007, che ha modificato l’Allegato 2 della Delibera C.R. n. 6/2004.

Tra il 2004 e il 2006 sono, quindi, stati definitivamente approvati, a livello di Commissione Europea e di Ministero dell’Ambiente, i Siti delle regione biogeografica alpina (2004), continentale (2004) e mediterranea (2006).

Con D.M. 17 Ottobre 2007 sono, infine, stati approvati i “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”. Tali D.M. sono stati, quindi, recepiti dalla Regione Toscana con Delibera G.R. n. 454 del 16 giugno 2008; con questo atto sono state individuate le misure minime di conservazione comuni a tutte le ZPS e quelle relative alle diverse categorie di ZPS (ambienti aperti delle montagne mediterranee, ambienti steppici, con presenza di colonie di uccelli marini, ecc.).

La rete di Siti “Natura 2000” e di Siti esclusivamente regionali, complessivamente indicati come Siti di Importanza Regionale dalla L.R. n. 56/2000 e successive modifiche, è oggi costituita da 161 aree tra SIC, ZPS e SIR (esclusivamente di interesse regionale), estesi su una superficie complessiva di 317.860 ettari (pari al 13,8% del territorio regionale). In particolare, si tratta di 140 SIC/ZPS, talora anche parzialmente sovrapposti, e 21 Siti di Interesse Regionale, cioè siti esterni alla “Rete Natura 2000”, ma caratterizzati da habitat e specie di interesse regionale.

A livello regionale, quindi, il “Sistema Natura 2000”, ampliato ai siti regionali, contribuisce alle politiche regionali di tutela della biodiversità sia direttamente che attraverso:

1. implementazione della rete negli strumenti di pianificazione territoriale (PIT, PTC, Piani Strutturali, ecc.);
2. applicazione dello strumento della valutazione di incidenza per piani e progetti e implicazioni nelle procedure di VIA;
3. realizzazione di eventuali piani di gestione e altre misure di conservazione;
4. tutela diretta di habitat e specie;
5. realizzazione di progetti di conservazione (ad esempio progetti “Life + Natura”);
6. individuazione di centri di conservazione ex-situ della flora e della fauna.

La presenza dei Siti “Natura 2000”, e di uno strumento di finanziamento apposto a livello comunitario (“LIFE Natura”, ora trasformato in “LIFE +”), ha permesso negli ultimi 15 anni la realizzazione di numerosi progetti di riqualificazione ambientale e naturalistica di tali aree finalizzati alla tutela di specie e/o habitat prioritari o di interesse comunitario.¹⁵ Numerose sono le esperienze

¹⁵ Cfr. Picchi S., Scalera R., Zaghi D., *Il bilancio LIFE Natura in Italia. Indicazioni e prospettive per il futuro*, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio – D.G. Protezione della Natura, Roma, 2006, consultabile alla pagina web: <http://www.ersaf.lombardia.it/default.aspx?pgnu=4&psez=102>.



Figura 2. Progetto LIFE “Conservazione degli ecosistemi costieri della Toscana Settentrionale (LIFE05 NAT/IT/37). Siti Natura 2000 interni al Parco regionale di Migliarino, San Rossore Massaciuccoli”. Interventi di ricostituzione di aree umide retrodunali scomparse a causa dei processi di interrimento e di diffusione di specie esotiche invasive (a sinistra: giugno 2006 prima dell’intervento, a destra: luglio 2008 dopo l’intervento) (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

realizzate in Toscana, particolarmente incentrate nella tutela e riqualificazione di habitat e specie delle praterie montane, di rare formazioni forestali o di ambienti costieri e insulari (cfr. Figura 2).

La politica “Natura 2000” costituisce oggi una parte preponderante, assieme al sistema regionale di aree protette, della politica regionale di conservazione della natura. Di questa politica fanno parte, inoltre, i sistemi di acquisizione delle conoscenze e di monitoraggio, quale la banca dati regionale *RENATO* (Repertorio Naturalistico Toscano), aggiornata al 2005, che contiene gran parte delle informazioni disponibili, edite ed inedite, relative a liste di attenzione di specie di flora e fauna, di habitat e di fitocenosi terrestri della Toscana o il Progetto “BioMart” (ARPAT mare, Museo di Scienze naturali La Specola) relativa alla biodiversità marina.

Nell’ambito di *ENCORE* (Environmental Conference of the Regions of Europe) la Regione Toscana sta coordinando dal 2007 un gruppo di lavoro (Regione Toscana, Emilia-Romagna, Liguria, Regione Aragona - Spagna, Regione Vastra Gotaland - Svezia), definito all’interno del Piano di Azione di Åre e realizzato in occasione della Conferenza *ENCORE* tenutasi il 16 giugno 2006 ad Åre in Svezia. Tale Piano sintetizza i temi prioritari su cui nel biennio 2006-2008 le Regioni della rete *ENCORE* devono adottare politiche innovative ed efficaci e sviluppare opportune strategie volte alla soluzione delle più importanti problematiche ambientali esistenti in tutto il territorio europeo.

Nel contesto della programmazione regionale della Toscana risulta importante lo strumento del “Piano Regionale di Azione ambientale 2007-2010”,¹⁶ finalizzato ad individuare obiettivi di conservazione, priorità e strategie nel medio periodo, e la periodica redazione della “Relazione sullo stato dell’ambiente in Toscana”.¹⁷

Specifiche misure di tutela della conservazione della natura e della biodiversità sono state definite, inoltre, all’interno del nuovo “Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013”,¹⁸ prevedendo azioni volte alla realizzazione di interventi specifici di conservazione della natura e del paesaggio in ambito agricolo-forestale.

Numerosi sono, quindi, i settori riconducibili ad una politica regionale di tutela della natura; a quanto sopra occorre aggiungere, ad esempio, le iniziative per il “Santuario dei Cetacei”, l’istituzio-

¹⁶ Delibera C.R. Toscana n. 32 del 14 marzo 2007, “Piano regionale di azione ambientale (P.R.A.A.) 2007-2010”.

¹⁷ Giovannoni G., Mastri R., Querci P., Rossi S., (a cura di), *Relazione sullo stato dell’ambiente in Toscana 2008*, ARPAT, Regione Toscana, Edifir, Firenze, Maggio 2008.

¹⁸ Regione Toscana, “Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013”, Delibera G.R. n. 745 del 22 ottobre 2007 (B.U.R.T. Parte II n. 48 del 28 novembre 2007, suppl. n. 128), 1° versione Settembre 2007, 2° versione aggiornata Aprile 2008, consultabile alla pagina web: http://www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/agricoltura/sviluppo_rurale/rubriche/piani_progetti/visualizza_asset.html_1286011102.html.

ne di Zone Umide di Importanza internazionale (Ramsar), la tutela degli alberi monumentali, ma soprattutto le procedure di valutazione preventiva di piani e progetti. Questo ultimo punto costituisce un elemento centrale dello sviluppo sostenibile che, in teoria, dovrebbe essere in grado di analizzare, eliminare o mitigare preventivamente gli effetti ambientali di piani e progetti. Oltre alle procedure di valutazione di incidenza, legate ai siti della “Rete Natura 2000”, fanno parte di tale sistema di valutazione anche i processi di Valutazione di impatto ambientale (e screening), di valutazione integrata e di valutazione ambientale strategica (VAS). In particolare, mentre la valutazione di impatto ambientale è finalizzata ad analizzare e mitigare l’impatto di opere, la valutazione integrata costituisce oggi, soprattutto con riferimento ai contenuti degli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale (PTC provinciali, piani strutturali comunali, regolamenti urbanistici, ecc.), un elemento di estrema importanza per la sostenibilità delle scelte pianificatorie.

La normativa regionale toscana sulla valutazione di impatto ambientale dimostra lo stretto rapporto tra tale procedura e gli strumenti di gestione delle risorse naturali. La L.R. n. 79/1998 “Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale”¹⁹ ha apportato, infatti, numerose novità per l’applicazione della VIA in Toscana.

Sono individuate quali autorità competenti (mediante istituzione di strutture operative) per le procedure di VIA, la Regione (opere in allegati A1 e B1), le Province (opere in allegati A2 e B2, opere in allegati A3, B3 qualora ricadano in più Comuni), i Comuni (opere in allegati A3 e B3) o gli Enti Parco (opere in tutti gli allegati A e B qualora ricadano anche parzialmente nel Parco).

Recependo in gran parte le novità del D.P.R. 12 aprile 1996,²⁰ la legge sottopone a obbligatoria procedura di VIA i progetti relativi a numerose categorie di opere incluse negli allegati A1, A2 ed A3 della L.R., mentre sottopone a VIA, solo dopo una procedura di verifica di cui all’art. 11., i progetti relativi a categorie di opere incluse negli allegati B1, B2 e B3.

In totale si tratta di 37 categorie di opere incluse negli allegati A (procedura di VIA obbligatoria) e 75 categorie di opere incluse negli allegati B (eventuale procedura di VIA dopo verifica).

La legge regionale prevede, comunque, la procedura di VIA obbligatoria per tutte le 112 categorie di opere, con una riduzione delle soglie dimensionali del 50%, qualora ricadenti anche parzialmente in:

1. Aree naturali protette e relative aree contigue,
2. Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di cui al Progetto “Bioitaly”,
3. Zone speciali di conservazione (ZSC) di cui al Progetto “Bioitaly”,
4. Aree di maggiore tutela individuate nei PTC provinciali e Piani Strutturali comunali.

Si tratta di un elemento positivo in grado di meglio tutelare le aree di maggiore importanza ambientale della Toscana e di ampliare le tutele della “Rete Natura 2000”.

3. Il sistema italiano delle aree naturali protette: il ruolo di rete ecologica di parchi, riserve ed ANPIL

Il sistema italiano di aree protette risulta oggi costituito da circa 772 aree naturali estese sia a mare (2,8 milioni di ha) che a terra (2,9 milioni di ha). Tale quadro è esplicitato nell’ultimo aggiornamento, il quinto, dell’elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore.²¹ Si tratta

¹⁹ Legge Regione Toscana n. 79 del 3 novembre 1998, “Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale” (B.U.R.T. n. 37 del 12 novembre 1998).

²⁰ Decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, “Atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale” (G.U. del 7 settembre 1996).

²¹ Il 5° Aggiornamento dell’E.U.A.P. è stato approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24 luglio 2003 (G.U. n. 205 del 4 settembre 2003, Supplemento ordinario n. 144), consultabile alla pagina web: http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=1347). Nell’E.U.A.P. vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette con Delibera del 1° dicembre 1993.

di un sistema molto articolato e diversificato caratterizzato da tipologie diverse di aree protette, spesso derivanti da diversi periodi storici. Dagli storici Parchi nazionali e dalle numerose Riserve statali, alle Aree marine protette, ai Parchi regionali, alle Riserve Provinciali, sino a tipologie peculiari di aree protette spesso riconosciute solo nell'ambito della legislazione regionale, come ad esempio le ANPIL "Aree naturali protette di interesse locale", a gestione comunale, strumento individuato dalla normativa regionale toscana.

La concezione di area naturale protetta è notevolmente mutata rispetto al passato. L'approccio "storico", a cui fu legata la prima area protetta istituita nel mondo nel 1872 (Parco Nazionale di Yellowstone), fu quello della salvaguardia di uno scenario naturale eccezionale piuttosto che la conservazione di valenze biologiche ed ecologiche. Ciò è risultato vero anche per i primi grandi parchi nazionali italiani; in particolare, costituiscono i parchi nazionali storici italiani, istituiti prima della Costituzione della Repubblica italiana, il Parco del Gran Paradiso (1922), il Parco d'Abruzzo (1923), il Parco del Circeo (1934) e il Parco dello Stelvio (1935).

Oggi tali strumenti hanno assunto nuovi e diversificati significati, quali

"(...) sistemi territoriali che, per il loro particolare valore naturale, scientifico, storico-culturale e paesaggistico, necessitano di una gestione unitaria per consentire un'efficace conservazione, ripristino e miglioramento dell'ambiente naturale e la salvaguardia delle specie selvatiche. I parchi operano altresì per lo sviluppo delle attività economiche ecocompatibili e per la gestione delle risorse faunistiche e ambientali".²²

Nell'ambito del quadro normativo nazionale il primo riferimento di legge sulle aree protette, un decennio prima della legge 394/1991, è stato indirizzato alle riserve marine. Si tratta della L. n. 979 del 31 dicembre 1982: "Disposizioni per la difesa del mare", che all'art. 25 definisce le riserve marine: "costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere". Una legge preceduta dal D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976 relativo al recepimento della "Convenzione Ramsar" sulle "Zone Umide di Importanza Internazionale". In Toscana attualmente risultano assenti aree protette marine, con l'eccezione del vincolo a mare del "Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano". Risultano in corso di svolgimento le procedure per l'istituzione di alcune riserve marine quali le stesse aree a mare dell'Arcipelago, le Secche della Meloria o il mare antistante il Parco della Maremma.

Nel 1991 viene approvata la legge quadro nazionale sulle aree protette, la L. n. 394 del 6 dicembre 1991, che detta principi per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. In base alla legge nazionale costituiscono il patrimonio naturale "le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale".²³ La legge individua e descrive le tipologie di aree protette, gli strumenti di governo (Ente Parco,



Figura 3. Ex miniere di allume all'interno del Parco provinciale di Montioni (LI-GR) (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

²² Definizione interna alla Legge Regione Toscana n. 49 del 11 aprile 1995, "Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale", art. 2, comma 1 (B.U.R.T. n. 29 bis del 18 aprile 1995).

²³ "Legge quadro sulle aree protette" n. 394 del 6 dicembre 1991, art. 1, comma 2.

Comunità del Parco, Comitato scientifico, ecc.) e quelli di gestione (Piano del Parco, Regolamento, Piano pluriennale economico e sociale), il loro funzionamento e le procedure di approvazione, le norme di salvaguardia, le attività comunque vietate, la zonizzazione interna alle aree protette, l'utilizzo della procedura di nulla osta per il controllo delle attività, lo strumento di area contigua, ecc.

Elemento fondamentale della politica delle aree protette, derivante dalla legge quadro nazionale, è il condizionamento dello strumento di piano su tutti gli altri piani di settore, ove il piano ha "effetto di dichiarazione di pubblico generale interesse e di urgenza e di indifferibilità per gli interventi in esso previsti e sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione"²⁴

Tale legge sarà poi modificata dalla L. n. 426 del 9 dicembre 1998: "Nuovi interventi in campo ambientale", che inserisce, ad esempio, il nuovo ruolo della Comunità del Parco, espressione delle comunità locali, nell'approvazione del Piano del Parco, con la sua adozione "sentita la Comunità del Parco"²⁵ e con l'approvazione del Piano pluriennale economico e sociale contestualmente al Piano del Parco.

Oltre all'attività del Ministero per l'agricoltura e le foreste, di istituzione di riserve naturali statali, dal 1976 è intervenuta una legge di recepimento della "Convenzione di Ramsar" sulla tutela delle zone umide di importanza internazionale.

Con i DD.P.P.R.R. n. 11/1972 e n. 616/1977 sono stati trasferiti alle Regioni i compiti in materia di boschi e foreste, nonché per l'istituzione di parchi e riserve naturali regionali.

La Regione Toscana, con il recepimento della legge quadro nazionale sulle Aree Protette (L. n. 394/1991) nella L.R. n. 49/1995 "Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale", ha innescato un processo di tutela delle risorse naturali della regione che, nel volgere di pochi anni, ha dato vita ad un insieme diversificato di esperienze di conservazione della natura.

La legge regionale prevede diversi istituti di protezione: dal Parco Provinciale alla Riserva Naturale, fino all'Area Naturale Protetta di Interesse Locale, una novità rispetto agli indirizzi contenuti nella legge nazionale n. 394/1991. La legge regionale ha previsto poi lo strumento del "Programma Triennale Regionale", composto da un Piano di indirizzo e da un provvedimento di riparto finanziario; il Programma Triennale è l'elemento di base per la programmazione dello sviluppo del Sistema delle aree protette in Toscana, contenendo al suo interno le proposte di nuove aree protette, i criteri e gli indirizzi per gli enti locali, che devono procedere alla istituzione delle aree proposte ed alla loro gestione.

Dal 1995 ad oggi si sono succeduti quattro Programmi Triennali, il primo con Delibera C.R. n. 133 del 1 marzo 1995, il secondo con Delibera C.R. n. 256 del 16 luglio 1997, il terzo con Delibera C.R. n. 176 del 26 luglio 2000, ed infine l'ultimo approvato con Delibera C.R. n. 150 del 23 novembre 2004. Di ognuno annualmente sono stati approvati i relativi aggiornamenti dell'elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il quadro aggiornato del sistema regionale delle aree protette è esplicitato nel "9° Aggiornamento delle aree protette", di cui alla Delibera G.R. n. 842 del 26 novembre 2007, all'interno del 4° Programma regionale.

La politica della Regione Toscana in materia di aree protette, negli ultimi anni, si è concentrata sull'obiettivo della realizzazione del sistema regionale. Questa visione è congruente rispetto a quelli che sono i principi della legge regionale, che individua nelle Province i principali soggetti istituzionali ai quali fare riferimento in funzione della pianificazione, gestione e coordinamento delle esperienze a livello comunale e provinciale.

La creazione di un sistema regionale, nella visione della Regione Toscana, non si basa peraltro esclusivamente sull'aggregazione delle diverse esperienze provinciali, bensì tende alla creazione di

²⁴ Cfr. "Legge quadro sulle aree protette" n. 394/1991, art. 12, comma 9.

²⁵ Cfr. Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, "Nuovi interventi in campo ambientale", art. 2. "Interventi per la conservazione della natura", punti: 24d., 29, 30a/b.

sinergie più ampie che siano trasversali ai confini amministrativi provinciali e che trovino nelle componenti naturali, ambientali e socio-economiche degli elementi che rendano omogenee ed unificanti le diverse esperienze gestionali in atto e di progetto.

Fra le iniziative intraprese dalla Regione Toscana per porre le prime basi del sistema si può fare riferimento agli ultimi riparti delle risorse economiche di bilancio regionale per la gestione delle Aree Protette, che hanno privilegiato progetti integrati che riunissero più aree protette omogenee per componenti ambientali, per tematiche comuni e per territori omogenei. L'approccio di sistema è funzionale anche ad una razionalizzazione delle scarse risorse finanziarie oggi disponibili per le Aree Protette. Nel quadro della formazione del sistema si inserisce anche l'iniziativa riguardante l'approvazione delle linee guida per la redazione dei Piani Pluriennali di Sviluppo Economico e Sociale delle Aree Protette.²⁶

Il nono aggiornamento dell'elenco regionale delle Aree Protette indica per la Regione Toscana un sistema costituito da:

- a. 3 Parchi Nazionali,
- b. 3 Parchi Regionali,
- c. 3 Parchi Provinciali,
- d. 28 Riserve Naturali dello Stato (non comprese in Parchi),
- e. 42 Riserve Naturali Provinciali,
- f. 57 ANPIL: Aree Naturali Protette di Interesse Locale.

Ad oggi, quindi, la superficie regionale interessata da aree protette ammonta a circa 226.902 ettari pari al 9,87% dell'intero territorio regionale, a cui si devono aggiungere, anche se in parziale sovrapposizione, i Siti della "Rete Natura 2000" (cfr. Figura 4).

Il Sistema delle Aree Protette e dei Siti "Natura 2000" costituiscono sicuramente gli elementi di eccellenza di una politica regionale di tutela della biodiversità. La loro efficacia risulta però legata alla realizzazione complementare di *politiche di tutela e sviluppo sostenibile* realizzate a livello di intero territorio regionale e trasversalmente alle altre politiche di settore, con particolare riferimento all'urbanistica e pianificazione territoriale, all'agricoltura, al paesaggio, alla gestione forestale, alla tutela delle acque interne e marine, ecc.

Un approccio complessivo e trasversale alle politiche di settore che può, inoltre, valorizzare gli strumenti di rete ecologica,²⁷ di piano paesistico regionale e di piano regionale della biodiversità, con un approccio coerente con gli indirizzi della "Convenzione sulla diversità biologica" di Rio de Janeiro.

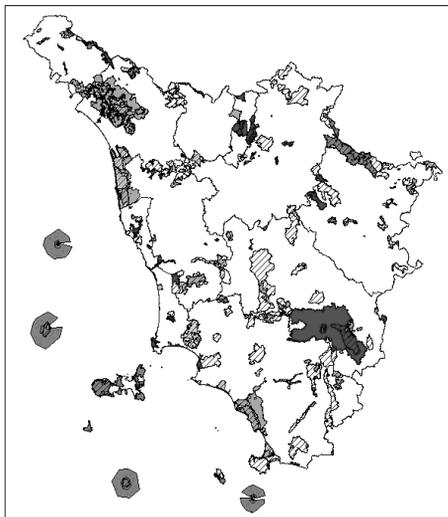


Figura 4. Mosaico delle Aree protette e del Sistema "Natura 2000" in Toscana. Fonte: Elaborazione NEMO Srl su dati SIT della Regione Toscana.

²⁶ Cfr. Delibera G.R. Toscana n. 1156 del 18 ottobre 1999, "Approvazione delle linee guida per la redazione dei Piani Pluriennali di Sviluppo Economico e Sociale delle Aree Protette".

²⁷ Cfr. Capitolo "Origini e ruolo delle reti ecologiche nella conservazione della biodiversità", nel presente libro.

ORIGINI E RUOLO DELLE RETI ECOLOGICHE NELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

di Leonardo Lombardi (Naturalista, NEMO Srl, Firenze)
e di Alberto Chiti Batelli (Dottore in Scienze Agrarie, NEMO Srl, Firenze)

1. Funzione, struttura e valore della rete ecologica

A livello comunitario e nazionale sono in atto numerose iniziative che si pongono l'obiettivo di tutelare la biodiversità. Per raggiungere tale obiettivo è stata ormai riconosciuta l'importanza degli interventi che sono in grado di riqualificare gli ecosistemi degradati, riducendo la *frammentazione degli habitat e la locale impermeabilità ecologica del territorio*, ricostituendo le interconnessioni attraverso le quali permettere flussi di animali, di piante e di nutrienti.

La realizzazione di progetti di rete ecologica rientra pienamente nelle strategie a livello internazionale ("Convenzione di Rio de Janeiro" del giugno 1992), comunitario e nazionale per la tutela della biodiversità. La costituzione delle reti ecologiche rappresenta uno dei temi di azione principali della "Strategia Paneuropea della diversità biologica e paesaggistica" ¹ approvata a Sofia nel 1995 dalla Conferenza dei Ministri dell'Ambiente della UE. Il tema dell'Azione n. 1 prevede, infatti, la costituzione di una rete ecologica paneuropea (EECONET) al fine di conservare la diversità di paesaggi, ecosistemi, habitat e specie, ove per "corridoio ecologico" la L.R. Toscana n. 56/2000, riprendendo la definizione data nel D.P.R. n. 357/1997, individua "un'area che, per la sua struttura lineare e continua o per il suo ruolo di collegamento, è essenziale per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche".² La "rete ecologica" è, quindi, definita, dalle stesse linee guida regionali, come un

"insieme di unità ecosistemiche di alto valore naturalistico (aree nucleo) interconnesse da un sistema di elementi connettivi (le aree di collegamento ecologico), con funzione di mantenimento delle dinamiche di dispersione degli organismi biologici e della vitalità di popolazioni e comunità. Comprendono anche ecosistemi isolati funzionali alla dispersione di specie appartenenti a gruppi particolarmente fragili e aree cuscinetto con funzione di mitigazione dell'effetto della matrice sugli ecosistemi naturali".³

Si tratta, quindi, di un sistema interconnesso di habitat, la cui realizzazione/miglioramento si basa sulla creazione o il ripristino di elementi di collegamento tra aree di elevato valore naturalistico, ove queste ultime hanno il ruolo di "serbatoi di biodiversità", mentre gli elementi lineari permettono un collegamento fisico tra gli habitat e costituiscono essi stessi habitat disponibili per la fauna, contrastando la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

Le linee guida regionali individuano anche diverse *tipologie di corridoi ecologici*, ove

¹ Cfr. European Center for Nature Conservation, www.ecnc.nl/; si vedano anche le pagine web: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/index_en.htm, http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=2989.

² Legge Regione Toscana n. 56 del 6 aprile 2000, "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche, modifiche alle leggi regionali: n. 7 del 23 gennaio 1998, n. 49 del 11 aprile 1995", art. 2, comma 1a.

³ Delibera Giunta Regione Toscana n. 1148 del 21 ottobre 2002, "L.R. 56/2000. Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico", Punto "3.2. Definizioni".

“aree di collegamento di origine diversa possono differire nel tipo di gestione richiesta:

1. Corridoi naturali (*natural habitat corridors*): seguono, generalmente, rilievi topografici e sono il risultato di processi naturali. A es. corsi d’acqua e loro vegetazione associata.
2. Corridoi “residui” (*remnant habitat corridors*): sono il risultato di trasformazioni antropiche avvenute nell’ambiente circostante. A es. fasce di vegetazione naturale intercluse fra aree trasformate dall’uomo.
3. Corridoi di ambienti naturali secondari (*regenerated habitat corridors*): sono il risultato della rinaturalizzazione di aree precedentemente trasformate o disturbate (es.: fasce spondali secondarie, siepi, aree degradate rinaturalizzate spontaneamente).
4. Corridoi di vegetazione di origine antropica (*planted habitat corridors*): a es. colture agricole, filari, cinture verdi urbane. Frequentemente composte da specie non autoctone.
5. Corridoi di habitat manipolati (*disturbance habitat corridors*): fasce lineari che differiscono dalle aree limitrofe. Hanno spesso effetti negativi sulle aree circostanti (impatti diretti, effetto margine, ecc.). Includono linee ferroviarie, strade, elettrodotti e altre infrastrutture lineari tecnologiche”.⁴

Strumenti comunitari che si pongono come obiettivo anche la costituzione delle reti ecologiche sono la Direttiva 92/43/UE (Direttiva “Habitat”) e la Direttiva 79/409/UE (Direttiva “Uccelli”). Anche il D.P.R. 357/1997⁵ ribadisce la necessità di realizzare “*aree di collegamento ecologico funzionale*” al fine di tutelare la fauna e la flora selvatiche. Alcuni anni fa, l’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e del Territorio (APAT) e l’Istituto Nazionale di Urbanistica (INU) hanno preparato un Manuale,⁶ che contiene indirizzi e modalità operative per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, ai fini della costruzione di reti ecologiche a scala locale.

Soprattutto negli ultimi anni sono state svolte numerose ricerche a livello europeo nel settore delle reti ecologiche, cui l’Italia si è unita solo recentemente. Le esperienze italiane riguardano la partecipazione dell’Italia al gruppo IENE (Infra-Eco-Network of Europe), il progetto PLANECO (Planning in Ecological Network, Università dell’Aquila, Università di Camerino, Università di Chieti), la realizzazione di alcuni studi (in parte pubblicati) e il progetto “Reti Ecologiche” dell’ANPA.

Negli ultimi anni sono stati sviluppati diversi progetti di reti ecologiche a scala regionale, quali, ad esempio, quelli delle Regioni Marche, Umbria, Sicilia, Veneto e Calabria. Progetti di reti ecologiche a scala provinciale sono stati realizzati da numerose Province, tra le quali Milano, Bologna, Roma, Viterbo, Prato, ecc.; in Toscana nel 2007 si è sviluppata la prima esperienza di “Progetto di Rete ecologica provinciale” (Provincia di Firenze) basata su criteri strettamente naturalistici e specie-specifici, come indicati nelle linee guida regionali. Ricco risulta il quadro bibliografico di riferimento ben riassunto in un recente e completo lavoro di Battisti e Romano.⁷

La Regione Toscana, dopo l’approvazione delle linee guida “Indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”, nell’ambito del Programma regionale sulle aree protette 2004-2007, ha inserito tra le priorità di intervento cofinanziabili il soste-

⁴ Delibera Giunta Regione Toscana n. 1148 del 21 ottobre 2002, “L.R. 56/2000. Indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”, Punto “3.3. Classificazione tipologica delle aree di collegamento ecologico”.

⁵ D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/UE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997, Suppl. Ordinario n. 219), art. 3, comma 3.

⁶ Cfr. APAT-INU, *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*, Manuali e linee guida n. 26, Roma, 2003.

⁷ Battisti Corrado, Romano Bernardino, *Frammentazione e connettività. Dall’analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Edizioni CittàStudi, Milano, 2007.

gno alla “realizzazione di studi e approfondimenti tecnico-scientifici (...) finalizzati alla prima individuazione e pianificazione delle aree di collegamento ecologico nonché alla sperimentazione della loro efficacia”.⁸

Al fine di raggiungere gli obiettivi di conservazione della biodiversità e di riduzione della impermeabilità ecologica, nel territorio risulta di notevole importanza una corretta utilizzazione dei progressi realizzati dall’ecologia del paesaggio, con particolare riferimento al ruolo dei corridoi e delle reti ecologiche. È certo infatti che, in considerazione dei condizionamenti antropici, senza una efficiente rete ecologica si riduce la possibilità di scambio di individui e nutrienti, mettendo a rischio la conservazione a lungo termine delle popolazioni, soprattutto di quelle relegate in aree isolate e di estensione ridotta; a livello comunitario è stata, infatti, ribadita la necessità di passare da una protezione attraverso un modello a isole ad una protezione a rete.

Quindi, insieme alla tutela degli habitat e delle stazioni di specie rare tramite l’istituzione di Aree Protette, è sempre più evidente la necessità di intervenire sui collegamenti ecologici attraverso la riqualificazione dei corridoi esistenti e la creazione di nuovi collegamenti. Le prove derivanti da studi effettuati in proposito sostengono l’utilità dei corridoi come strumento di conservazione di singole specie, applicando i dovuti accorgimenti per limitare la diffusione delle sempre più frequenti specie “indesiderate”, per lo più alloctone e dotate di elevata competitività sulle specie indigene.

Negli ultimi anni numerosi studi di biologia della conservazione hanno affrontato il tema della *frammentazione degli ambienti naturali*, soprattutto dovuta a cause antropiche, e dei suoi effetti sulle componenti naturalistiche (habitat, fauna, flora, vegetazione) e sui processi ecologici.

I fenomeni in grado di aumentare la frammentazione del territorio, modificando la permeabilità del paesaggio vegetale ed i flussi di individui, di materia e di energia, costituiscono una delle cause principali di estinzione di molte popolazioni e specie. La modificazione degli ambienti naturali e seminaturali, la loro alterazione strutturale e dimensionale, oltre all’aumento del loro grado di isolamento condizionano le locali popolazioni animali e vegetali, le funzioni ecosistemiche degli habitat ed i processi ecologici. Ciò sia alla scala locale che di area vasta e di paesaggio.

Nell’ambito del paesaggio antropizzato molte popolazioni animali e vegetali risultano caratterizzate da *metapopolazioni*, cioè da popolazioni distribuite in habitat isolati a livello di paesaggio, la cui vitalità dipende dalla quantità di habitat idoneo residuo ancora disponibile e dalla possibilità di connessione tra tali habitat residui. La riduzione delle dimensioni dei frammenti e del loro grado di isolamento può portare, al di sotto di una determinata soglia, al collasso della metapopolazione.

La sopravvivenza delle popolazioni e delle specie è, infatti, legata alla conservazione della loro variabilità genetica a sua volta “recuperabile” attraverso la creazione di corridoi biotici in grado di ristabilire il flusso genico tra popolazioni o comunque in grado di limitare i fenomeni di erosione genetica.

Le trasformazioni dell’uso del suolo, ed in particolare i processi di antropizzazione e di urbanizzazione, costituiscono uno dei principali elementi di criticità per il mantenimento di alti livelli di connettività del territorio aperto. Le dinamiche insediative stanno interessando porzioni di territorio sempre più vaste nello “spazio aperto” (non occupato dall’urbanizzazione) secondo un modello discontinuo, a bassa intensità (modello “*sprawl*” o a *insediamento diffuso*), con elevata frammentazione ed erosione dell’uso del suolo.

“Principali impatti di tale modello di urbanizzazione e di infrastrutturazione territoriale sono la *destrutturazione* del tessuto insediativo (che risulta discontinuo e scarsamente integrato), la *frammentazione* e l’*isolamento* degli ambiti naturali e paesistici. A causa degli effetti

⁸ Delibera C.R. Toscana n. 154 del 23 novembre 2004, “Approvazione del 4° programma triennale per le aree protette 2004-2007 ai sensi degli articoli 4 e 5 della legge regionale 11 aprile 1995, n. 49” (Suppl. al B.U.R.T. n. 52 del 29 dicembre 2004), Paragrafo “4.2.1. Indirizzi e priorità per la conservazione”, punto 11, p. 40.

incontrollati, in termini di qualità ambientale, su vaste porzioni di territorio, questo modello di sviluppo insediativo viene spesso identificato come uno dei principali fattori di *insostenibilità ambientale*”.⁹

A tali azioni si associano, parallelamente, dinamiche naturali di ricolonizzazione vegetale in grado anch'esse di causare la perdita di sistemi ambientali secondari (praterie derivanti dal pascolo, arbusteti di degradazione, ecc.), in gran parte legati a processi di abbandono di attività antropiche tradizionali. Ne sono un esempio tipico la perdita di continuità degli ecosistemi prativi altomontani legati alle attività di pascolo o all'agricoltura montana tradizionale. I due fenomeni contribuiscono, entrambi in modo negativo, al cambiamento dell'uso del suolo con processi di aumento dell'antropizzazione e dell'urbanizzazione nei sistemi costieri, di pianura e basso collinari, e di aumento della naturalità nei sistemi alto collinari e montani.

La funzione delle reti ecologiche è, quindi, quella di mettere in relazione popolazioni frammentate attraverso scambi di nutrienti, di energia, di materiale genetico, o tramite i movimenti degli individui.

“La conservazione e il ristabilimento di una connettività fra gli ambienti naturali è lo strumento che consente di mitigare il loro isolamento e i conseguenti effetti sulle comunità, le popolazioni e gli individui.

(...)

I ‘corridoi ecologici’, assicurando una continuità fisica tra ecosistemi, hanno come obiettivo principale quello di mantenerne la funzionalità e conservarne i processi ecologici (flussi di materia, di energia, di organismi viventi). Sotto questo aspetto, quindi, la conservazione, la pianificazione e la progettazione dei corridoi ecologici costituiscono uno strumento di conservazione della biodiversità.

Tuttavia, è opportuno non limitarsi al concetto limitante di ‘corridoio’, ma occorre ampliare la visione al concetto di ‘connettività’. Le diverse categorie di uso e copertura del suolo presentano, infatti, per le diverse specie, un gradiente di permeabilità (‘capacità a farsi attraversare’) difficilmente inquadrabile con il termine, ben definito, di ‘corridoio’. (...) Più che a livello di specifici ecosistemi è opportuno, inoltre, affrontare il problema a scala di paesaggio, secondo un’ottica di ‘connettività diffusa’.

La connettività è funzione sia delle differenti tipologie ambientali, sia delle caratteristiche intrinseche proprie delle differenti specie che si disperdono. A parità di condizioni ambientali, diverse specie possono quindi trovarsi a diversi livelli di ‘connettività’”.¹⁰

Così come il sistema di aree protette non è in grado, di per sé, di assicurare nel lungo periodo la conservazione della biodiversità alla scala di area vasta (*modello ad isole*), anche un sistema di reti ecologiche, progettate e gestite (*modello a rete*), non consente di raggiungere risultati stabili e di massima efficienza, rispetto alla conservazione della biodiversità, se queste ultime non risultano inserite in un territorio ove il mantenimento di alti livelli di permeabilità ecologica risulta un dato reale e perseguito dalla pianificazione (*modello a permeabilità ecologica diffusa*). Quest’ultimo modello, di tipo strutturale, consentirà di rafforzare il ruolo del sistema di Aree Protette/Siti Natura 2000 e della rete ecologica funzionale attraverso valutazioni sui livelli di naturalità, artificialità, permeabilità ecologica, frammentazione dell’ecomosaico, ma soprattutto attraverso idonei indirizzi e condizionamenti pianificatori. Il contributo sarà finalizzato sia a mitigare gli elementi di criticità ambientale alle diverse scale sia a rafforzare le reti ecologiche funzionali.

⁹ APAT-INU, *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale*, cit., p. 12.

¹⁰ Delibera G.R. Toscana n. 1148 del 21 ottobre 2002, “L.R. 56/2000. Indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”, Punto “3.1.Premessa”.

Ovviamente ogni ambiente risulta permeabile solo a determinate specie, mentre può costituire una barriera per specie con caratteristiche ecologiche diverse. Le praterie sommitali, le zone boscate, i paesaggi agricoli tradizionali possono costituire al tempo stesso habitat ideale, corridoio ad alta permeabilità o un ostacolo insuperabile. Da tale considerazione deriva la *natura specie specifica della rete ecologica* e dei suoi elementi. Da qui l'esigenza, illustrata successivamente, di lavorare, nella progettazione delle reti, a livello di necessità di singole specie con simili esigenze ecologiche ed a livello di reti di sistemi ambientali diversi, quali ad esempio la rete delle aree aperte montane, la rete delle aree agricole, la rete delle aree boscate, delle aree umide, dei corridoi fluviali o degli ambienti costieri.

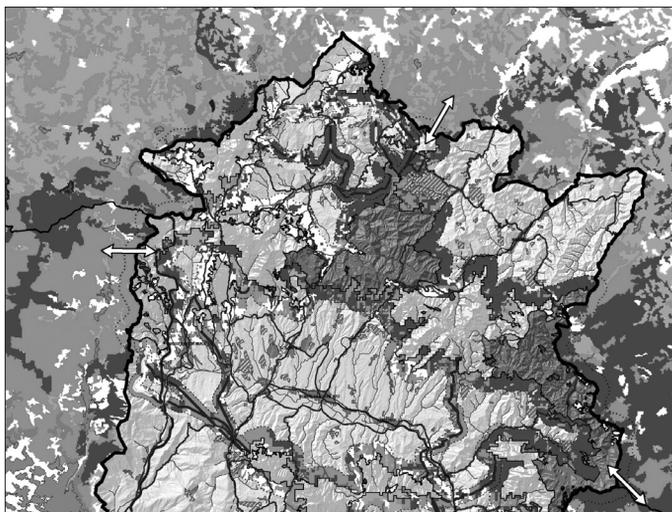


Figura 1. Rete Ecologica della Provincia di Firenze: Rete dei boschi del Mugello e Alto Mugello (sono indicati i: nodi principali, nodi secondari, corridoi, zone cuscinetto, pietre da guado) (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

Tra tutte le possibili reti ecologiche reali e potenziali il reticolo idrografico, con i suoi caratteristici ecosistemi fluviali e torrentizi, costituisce forse l'esempio più tipico e facilmente comprensibile di corridoio ecologico. Non a caso la facile comprensione, per tale ecosistema, del suo ruolo di corridoio ecologico, ha costituito un elemento che talora ha condizionato negativamente progetti di rete ecologica ove questa è risultata derivare dalla automatica sovrapposizione del sistema di aree protette e siti "Natura 2000", quali nodi, e dagli elementi del reticolo idrografico quali corridoi.

È vero però che la rete fluviale costituisce potenzialmente un elemento importante di un progetto di rete ecologica. Il "sistema fiume", soprattutto nella sua forma più evoluta, costituisce l'habitat preferenziale per numerose specie di uccelli, pesci, mammiferi e anfibi, acquisendo un notevole valore ecologico. Una ricchezza di comunità animali e vegetali strettamente correlata alla eterogeneità ambientale del corso d'acqua e alla sua varietà di nicchie ecologiche. Un corso d'acqua anastomizzato, con condizioni pedologiche e idrauliche diverse, è in grado di ospitare varie formazioni vegetali e diversificati popolamenti faunistici. Le diverse associazioni riparie svolgono, inoltre, un importante ruolo trofico in quanto molti consumatori primari dell'ecosistema acquatico dipendono in gran parte dai materiali organici provenienti dalla disgregazione della copertura vegetale locale o proveniente da altri settori del bacino imbrifero. Ciascun habitat e ciascun tratto fluviale si caratterizza, quindi, da continui scambi di materia ed energia con i tratti limitrofi (in senso longitudinale e trasversale) secondo il concetto del *River Continuum*.¹¹ Tale concetto afferma, quindi, l'unicità del-

to di rete ecologica. Il "sistema fiume", soprattutto nella sua forma più evoluta, costituisce l'habitat preferenziale per numerose specie di uccelli, pesci, mammiferi e anfibi, acquisendo un notevole valore ecologico. Una ricchezza di comunità animali e vegetali strettamente correlata alla eterogeneità ambientale del corso d'acqua e alla sua varietà di nicchie ecologiche. Un corso d'acqua anastomizzato, con condizioni pedologiche e idrauliche diverse, è in grado di ospitare varie formazioni vegetali e diversificati popolamenti faunistici. Le diverse associazioni riparie svolgono, inoltre, un importante ruolo trofico in quanto molti consumatori primari dell'ecosistema acquatico dipendono in gran parte dai materiali organici provenienti dalla disgregazione della copertura vegetale locale o proveniente da altri settori del bacino imbrifero. Ciascun habitat e ciascun tratto fluviale si caratterizza, quindi, da continui scambi di materia ed energia con i tratti limitrofi (in senso longitudinale e trasversale) secondo il concetto del *River Continuum*.¹¹ Tale concetto afferma, quindi, l'unicità del-

¹¹ Cfr. Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R., Cushing C.E., *The river continuum concept*, "Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science", n. 37, 1980, pp. 130-137.

l'ambiente lotico dalla sorgente alla foce e con il suo bacino, ove le comunità biologiche sono in grado di degradare le sostanze organiche provenienti dal tratto di fiume più a monte e dall'intero bacino idrografico.

Gli interventi di *riqualificazione degli ecosistemi fluviali* costituiscono uno dei tanti esempi di miglioramento di un corridoio ecologico ed una delle casistiche più ampie di applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica; al tempo stesso tali ambienti costituiscono gli ecosistemi oggi più alterati e spesso fortemente condizionati da numerosi interventi di "regimazione". L'importanza degli ambienti fluviali è sottolineata dalle stesse Direttive regionali, ove assume un aspetto vincolante "la conservazione delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale, degli ecosistemi e delle fasce verdi ripariali, il rispetto delle aree di naturale espansione e relative zone umide collegate".¹²

2. Gli strumenti tecnici dell'APAT per la continuità ecologica del territorio

Nell'ambito della manualistica dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT),¹³ nel 2003 è stato prodotto, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU) il sopra ricordato manuale "Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale", che contiene indirizzi e modalità operative per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, ai fini della costruzione di reti ecologiche a scala locale.

Le linee guida costituiscono un contributo importante soprattutto per la loro natura applicativa, con particolare riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale. Dopo una descrizione delle funzioni delle reti ecologiche, dei processi di frammentazione, destrutturazione e isolamento degli ambienti naturali e dei relativi meccanismi di estinzione delle specie, le linee guida affrontano il tema dell'attuale modello di gestione e tutela della biodiversità affidato in gran parte al sistema delle aree protette, proponendo di affiancare tale modello con un approccio a rete, che affronti il tema della conservazione del territorio "non protetto".

"Da tale punto di vista, in gran parte degli spazi naturali aperti e frammentati dal processo di consumo del suolo sembra importante tentare di giungere alla definizione della sostenibilità dello sviluppo insediativo alla luce di alcuni aspetti fondamentali che riguardano:

- l'estensione e il rafforzamento di azioni di tutela ecologico-ambientali (creazione di corridoi, trame e cinture di aree naturali, ecc.) su parte di quei territori che possono costituire un patrimonio ambientale indisponibile per la nuova urbanizzazione, attraverso la 'tessitura' degli elementi caratterizzanti tali aree (canali di irrigazione, alberature, siepi, ecc.) in trame o corridoi continui, con il fine di ripristinare e assicurare il mantenimento della biodiversità;
- l'integrazione e il rafforzamento delle linee di forza e dei nodi intermodali del trasporto locale esistente, con l'obiettivo di attrarre la nuova domanda insediativa e di determinare effetti strutturali sull'organizzazione territoriale complessiva;
- la valorizzazione delle risorse culturali non rinnovabili con il fine di tutelare gli elementi che caratterizzano il paesaggio come risorsa e testimonianza della cultura umana, superando quindi la valenza condivisa del paesaggio riferita principalmente ai suoi potenziali di uso ricreativo e turistico;
- l'inserimento del concetto di compensazione ambientale finalizzata al consolidamento della rete ecologica, ogniquale volta si operino trasformazioni territoriali che inducano una perdita di suolo e non solo quelle sottoposte a V.I.A. (Valutazione ambientale dei piani, V.A.S., ecc.);

¹² Delibera C.R. Toscana n. 155 del 20 maggio 1997, "Direttive concernenti criteri progettuali per l'attuazione degli interventi di competenza regionale (opere pubbliche) in materia di difesa del suolo nel territorio della Toscana", art. 4.1., comma 1.

¹³ Recentemente trasformata in ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (www.apat.gov.it/site/it-IT).

- l'organizzazione del sistema insediativo anche in funzione delle potenzialità della rete ecologica, e non solo rispetto allo stato attuale. In tal modo alcune aree residuali o dismesse possono acquisire importanza strategica, sicuramente al di sopra di quella attribuibile in riferimento al solo stato attuale".¹⁴

Il contributo delle linee guida risulta estremamente importante non tanto nella descrizione della corretta metodologia di realizzazione di un progetto di rete, che comunque ribadisce l'approccio ecologico e specie specifico (rete ecologica come sistema interconnesso di habitat di cui salvaguardare la biodiversità), descritto anche nel presente testo (individuazione specie target, indicatori, costruzione della rete su "core areas", "buffer zones", "corridoi", "stepping stones", ecc.), affiancandolo anche ad altri approcci alle reti ecologiche (rete ecologica come sistema di parchi e riserve, rete ecologica come sistema paesistico, rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente), ma soprattutto per lo sforzo di proporre la traduzione di un progetto di rete ecologica negli strumenti di pianificazione più opportuni, unica strada per rendere cogenti ed efficaci i progetti stessi.

Per la realizzazione di una rete ecologica sub regionale è poi essenziale non solo un'analisi della geometria attuale degli elementi di naturalità atti a costituire una rete ecologica, ma anche la loro collocazione all'interno delle previsioni di trasformazione relative al territorio in oggetto, sia in conseguenza dei processi inerziali in atto (avanzata dei fronti di urbanizzazione, mutamento nelle colture prevalenti, fenomeni di abbandono delle aree collinari-montane), sia di quelle conseguenti le scelte di carattere programmatico espresse dai vari livelli di governo del territorio (pianificazioni di settore o generali, effettive od in itinere; interventi già programmati e progettati). Solo in tale maniera sarà possibile prefigurare un disegno complessivo di rete ecologica in grado di conseguire i suoi obiettivi, dimostrando la compatibilità con gli obiettivi dei diversi settori.

Qualora si punti ad una rete ecologica polivalente, la polivalenza degli obiettivi e la molteplicità delle opportunità di intervento significheranno, inoltre, una pluralità delle fonti finanziarie cui far ricorso per la realizzazione della rete stessa. Tali considerazioni portano, nel momento in cui si intenda dare attuazione allo schema ideale precedente (*core areas*, ecc.), a dover precisare in modo più esplicito gli obiettivi tecnici con cui individuare gli elementi e le modalità di connessione della rete.

Ribadendo l'intento operativo del manuale vengono, inoltre, descritte le diverse categorie di interventi realizzabili per mantenere, riqualificare o ampliare una rete ecologica. In particolare, tali interventi "possono essere in generale ricondotti alle seguenti categorie:

1. interventi di gestione degli habitat esistenti;
2. interventi di riqualificazione degli habitat esistenti;
3. costruzione di nuovi habitat;
4. opere specifiche di deframmentazione".¹⁵

Le linee guida forniscono, inoltre, un quadro esauriente delle esperienze di traduzione pianificatoria dei progetti di rete ecologica realizzate in Italia, quale contributo conoscitivo importante per stimolare la realizzazione di esperienze simili.

3. Criteri, metodologie e problematiche per la progettazione e realizzazione delle reti ecologiche

Seguendo, a grandi linee, quanto schematizzato nella Delibera G.R. Toscana n. 1148/2002, l'iter metodologico comprende tre fasi analitiche (analisi strutturale, funzionale e gestionale), secondo differenti livelli di approfondimento.

L'approccio ecologico rende necessaria, infatti, l'acquisizione propedeutica di informazioni bibliografiche, banche dati, ecc., relativamente alle componenti naturalistiche (flora, fauna, vegetazio-

¹⁴ APAT- INU, *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale*, cit, pp. 16-17.

¹⁵ APAT- INU, *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale*, cit, p. 59.

ne, ecosistemi, habitat, processi ecologici, ecc.) e di uso del suolo, agli strumenti di conservazione e pianificazione territoriale, alle locali problematiche di conservazione. Dal punto di vista delle informazioni naturalistiche la Regione Toscana dispone di una importante banca dati naturalistica: *RENATO*, il “Repertorio Naturalistico Toscano”,¹⁶ recentemente aggiornata all’anno 2005, contenente 34.000 dati stazionali georeferenziati relativi a 1.092 tra specie (flora e fauna), habitat e fitocenosi.¹⁷

Per realizzare un progetto di rete, completo dal punto di vista analitico e coerente con i riferimenti metodologici più importanti (linee guida APAT, indicazioni tecniche regionali, ecc.), tale processo dovrebbe essere esplicitato con la realizzazione di una “Cartografia della rete ecologica” in senso prevalentemente funzionale, individuando nodi, pietre da guado (*stepping stones*), aree di collegamento e zone cuscinetto in funzione specifica, riferita cioè ad una particolare specie o ad un gruppo animale o vegetale, valorizzando peraltro anche la funzione di tali aree nel senso ecologico più ampio, inteso come possibilità di scambio di individui, di materia, di *pool* genetico, di energia.

Per ottenere un’individuazione delle aree di collegamento, continue e discontinue, il più possibile aderente al valore ecologico reale del territorio prescelto, risulta indispensabile l’utilizzo di metodologie di elaborazione dei dati con sistemi GIS, quale ad esempio quella definita *path analysis*. Tale tecnica informatica, già applicata in altri casi in Italia, individua la permeabilità potenziale del territorio, sulla base della cartografia dell’uso del suolo e di valori di impedenza/permeabilità attribuiti alle differenti tipologie ambientali.

Le fasi del lavoro di una ipotetica progettazione di una rete ecologica, ad esempio alla scala provinciale (forse la dimensione di area vasta ottimale per tali elaborazioni), corrispondono quindi a:

1. scelta della scala di lavoro ed acquisizione cartografia vettoriale dell’uso del suolo di riferimento,
2. individuazione delle tipologie ambientali di collegamento,
3. individuazione delle specie indicatrici,
4. individuazione delle aree ad elevato interesse naturalistico presenti nel territorio regionale: i nodi (*core areas*),
5. individuazione delle aree ad elevato interesse naturalistico presenti nel territorio regionale: le pietre da guado (*stepping stones*),
6. analisi dei fattori di frammentazione ecologica,
7. analisi della permeabilità ecologica potenziale del territorio,
8. individuazione delle principali aree di collegamento, esistenti o da riqualificare,
9. mappatura della Rete Ecologica funzionale,
10. analisi della permeabilità ecologica diffusa a livello di area vasta, unità di paesaggio: Rete ecologica strutturale,
11. traduzione normativa della rete nell’ambito degli strumenti di pianificazione (Piani paesistici, PTC, PS, ecc.).

Come già affermato, un elemento progettuale fondamentale per il corretto svolgimento del processo di rete ecologica è la disponibilità di una ottimale *cartografia vettoriale dell’uso del suolo/vegetazione*, di recente realizzazione ed a scala adeguata (ad esempio 1:10.000 per il livello comunale, 1:50.000 per il livello provinciale). L’assenza di una adeguata cartografia vettoriale omogenea su tutto il territorio di indagine può costituire un elemento di criticità del progetto.

¹⁶ Cfr. Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale “La Specola”, *RENATO. La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo*, a cura di Sposimo P., Castelli C., Regione Toscana, ARSIA, Firenze, 2005.

¹⁷ Cfr. Università di Firenze, Museo di Storia Naturale “La Specola”, *Progetto di approfondimento e di riorganizzazione delle conoscenze sulle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali della Toscana*, Banca dati del Repertorio Naturalistico Toscano, ARSIA, Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana (<http://geoserver.etelnet.it/website/renato/>), 2003 (ined.).

Dopo l'individuazione delle diverse tipologie ambientali di rete ecologica (rete dei boschi, rete delle aree umide, rete delle aree aperte, ecc.), occorre individuare, per ogni tipologia ambientale di collegamento, le specie di flora e fauna indicatrici (guida o ombrello), selezionandole in base alle informazioni bibliografiche disponibili ed a criteri conservazionistici, biogeografici ed ecologici.

La salvaguardia ad esempio delle *specie ombrello*, caratteristiche di una particolare tipologia ambientale, permette di assicurare la protezione anche delle altre specie che fanno parte della stessa comunità o tipologia ambientale e che hanno le stesse caratteristiche ecologiche. I benefici della rete per le specie ombrello dovrebbero, quindi, ripercuotersi a cascata su numerose altre specie; pertanto risulta di estrema importanza la corretta individuazione di tali specie nell'ambito del progetto di rete ecologica.

L'individuazione dei nodi o *core areas* deriva, dunque, dall'analisi della distribuzione e concentrazione delle specie indicatrici (ombrello, guida, ecc.) associata all'analisi della idoneità potenziale degli habitat per quelle specie (in termini di qualità, struttura e dimensione dell'habitat). Per tali elaborazioni, e per le successive, risulta utile la creazione di una griglia, con maglie variabili a seconda della scala, comprendente l'intero territorio oggetto di studio. A seconda del valore dei nodi possono essere individuati nodi primari e secondari, utili anche per la futura programmazione degli interventi di riqualificazione delle rete ecologica.

Le pietre da guado o *stepping stones* sono individuate quali frammenti ambientali di habitat ottimali o sub-ottimali per determinate specie immerse in una matrice antropizzata o comunemente ecologica.



Figura 2. Progetto LIFE-Natura (LIFE00 NAT/IT/7239), Conservazione delle praterie montane dell'Appennino Toscano: Ricosituzione corridoio ecologico delle praterie di crinale mediante decespugliamento e riattivazione attività tradizionali di pascolo (nella foto a sinistra aspetto ante, in quella a destra aspetto post attività di decespugliamento su ginestre a Cima Bottigliana, Crinale del Pratomagno - AR) (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

gicamente non ottimale. Tale individuazione, che segue anch'essa il criterio specie-specifico, consente di comprendere la presenza di corridoi ecologici non continui, ove tali pietre da guado costituiscono punti di appoggio e rifugio per organismi mobili.

Per l'analisi dei fattori di frammentazione ecologica risulta ancor più importante la disponibilità di dati vettoriali legati alle attività antropiche, con particolare riferimento a quelle a sviluppo lineare, quali rete stradale principale e secondaria, linee ferroviarie, elettrodotti, centri abitati a sviluppo lineare, ecc. L'individuazione dei livelli di permeabilità del territorio e la successiva delimitazione dei corridoi reali e potenziali può utilmente valorizzare le applicazioni GIS, attribuendo valori di impedenza/permeabilità alle diverse tipologie di uso del suolo, differenti secondo le tipologie ambientali in esame e le relative specie ombrello.

L'esplicitazione cartografica delle diverse reti potrà essere utilmente arricchita dalla presenza di zone cuscinetto o *buffer zones* con funzioni protettive rispetto ai nodi principali, riducendo l'effetto

marginale. L'individuazione dei corridoi potrà valorizzare non solo i collegamenti ottimali già esistenti, ma individuare anche i collegamenti sub-ottimali o degradati o le aree ove poter intervenire con la realizzazione di nuovi corridoi.

I prodotti derivanti dal progetto di rete ecologica (rete dei boschi, rete delle aree aperte, rete delle aree umide, ecc.), così come gli elaborati intermedi (ad esempio cartografie delle aree di concentrazione di specie ombrello, delle aree ricche di biodiversità, ecc.), potranno utilmente essere sovrapposti al sistema degli strumenti di conservazione e tutela della natura, quali i sistemi di Aree Protette, il Sistema Natura 2000, ecc., ciò al fine di una prima verifica degli attuali livelli di tutela degli elementi della rete.

4. La rete ecologica negli strumenti di pianificazione territoriale (PIT, PTC, PS)

Negli ultimi anni numerose sono state le esperienze di progettazione di reti ecologiche a varie scale. Nell'ambito degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, quali i Piani di indirizzo territoriale regionali, i Piani territoriali di coordinamento provinciali e i piani strutturali comunali, le fasi di analisi sono sempre più spesso arricchite dalla realizzazione di progetti di rete ecologica. In particolare, la pianificazione provinciale, per competenze e per l'adeguatezza della scala di indagine, ha prodotto numerose esperienze in questo senso.

Meno numerose sono invece le esperienze di rete ecologica che dal semplice contributo al quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici hanno assunto valenze maggiormente cogenti. Molte esperienze sono, infatti, rimaste quali contributi al quadro conoscitivo del territorio in esame senza tradursi in scelte pianificatorie e normative.

Che tutela viene attribuita ai nodi e ai corridoi? Che tipo di attività sono compatibili con la loro presenza? Con quali strumenti è possibile valutare la compatibilità di nuove previsioni infrastrutturali che attraversano un corridoio ecologico? Come mitigare e compensare tali effetti?

Sono alcuni quesiti che spesso non trovano risposta nelle normative tecniche di strumenti di pianificazione pur arricchiti da un progetto di rete ecologica.

Le stesse linee guida di APAT-INU del 2003 vogliono fornire un contributo in tale direzione, proponendo un approccio maggiormente pianificatorio/gestionale ai progetti di rete ecologica.

Le poche esperienze pianificatorie che hanno affrontato questo tema hanno individuato vincoli diretti sugli elementi della rete, vincoli o prescrizioni sulle attività presenti esternamente ma in prossimità della rete, condizionamenti su politiche di settore (ad esempio agricoltura, gestione forestale, urbanistica, ecc.), potenzialmente in grado di incidere sulla rete stessa e sul grado di permeabilità del territorio, indicazioni per implementare strumenti di pianificazione già vigenti qualora in sovrapposizione con gli elementi della rete o l'attivazione di procedure di valutazione. Quest'ultime risultano le più comunemente utilizzate, prevedendo forme di valutazione di compatibilità ambientale delle nuove opere rispetto agli elementi della rete o l'ampliamento di strumenti di valutazione esistenti (ad esempio valutazione di impatto ambientale o valutazione di incidenza). Rispetto all'utilizzo degli strumenti di valutazione, molto significativa è la recente esperienza della Regione Emilia Romagna, ove tra i criteri per l'assoggettamento alla valutazione di incidenza dei progetti/piani esterni ai Siti Natura 2000 la Regione ha inserito "Piani, progetti o interventi che interessano parti della rete ecologica, laddove individuata a livello provinciale o comunale".¹⁸

L'utilizzo dei risultati derivanti da un progetto di rete ecologica nella pianificazione territoriale diventa ancora più qualificante a livello regionale ove la verifica dell'efficienza dei vari sistemi di

¹⁸ Delibera G.R. Emilia Romagna n. 1191 del 30 luglio 2007, "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei Sic e delle Zps, nonché le Linee guida per l'effettuazione della Valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 2, comma 2 della L.R. n. 7/2004" (Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 131 del 30 agosto 2007, Parte seconda), Allegato B "Linee guida per la presentazione dello studio d'incidenza e lo svolgimento della valutazione d'incidenza di piani, progetti ed interventi", Paragrafo 5.1., Tabella F, punto 2.

tutela ambientale (Aree Protette, Siti Natura 2000, Oasi faunistiche, ecc.) potrebbe utilmente essere realizzata anche mediante un confronto/sovrapposizione con gli elementi della rete ecologica, con particolare riferimento agli strumenti di tutela presenti nei nodi della rete stessa.

L'elevato grado di antropizzazione del territorio italiano in genere, i processi di trasformazione delle risorse naturali e le mutazioni del paesaggio impongono, infatti, di riconsiderare il ruolo delle "aree protette", e i loro rapporti con il resto del territorio, nel contesto strategico di tutela della biodiversità (a livello di diversità genetica, di specie e di ecosistemi). In tale contesto deve essere pienamente valorizzato il concetto di "sistema" di aree protette inteso non solo quale strumento in grado di rendere omogenei e comparabili gli strumenti di gestione delle diverse aree protette o quale strumento in grado di realizzare una gestione unitaria e razionale delle ridotte risorse finanziarie (ad esempio mediante progetti per aree geografiche o per tipologie ambientali omogenee), ma anche e soprattutto quale sistema di connessione fisica e biologica costituito da nuclei di biodiversità (interni o esterni al sistema di aree protette) collegati tra loro mediante la partecipazione ad una più complessiva rete ecologica regionale.

Le "isole" protette costituite dai parchi, le riserve e le aree naturali protette di interesse locale devono cioè entrare effettivamente a far parte di un sistema o rete di aree di maggiore valore ambientale al fine di meglio raggiungere l'obiettivo della tutela della biodiversità, con particolare riferimento alla conservazione dei patrimoni genetici locali. In tale contesto, ponendo come obiettivo il collegamento ecologico tra le aree di interesse naturalistico e ambientale, le aree protette costituiscono solo una componente di tale rete, che deve prescindere dal tipo di tutela attuale.

Le aree incluse nella rete potranno far parte di sistemi diversi quali i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le Zone di Protezione Speciale per l'avifauna (ZPS), le Zone Umide di Importanza Internazionale (Convenzione di Ramsar), le Oasi di protezione (ai sensi della normativa sull'attività venatoria), i complessi demaniali o le non meno importanti aree di tutela delle risorse essenziali individuate nell'ambito dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (quali aree di riferimento per aree protette, ecc.).

Se tali Istituti si caratterizzano per forme di gestione e normativa di tutela assai diversificate, le risorse in esse presenti prescindono da tali differenze e devono, quindi, essere implementate nella rete in funzione della loro importanza ai fini della conservazione della biodiversità e per l'efficienza della rete.

Per la realizzazione di questa strategia è possibile ipotizzare la costruzione di un sistema a due facce, una delle quali costituita dalla rete fisica, mentre l'altra fondata sulla rete delle relazioni gestionali (sviluppando progetti di conservazione della natura per aree omogenee, unificando regolamenti e piani di gestione per il perseguimento di obiettivi comuni, favorendo progetti di sviluppo socio-economico che coinvolgano più aree protette, ecc.).

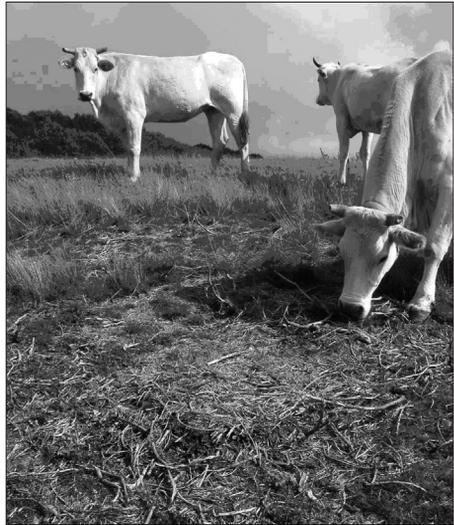


Figura 3. Progetto LIFE Natura (LIFE00 NAT/IT/7239), Conservazione delle praterie montane dell'Appennino Toscano: Riattivazione delle attività di pascolo bovino nelle aree di intervento (Foto L. Lombardi, Archivio NEMO).

A livello operativo e progettuale i singoli interventi di riqualificazione ambientale degli elementi della rete ecologica potranno trovare nella nuova Politica agricola comunitaria (PAC) e nei Piani di Sviluppo Rurale (PSR 2007-2013) una importante fonte potenziale di finanziamento, sia alla scala funzionale che strutturale. Oltre alla realizzazione di singoli interventi (allargamento fasce riparie, ricostituzione elementi lineari degli agroecosistemi, ecc.), l'applicazione della *condizionalità*, la valorizzazione degli *accordi agroambientali* e la valorizzazione dello strumento delle *aree agricole ad elevato valore naturalistico* potranno costituire elementi strategici per la realizzazione di efficaci progetti di rete ecologica.

La traduzione di questi progetti nella pianificazione urbanistico/territoriale ed il loro utilizzo quale strumento in grado di valutare e migliorare l'efficacia delle politiche di conservazione della natura costituiscono elementi fondamentali per perseguire gli obiettivi di tutela della biodiversità alle diverse scale territoriali.

Le reti ecologiche permettono, inoltre, di affrontare il tema della conservazione della biodiversità mediante un approccio multisettoriale, costituendo un elemento di collegamento tra le diverse politiche di settore, quali agricoltura, urbanistica, foreste, aree protette, ecc. in grado di facilitare l'individuazione degli interventi di conservazione più urgenti.

Non a caso le esperienze di realizzazione di piani nazionali o regionali per la tutela della biodiversità realizzati a livello europeo, e non solo, si basano sulla possibilità di condizionare le diverse politiche di settore ed individuano il processo di rete ecologica come uno strumento in grado di facilitare tale approccio. La recente esperienza di "Piano d'azione regionale per la tutela della biodiversità", in corso di svolgimento in Toscana,¹⁹ quale esperienza pilota per un "piano nazionale di tutela della biodiversità", ribadisce questo approccio, valorizzando anche lo strumento delle reti ecologiche.

¹⁹ Cfr. Articolo "Regione Toscana e WWF Italia per la biodiversità", consultabile sul sito web: <http://www.wwf.it/client/ricerca.aspx?root=16470&parent=3706&content=1>.

IL PAESAGGIO TRA BIODIVERSITÀ E RETI ECOLOGICHE

di Sandra Becucci
(Direttore del “Museo del Paesaggio”)

1. Il Museo del Paesaggio di Castelnuovo Berardenga

Il “Museo del Paesaggio” è stato inaugurato nel 1999 a Castelnuovo Berardenga (SI); collocato in un edificio recuperato che risale alla fine dell’Ottocento, usato come macello comunale fino ad epoca recente. Il museo ha sede alle propaggini meridionali delle colline del Chianti, non molto distanti dalla distesa delle Crete senesi, in uno dei luoghi diventati, negli ultimi venti anni, oggetto dell’immagine classica della vita in campagna, della qualità della vita, dell’eno-gastronomia. Il museo è nato proprio dalla consapevolezza che il paesaggio è diventato una risorsa per questi luoghi e, anticipando la “Convenzione Europea del Paesaggio”, introduce l’argomento sottolineando l’aspetto della soggettività e della percezione.

Il museo è stato realizzato negli anni ’90 grazie alla collaborazione fra il Comune di Castelnuovo Berardenga e la Provincia di Siena nell’ambito della più ampia pianificazione culturale del Sistema Musei Senesi, con il contributo della Fondazione Monte dei Paschi e dell’Unione Europea, che accanto al recupero del patrimonio culturale (collezioni archeologiche, storico-artistiche, etnografiche, storico-naturalistiche ed edifici pubblici di pregio) ha proposto un museo della Nuova Museologia, che invece di una collezione propone analisi, osservazioni e riflessioni.

Veniamo ora alla particolare tematica del museo: il paesaggio e, più precisamente, l’idea di paesaggio; l’allestimento fa riflettere il visitatore sulle trasformazioni del mondo e insieme sul modo in cui l’uomo legge o può leggere il mondo stesso prendendo spunto dai significati assunti di volta in volta dal termine “paesaggio”. Ciò è possibile



Figura 1. Museo del Paesaggio. Allestimento al Primo piano: il giardino
(Foto di Marco Magni)

per la natura particolarissima del paesaggio: concetto che indicando insieme la “cosa” e “l’immagine della cosa”, induce a interrogarsi su un rapporto fra la realtà e la sua rappresentazione. Il percorso espositivo si avvale, ovviamente, di singoli esempi di paesaggio, scelti fra quelli particolarmente significativi del fenomeno che si vuole di volta in volta evidenziare.

Il percorso museale prende avvio dal concetto di paesaggio come “immagine prodotta dal soggetto osservante” per passare ad approfondire i caratteri storicamente assunti dall’immagine paesag-

gistica, percorrendo velocemente la sua storia nelle arti figurative. Segue l'analisi del ruolo dell'osservazione e studio del paesaggio nell'indagine scientifica sul mondo da parte del sapere naturalistico e storico-sociale a partire dal primo Ottocento in poi. Il paesaggio viene poi analizzato come "cosa", come oggetto di studio e scomposto nei diversi fattori, partendo da quelli naturali come: il clima, la morfologia, l'idrografia e la vegetazione. Dall'analisi del paesaggio geografico o naturale, teorizzato senza l'azione dell'uomo, si passa all'analisi del paesaggio che conosciamo, quello per lo meno più comune in Italia e nel nostro territorio: quello umanizzato.

Il territorio in cui viviamo è il risultato di secoli di azione dell'uomo ed è visibile attraverso le presenze arboree, frutto di coltivazioni o di selezioni anche nelle aree boschive, l'agricoltura e i con-



Figura 2. Museo del Paesaggio.

All'esterno al Primo piano: la casa rurale (Foto di Marco Magni)

seguenti processi erosivi, l'uso delle rocce nell'edilizia urbana e in quella rurale. Proprio attraverso l'attività umana e l'edilizia si introduce la sezione del museo sulla storia del paesaggio, in cui si afferma che nel "paesaggio umano: è sempre più l'invisibile che spiega il visibile".¹

Gli episodi regressivi delle opere edili, che sono soggette a degradarsi e a disgregarsi se non sono vissuti dall'uomo, se non c'è manutenzione continua

fino a scomparire e a confondersi con la terra da cui hanno tratto consistenza e su cui sorgevano, mettono in risalto il ruolo degli uomini nella trasformazione del paesaggio. L'analisi si spinge alla considerazione che sono le azioni e le relazioni di per sé immateriali a produrre i massimi effetti di questo paesaggio, azioni determinate dalle credenze religiose, dai rapporti sociali, dalle consuetudini di successione ereditaria, dalle forme di conduzione agraria, dalle tecniche di coltivazione, dal mercato, dalla viabilità e dall'urbanizzazione (giusto per riportare quelle elencate, a cui potrebbero esserne aggiunte altre).

Le diverse sezioni del museo approfondiscono la storia del paesaggio senese attraverso le strutture agrarie all'epoca del catasto del 1825-1834: le case coloniche e l'evoluzione dell'insediamento rurale (secoli XI-XX). Conclusi gli spunti di analisi storica, i curatori del Museo, Bruno Vecchio e Cristina Capineri, propongono un ulteriore elemento di riflessione: il paesaggio come deposito di significati. Viene cioè evidenziato che una cultura interagisce col paesaggio non solo in quanto lo produce ma anche in quanto lo percepisce, riflette su esso e gli attribuisce significati particolari, sia nel caso che il paesaggio osservato sia stato elaborato da tale cultura, sia che sia preesistente ad essa.

Si considera, quindi, come un modo efficace per investigare il paesaggio, come specchio di una civiltà lo studio dei giardini, come spazi coltivati simbolici fortemente legati all'auto-rappresentazione. L'allestimento prosegue e si conclude attraverso alcune sezioni dedicate al paesaggio senese

¹ Guida al "Museo del Paesaggio di Castelnuovo Berardenga", a cura di Bruno Vecchio e Cristina Capineri, Protagon Editori Toscani, Siena, 1999, p. 78 (titolo del capitolo).

nella letteratura turistica e nel cinema, con le recenti riflessioni che hanno condotto a sottolineare l'importanza dell'immaginario nel definire il concetto di paesaggio e la necessità della tutela per i nuovi interventi e le inevitabili trasformazioni, con l'apporto dei piani paesistici.²

A proposito della necessaria pianificazione territoriale, vorrei concludere ricordando che il Comune di Castelnuovo Berardenga ha elaborato ed approvato il suo Piano Strutturale tenendo conto della normativa in materia di partecipazione e salvaguardia ambientale. Nei Principi Generali della presentazione del "Piano Strutturale" nel sito web del Comune leggiamo:

Numerosi e cospicui sono gli elementi innovativi che la Legge regionale toscana introduce per le complesse attività di pianificazione degli enti locali; così come chiaro e univoco risulta l'intento – ormai ampiamente condiviso – di ricercare e perseguire uno sviluppo realmente sostenibile per i preziosi territori che ci circondano. Ovvero, nessuna trasformazione – per quanto motivata da esigenze economiche o sociali - deve essere possibile se non viene assicurata, quale prioritaria esigenza, la tutela delle risorse ambientali non rinnovabili, dei valori storici e culturali, dei beni paesaggistici e insediativi, di tutti quegli elementi cioè che costituiscono e rafforzano l'identità locale. Ciò comporta una preventiva e rigorosa valutazione degli effetti che i mutamenti giudicati coerenti con tali principi potranno avere su ciascun volto – sociale, economico, ambientale – del territorio comunale. Elemento fondamentale e qualificante della Legge toscana è lo Statuto dei luoghi. Il significato di questo strumento si avvicina molto a quello degli statuti delle comunità medievali; un patto che contiene l'insieme coerente delle regole condivise di uso e trasformazione delle risorse naturali e umane: un patto, ancora, di rilevanza pubblica sancito fra i cittadini e le amministrazioni locali nel quale si stabiliscono, a tempo indeterminato, le modalità di uso e di tutela delle risorse comuni e nel quale vengono posti i limiti invalicabili per la loro trasformabilità. Per il Piano strutturale di Castelnuovo Berardenga, lo Statuto dei luoghi assume quindi la finalità di tutelare l'esistenza stessa del patrimonio territoriale e contemporaneamente di garantirne, con i progetti che il piano medesimo attiva, la permanenza e lo sviluppo.³

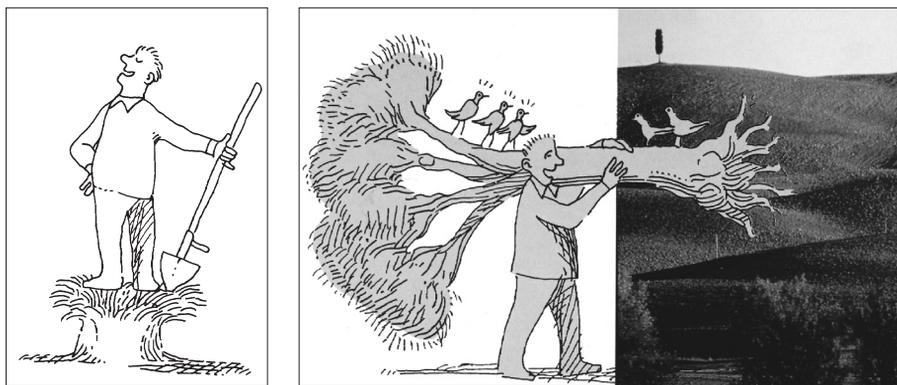


Figura 3. Disegni di Marco Magni per l'allestimento del Museo del Paesaggio: l'uomo che modifica.

² Per approfondimenti si veda la guida al "Museo del Paesaggio di Castelnuovo Berardenga", cit., pp. 131-134.

³ Comune di Castelnuovo Berardenga, "Piano Strutturale", pagina del sito web: <http://www.comune.castelnuovoberardenga.si.it/PianoStrutturale/cosae.php>, p. 1.

Altro strumento realizzato su questa area, con l'obiettivo di prevenire l'erosione e altri problemi che possano danneggiare il territorio, è la "Carta dell'Uso Sostenibile del Suolo", messa a punto insieme ai Comuni del Chianti senese e fiorentino: Tavarnelle Val di Pesa, Barberino Val d'Elsa, Castellina in Chianti, Gaiole in Chianti, Greve in Chianti, Radda in Chianti e San Casciano Val di Pesa. Si tratta di uno strumento innovativo, che nasce dalla volontà di stipulare un patto fra Comuni e imprenditori agricoli, con l'idea di superare la logica della pianificazione fatta di vincoli, che spesso risulta inefficace; tale strumento è stato curato dai Dipartimenti di Urbanistica e Agraria dell'Università di Firenze.⁴

Nella "Carta" vengono indicate le buone pratiche agricole – ad esempio stabilendo la distanza fra filari di viti, o la necessità di intercalare alberi e siepi fra le varie colture – coniugando norme estetiche e di salvaguardia idraulica, per tutelare il paesaggio, difendere la biodiversità, partendo dalla considerazione che l'agricoltura ha una funzione fondamentale nella tutela e nella costruzione, o ricostruzione, del paesaggio. La "Carta" ha finalità applicative nel mettere a disposizione del mondo agricolo una tecnologia in grado di valutare le conseguenze, e l'opportunità, delle trasformazioni del territorio agricolo prima che queste vengano realizzate, in modo da valutarne gli effetti e, se necessario, correggerli, prevenendo così fenomeni di dissesto o modificazioni paesaggistiche che poi diventano ferite sul territorio.

2. Escursione nel territorio di Castelnuovo Berardenga: località Pacina

Il percorso – che è stato individuato per confrontare gli aspetti teorici acquisiti durante le lezioni in aula del corso e la visita guidata al Museo del Paesaggio – è partito dal Museo ed ha attraversato il paese per arrivare in località Pacina, una fattoria vicina al paese, per poi ritornare passando da un'area di recente insediamento.

Lungo circa 4 chilometri, il percorso è di facile percorribilità (fra strada asfaltata e strada bianca) ed attraversa il centro abitato, sia quello storico che la periferia, presentando diversi modelli di insediamento; per poi inoltrarsi fra le colture arboree ed erbacee.

L'attività proposta ha cercato di applicare un metodo di osservazione partecipata del paesaggio con la distribuzione di una scheda sul percorso e l'invito a segnare quanto ciascuno ha osservato sul retro del foglio. Una volta rientrati al Museo ci siamo seduti in circolo e abbiamo comunicato quanto osservato, cercando di trovare, nelle diverse percezioni a confronto, condivisione nei diversi modi di vedere le cose. Le schede dei partecipanti alla passeggiata sono poi state raccolte per poter rielaborare le loro osservazioni.

Partendo dal Museo si attraversa il paese di Castelnuovo Berardenga per raggiungere il punto di inizio del percorso in località il Romito; all'uscita dal paese, sulla sinistra, si trovano gli insediamenti più recenti rispetto al paese, ma non nuovissimi, subito dopo le strutture produttive dell'azienda vinicola "Chigi Saracini", che si trovano all'interno dei magazzini della Villa (nascosti fra le vecchie strutture), inoltre incontriamo una serie di villette composte da due a quattro appartamenti, circondate da giardini recintati con muretti e ringhiere, che ne delimitano il resede. Non sono rari gli orti e gli alberi da frutta intorno a queste recenti abitazioni a testimoniare il legame con la terra dei loro abitanti. Sulla destra si trova un cantiere per la costruzione di un condominio realizzato applicando la bioarchitettura (almeno così è dichiarato sul cartello che rende pubblici i dati del progetto); la costruzione è quasi completa ed occupa l'area in direzione del bosco, in un buon punto paesaggistico.

Dal Romito si prosegue a diritto lungo la Strada provinciale, che scende lievemente abbandonando a poco a poco le villette costruite in prossimità del paese, inglobando il podere di San Bernardino e i suoi annessi agricoli. In questo tratto di Strada provinciale la vista si apre coprendo un territorio molto vasto (dal Monte Amiata sulla sinistra ai Monti del Chianti sulla destra), dando

⁴ Per maggiori informazioni si veda la pagina web: http://www.intoscana.it/intoscana/impres_e_in_toscana.jsp?id_categoria=179&id=70766&id_sottocategoria=1002&language=it.

Avvicinandosi al paese incontriamo altri insediamenti che ne costituiscono la periferia; ci sono una serie di edifici costituiti da villette a schiera con garage e giardinetto, costruiti recentemente e non ancora completamente abitati. Il percorso ci riporta verso “il Romito,” dove si ricongiunge con la Strada provinciale nel punto di partenza, fra le villette mono o polifamiliari contornate da giardini racchiusi da muri di sostegno, ornamentali o delimitativi.

Le osservazioni dei partecipanti alla camminata si soffermano principalmente su alcuni punti e non sempre sono convergenti. Uno dei punti critici notati è sul limitare del paese, dove le nuove abitazioni si staccano dai vecchi edifici rurali, invece di amalgamarsi e creare un’area armoniosa; i poderi erano collocati sul territorio con resedi aperti: senza cancelli e recinzioni, mentre con i nuovi edifici è nata la necessità di delimitare, chiudere. Queste abitazioni sono circondate da giardini dove sono state piantate specie “esotiche”, definite così dalla maggior parte dei partecipanti, ed è stata suggerita la necessità di riqualificazione del verde urbano con la sostituzione di specie autoctone.

L’aggettivo “urbano” utilizzato da alcuni partecipanti fa riflettere sulla particolare caratteristica del percorso che attraversa l’area fra il limitare del paese e la campagna. Pur essendo in una zona agricola adiacente al capoluogo, costituito da un paese demograficamente contenuto, si registra la sensazione di qualcuno di essere in una zona urbana tanto che viene consigliato da un partecipante di realizzare percorsi pedonali e piste ciclabili. Ulteriori trasformazioni, quindi, in un territorio dove lo sfruttamento da parte dell’uomo è intenso, anche se curato e dall’aspetto armonioso, ma appunto *intenso*. Un territorio rurale che viene, comunque, percepito da qualcuno come “urbano” ci fa riflettere sulla necessità di recuperare la percezione rurale che parte da un modo di abitare diverso, più legato ai cicli naturali delle stagioni, ai ritmi della terra e non dal punto di vista urbano, che sta diventando sempre più quello dominante.

Riprendendo il resoconto delle osservazioni, in molti hanno verificato che, come si dice nel Museo, “paesaggio e natura non sono sinonimi”;⁵ infatti, è stato notato che con l’utilizzo intensivo della terra diminuisce la biodiversità, maggiore ad esempio lungo la Strada comunale che passa fra le coltivazioni, a confronto di quella incontrata lungo la Strada provinciale asfaltata. Se, da una parte, colpisce l’attenzione il colore dei vigneti, presenti sul luogo in modo ordinato e variegato, mettendo in evidenza il verde forte degli ulivi, così come le diverse colture agrarie contribuiscono ad aumentare la varietà del paesaggio rendendolo affascinante, armonico e rilassante, dall’altra parte le colture creano elementi di discontinuità, di frammentazione, con un eccessivo sfruttamento ed erosione del terreno.

Altri elementi notati sono le aree boschive che interrompono campi e vigneti e che possono costituire isole di biodiversità. Il mantenimento di queste zone forestali è appunto importante per la conservazione della biodiversità esistente così come la presenza di siepi sul limitare delle coltivazioni, che rappresentano un elemento connettivo molto importante in un territorio con un alto livello di coltivazioni agrarie. L’osservazione della presenza dei pini nelle aree boschive richiama, infine, l’attenzione sul fatto che queste aree non sono completamente naturali, ma gestite dall’uomo, anche se in modo saltuario, con l’introduzione di piante che non vi sarebbero nate spontaneamente.

⁵ Museo del Paesaggio di Castelnuovo Berardenga (SI), Allestimento al Piano terra, Pannello n. 2.

CARATTERISTICHE DELLA BIODIVERSITÀ NEL PARCO FLUVIALE DELL'ALTA VALDELSA

di Marino Centini

(Direttore dell'A.N.P.I.L. "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa")

1. Presentazione dell'ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Val d'Elsa"

Nel Comune di Colle di Val d'Elsa (SI) è presente l'Area naturale Protetta di Interesse locale "Parco Fluviale dell'Alta Val d'Elsa", istituita con delibera della Giunta Comunale di Colle di Val d'Elsa del 29 dicembre 1997 n. 128 ed è inserita nell'elenco ufficiale delle aree protette regionali con delibera del Consiglio Regionale della Toscana dell'8 giugno 1999 n. 161.



Figura 1. Fiume Elsa (Località Conchina, Colle Val d'Elsa - SI) (Foto di M. Centini).

L'A.N.P.I.L. ha un'estensione di 203,62 ettari pari al 2,2% della superficie comunale. Il tratto di fiume Elsa e gli ambienti ripari interessati dall'area protetta sono localizzati in prossimità di Colle di Val d'Elsa, in gran parte a monte del centro abitato.

Oltre agli ambiti fluviali, l'area va a tutelare le località delle Vene di Onci (in sinistra idrografica) e delle Caldane (in destra idrografica), entrambe interessate da importanti sorgenti di acqua, caratterizzate da limitato termalismo.

Le motivazioni che hanno portato all'istituzione dell'A.N.P.I.L. sono, prevalentemente, nel valore ambientale, paesaggistico, naturalistico e storico dell'area interessata.

La gestione dell'area protetta riguarda il mantenimento e il recupero degli ambienti mediante opere di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Vengono realizzati programmi tesi alla prevenzione e al recupero del degrado atti a garantire, in primo luogo, la qualità delle acque, la regimazione idraulica e il ripristino della naturalità dell'ecosistema.

L'area è fruibile al pubblico, con modalità coerenti con i principi di rispetto e tutela dell'ecosistema fluviale, attraverso attività di educazione ambientale, rivolta soprattutto alle scuole ed al turismo naturalistico.

L'area è oggetto di studio e di ricerca scientifica, nonché sono promossi progetti necessari al recupero e valorizzazione dei corsi d'acqua collegati: dal sistema delle gore ai manufatti storici ad esse collegati.

La presenza di suoli calcarei, derivanti da un substrato marnoso o calcareo marnoso, è abbastanza accentuata all'interno del perimetro dell'A.N.P.I.L., infatti nel corso dei secoli si sono formati concrezioni calcaree molto evidenti lungo il sentiero del Parco fluviale dell'Elsa.

Attualmente il Parco è frequentato da molti visitatori, in particolare turisti, escursionisti, ricercatori, studenti e da moltissime scolaresche di ogni ordine e grado della Valdelsa e zone circostanti.

L'Amministrazione Comunale di Colle di Val d'Elsa con questa realizzazione ha voluto creare un Parco in città, riportando i cittadini a godere del verde e delle bellezze della natura, presenti in prossimità del centro urbano e delle proprie abitazioni.

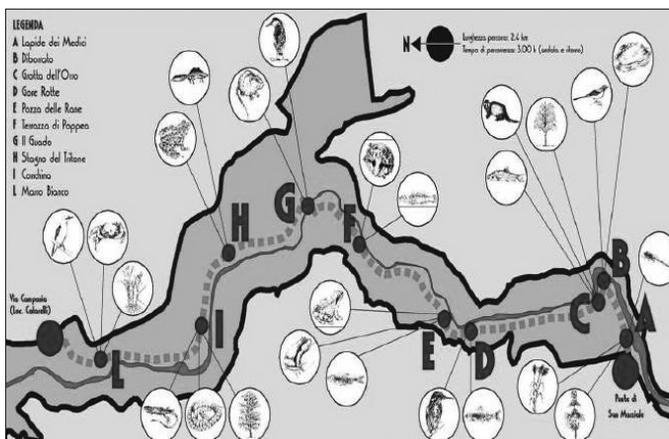


Figura 2. Percorso naturalistico "SentierElsa", tracciato precedente al maggio 2008 (Fiume Elsa, Colle Val d'Elsa – SI).

2. Tipologia vegetazionale¹

Studi effettuati all'interno dell'A.N.P.I.L. hanno portato ad evidenziare i caratteri della flora e della fauna della zona. Le tipologie vegetazionali riscontrate sono riconducibili a vari habitat esistenti, che il fiume e le sue sponde offrono in funzione della profondità dell'acqua e della sua distanza da questa; pertanto si sono riscontrate le varie tipologie di seguito elencate.



Figura 3. Gruppo ragazzi della Scuola Primaria S. Andrea, Colle Val d'Elsa (SI), 2008 (Foto di M. Centini).



Figura 4. Gruppo "Estate ragazzi", Salesiani di S. Agostino, Colle Val d'Elsa (SI), 2008 (Foto di M. Centini).

¹ Questo paragrafo è liberamente tratto da: AA.VV., *Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Colle Val d'Elsa anni 2003-2004*, a cura di Alessandro Becatti, Maura Ceccanti, Stefano Loppi, Sonia Minneci, ARPAT, Firenze, Dicembre 2005, Par. 13.3 "Numero di specie animale e tipologie vegetazionali", pp. 75-76 (a sua volta tratto dalla ricerca: "ANPIL del Fiume Elsa: studio fitoecologico e faunistico con proposte gestionali", realizzata dal gruppo di studio: De Dominicis V., Chiarucci A., Selvi F., Favilli L., Morrocchi D., Università di Siena, Dipartimento di Biologia Ambientale, Siena, dicembre 1998); la parte sulla vegetazione di questa ricerca è stata pubblicata: Angiolini C., Chiarucci A., De Dominicis V., Gabellino A., Morrocchi D., Selvi F., *Lineamenti vegetazionali dell'area naturale protetta del fiume Elsa*, Atti dell'Accademia Fisiocratica, Serie XV, Tomo XVIII, Siena, 1999, pp. 101-122.

Vegetazione sommersa

Costituita da popolazioni di alghe e di piante con fiori veri e propri, in particolare in canali, anse e in luoghi a bassa velocità delle acque, osservabili nelle zone di Onci e Botro degli Strulli.

Vegetazione natante

Aree di vegetazione natante tipica più dei laghi che non di fiumi, sono presenti naturalmente nelle acque calme della zona delle Caldane; sono costituite da popolamenti puri di lenticchia d'acqua (*Lemna minor*) e da alcune piante di ninfea (*Ninphaea alba*).

Vegetazione radicante

Lungo le sponde del fiume, dei fossi e dei canali, formati da piante che vivono in parte sommerse e in parte emerse; tra queste da segnalare i popolamenti di menta acquatica (*Mentha aquatica*), presenti nelle acque poco profonde e formazioni di cannuccia palustre (*Phragmites australis*).

Vegetazione riparia

E' la vegetazione più caratteristica della zona: è interessata dalle acque, ma non sommersa, dove sono presenti depositi sabbiosi, ciottolosi, interessati da inondazioni abbastanza frequenti; in queste zone sono presenti formazioni di salici costituiti da varie specie con particolare presenza di *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*. Nelle sponde periodicamente sommerse, ma consolidate, è presente l'ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Il bosco vero e proprio ripario è presente lungo una fascia ristretta del fiume:

- il piano superiore è formato da pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) e acero campestre (*Acer campestre*);
- il piano intermedio è formato da olmo (*Ulmus minor*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), rovi (*Rubus sp.*), corniolo (*Cornus mas*), vitalba (*Clematis vitalba*), salice rosso (*Salix purpurea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), evonimo (*Euonymus europaeus*) e vite selvatica (*Vitis vinifera* var. *sylvestris*); sono presenti anche il nocciolo (*Corylus avellana*) e il carpino bianco (*Carpinus betulus*);
- nella parte più distante dal fiume è presente una fascia di vegetazione di acacia (*Robinia pseudoacacia*);
- tra il Ponte di San Marziale e il Ponte di Spugna, nella zona oggetto di ampliamento del sentiero recentemente realizzato, sono presenti giunchetti e cariceti, formazioni erbacee igrofile tipiche di aree con suolo umido, generalmente depresse e talvolta sommerse, dominate da varie specie di giunchi (*Juncus sp. pl.*).

Vegetazione circostante il fiume

La vegetazione che circonda le sponde del fiume Elsa spesso arriva fino in prossimità della riva ed è formata principalmente da due diverse



Figura 5. Percorso naturalistico "Sentierelsa" (località Catarelli, Colle Val d'Elsa - SI) (Foto di M. Centini).



Figura 6. Fiume Elsa (località Masso bianco, Colle Val d'Elsa - SI) (Foto di M. Centini).

tipologie: boschi di roverella (*Quercus pubescens*) e boschi di cerro (*Quercus cerris*); sono aspetti misti o di compenetrazione.

Arbusteti

Sono formazioni arbustive di varia natura, siepi e cespuglietti, sono abbondanti al margine delle aree boschive e coltivate. Questi ecosistemi svolgono un ruolo importante nel mantenimento della biodiversità, offrendo rifugio a numerose specie di flora e di fauna.

3. Specie animali²

Le specie animali conosciute per il Parco dell'Elsa sono ascrivibili a 268 specie (De Dominicis et al., 1998), di cui 147 Invertebrati (47 Molluschi, 2 Crostacei Decapodi, 20 Odonati, 49 Lepidotteri Rapaloceri, 29 Coleotteri Carabidi) e 121 Vertebrati (14 Pesci, 6 Anfibi, 10 Rettili, 75 Uccelli e 16 Mammiferi). In particolare tra gli invertebrati merita segnalare la presenza di due specie di molluschi: *Belgrandia thermalis* e *Unio elongatulus*, poco diffuse in Toscana e in Italia.

Tra le 20 specie di libellule, la presenza di *Sympetrum meridionale* e *Pyrrhosama nymphula* risulta di un certo interesse, in quanto la prima è una libellula non comune in Toscana e la seconda è poco frequente in Italia ma fortemente localizzata in Toscana. Tra le 49 specie di farfalle, quella di maggiore interesse è *Zerynthia polyxena*, che pur essendo diffusa un po' in tutta Italia, non è mai molto abbondante e strettamente vincolata alla presenza della pianta nutrice (*Aristolochia sp.*).



Figura 7. Nutria (*Myocastor coypus*)
(Foto di M. Centini).



Figura 8. Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
(Foto di M. Centini).

Delle 13 specie di pesci che vivono nel fiume, sette sono autoctone: tra esse sono presenti anche specie poco comuni come il vairone (*Leuciscus souffia*), sensibile all'inquinamento e agli interventi in alveo e all'eccessivo sfruttamento delle acque, per cui risulta un buon indicatore di elevata qualità ambientale, nonché il ghiozzo appenninico (*Padogobius nigricans*), endemico dei corsi d'acqua della Toscana, del Lazio e dell'Umbria.

Tra le sei specie di anfibi è da segnalare la presenza del tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*), specie minacciata su scala continentale. Tra i rettili è da evidenziare la biscia tassellata (*Natrix tessellata*), specie rara e localizzata in tutto il versante tirrenico della penisola italiana, Toscana e provincia di Siena compresa.

Tra le specie di uccelli, la più interessante è la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), presente nell'area da maggio a ottobre, ma anche l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie di un certo rilievo fau-

² Questo paragrafo è tratto da: AA.VV., *Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Colle Val d'Elsa anni 2003-2004*, cit., Par. 13.3 "Numero di specie animale e tipologie vegetazionali", pp. 76-77 (a sua volta tratto dalla ricerca: "ANPIL del Fiume Elsa: studio fitoecologico e faunistico con proposte gestionali", cit.).

nistico che, pur non risultando in pericolo in Toscana, è in rarefazione in molte regioni europee.

4. Emergenze faunistiche e floristiche³

Sempre in base agli studi effettuati all'interno dell'ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Val d'Elsa", le emergenze floristiche segnalate sono state le seguenti:

- la *Digitalis ferruginea* (*Scrophulariaceae*): in Italia è presente in tutta la penisola, ma sempre sporadica o rara. È una pianta molto vistosa per le sue dimensioni e per i grandi fiori gialli e variegati di bruno; ha potenziale interesse farmaceutico per i suoi contenuti in alcaloide.
- la *Melampyrum italicum* (*Scrophulariaceae*): è una specie endemica italiana e una delle poche piante annue di ambiente prettamente forestale.
- *Vitis vinifera* (*Vitaceae*): l'areale originale della vite selvatica è molto difficile da definire, poiché questa pianta è stata oggetto di coltivazioni da tempi remoti e tende facilmente a inselvaticirsi; è probabile che sia spontanea in tutta la penisola.
- *Mespilus germanica* (*Rosaceae*): nespolo selvatico abbastanza diffuso, sia al piede delle Alpi sia lungo la dorsale appenninica, però sempre raro e presente per lo più in individui isolati o a piccoli gruppi.
- *Thalictrum aquilegifolium* (*Ranunculaceae*): specie diffusa su tutto l'arco alpino e nella penisola, ma assente nelle isole. In Toscana è presente in tutta la regione, specialmente nel piano della faggeta. Interessante quindi la sua presenza in una zona di bassa collina submediterranea quale quella della riserva dell'Elsa, dove infatti è confinata alle nicchie meglio conservate del bosco misto e nelle formazioni riparie.
- *Asparagus tenuifolius* (*Liliaceae*): diffusa su tutto l'arco alpino e in gran parte della penisola; in Toscana, pur essendo nota per diverse località della parte centro-meridionale della regione, presenta una distribuzione fortemente frammentata e quindi assume in quest'area un certo interesse conservazionistico.
- *Lilium bulbiferum* (*Liliaceae*): specie diffusa in tutta la dorsale appenninica e in parte nell'arco alpino, è assente nelle isole maggiori. In molte regioni d'Italia è specie protetta.
- *Linaria purpurea* (*Scrophulariaceae*): distribuita perlopiù nelle regioni tirreniche, dove non è rara.
- *Polygala flavescens* (*Polygalaceae*): specie distribuita esclusivamente nella penisola italiana dall'Emilia alla Calabria; più frequente nelle regioni tirreniche.
- *Satureja montana* (*Lamiaceae*): specie distribuita eminentemente nella penisola italiana dall'Emilia alla Calabria; in Toscana è abbastanza frequente.
- *Silene paradoxa* (*Caryophyllaceae*): specie limitata alle sole regioni peninsulari, essendo assente sia nell'arco alpino sia nelle isole; presenta ovunque una presenza frammentata ed è da considerarsi una pianta rara a causa di una certa specificità ecologica e delle piccole dimensioni delle sue popolazioni.
- *Samolus valerandi* (*Primulaceae*): distribuita in tutta Italia, isole comprese, è ovunque



Figura 9. Cerfolgio comune (*Anthriscus cerefolium*)
(Foto di M. Centini).

³ Questo paragrafo è tratto integralmente da: AA.VV., *Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Colle Val d'Elsa anni 2003-2004*, cit., Par. 13.4 "Numero di emergenze faunistiche e floristiche", pp. 77-79 (a sua volta tratto dalla ricerca: "ANPIL del Fiume Elsa: studio fitoecologico e faunistico con proposte gestionali", cit.).

specie rara a causa della sua specificità ecologica; in Toscana è nota per gran parte della regione.

- *Potamogeton pectinatus* (*Potamogetonaceae*): distribuita in tutta Italia, isole comprese, è ovunque ormai piuttosto rara a causa della rarefazione e dell'alterazione generale cui sono andati incontro i luoghi umidi negli ultimi anni a causa dell'azione antropica; è specie sensibile all'inquinamento idrico e quindi di notevole importanza conservazionistica.



Figura 10. Individui appartenenti alle specie cavedano (*Leuciscus cephalus*) e barbo (*Barbus tyberinus*) (Foto di M. Centini).

- *Adiantum capillus-veneris* (*Adiantaceae*): specie di notevole specificità ecologica, è comunque presente in tutta Italia, anche se rara nella Padania e nella zona alpina; in Toscana è abbastanza diffusa in tutta la regione e particolarmente nelle zone collinari.
- *Cyperus longus* (*Cyperaceae*): distribuita in tutta Italia, isole comprese, è ovunque ormai in regressione per la rarefazione e l'alterazione generale cui sono andati incontro i luoghi umidi negli ultimi anni a causa dell'azione antropica, pur non essendo specie particolarmente sensibile all'inquinamento delle acque.
- *Carex acutiformis* (*Cyperaceae*): specie abbastanza frequente nell'Italia settentrionale, diventa rara e frammentata nell'Italia peninsulare, dove è praticamente confinata nelle regioni tirreniche; in Toscana è specie piuttosto sporadica, nota per la parte Nord-Occidentale della regione, per il senese e il grossetano.
- *Carex punctata* (*Cyperaceae*): in Italia è limitata alle sole regioni peninsulari tirreniche, che costituiscono il limite orientale del suo areale occidentale; è ovunque specie rara e a distribuzione frammentaria, a causa di una certa specificità ecologica e delle piccole dimensioni delle sue popolazioni al limite dell'areale; è pianta di importanza conservazionistica, la cui presenza è indicatore di condizioni stazionali e relativamente naturali.
- *Carex pendula* (*Cyperaceae*): specie abbastanza frequente in tutta Italia, anche se al Nord è in via di rarefazione; nella penisola e anche in Toscana è invece comune, specialmente nelle stazioni boschive ma non troppe fredde.
- *Veronica anagallis-aquatica* (*Scrophulariaceae*): distribuita in tutta Italia, isole comprese, è specie piuttosto comune, con notevole capacità di adattamento e poco sensibile all'inquinamento organico delle acque.
- *Scrophularia auriculata* (*Scrophulariaceae*): distribuita in tutta Italia (tranne Puglia), in maniera frammentaria soprattutto lungo le coste occidentali; è specie in forte regressione a causa dell'alterazione generale cui sono andati incontro i luoghi umidi negli ultimi anni per l'alterazione antropica; la sua presenza nella riserva è quindi di notevole significato conservazionistico.
- *Scirpus lacustris* forma *fluitans* (*Cyperaceae*): la forma *fluitans* sembra essere legata a corsi d'acqua a carattere fluvio-torrentizio, con acque correnti perenni, veloci, ossigenate e

fresche (Hegi G., 1967⁴); è distribuita nella regione centroeuropea dove si sostituisce alla specie tipica che ha un'ecologia più ampia, trovandosi anche in corpi d'acqua ferma poco ossigenata e soggetta a riscaldamento estivo, come stagni, canali di pianura, fossi e laghi.

Le emergenze faunistiche riscontrate nell'A.N.P.I.L. sono state individuate e valutate, sulla base di due diversi criteri: 1) un criterio di esclusivo interesse scientifico, dando importanza alle entità endemiche, le quali, oltre ad essere di grande interesse scientifico sono, potenzialmente, più sottoposte a rischi derivanti dalle attività umane; 2) un criterio finalizzato alla conservazione, definendo i seguenti livelli di interesse: specie di interesse comunitario, specie di interesse nazionale e specie di interesse regionale.

Le emergenze faunistiche accertate sono state in tutto 13:

- il mollusco gasteropode *Belgrandia thermalis*: specie endemica dell'Italia appenninica, sensibile all'inquinamento delle acque, per cui è limitata a sorgenti e torrenti puliti e ben ossigenati; i più seri pericoli per la sua sopravvivenza provengono, oltre che dall'inquinamento delle acque, dalla captazione e dalla canalizzazione delle sorgenti;
- il mollusco gasteropode *Solatopupa Juliana*: specie endemica della Toscana e di una piccola porzione della Liguria e del Lazio settentrionale;
- il mollusco bivalve *Unio elongatulus*: è una specie endemica italiana e di interesse comunitario incluso nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE e considerato "vulnerabile" dal Consiglio d'Europa (Kerney M. & Stubbs A., 1980⁵; Wells S. & Chatfield J., 1992⁶);
- l'insetto odonato *Somatochlora meridionalis*: libellula poco comune in Italia e assai localizzata in Toscana, dove è nota soltanto per pochissime stazioni del livornese, dell'aretino, del pisano, del grossetano e senese; frequenta acque debolmente correnti o stagnanti di fiumi, laghi e stagni; a causa della sua rarità e della sua localizzazione questa specie necessita di un'attenta azione di salvaguardia;
- il lepidottero *Zerynthia polyxena*: farfalla ampiamente diffusa, anche se localizzata in Europa meridionale e in Asia Minore, in Italia è presente in tutte le regioni tranne la Sardegna. La sua distribuzione è strettamente legata alla presenza di piante ospiti del bruco, varie specie di *Aristolochia*. Negli ultimi anni questa specie è scomparsa da molte località europee e italiane popolate in passato: per questo motivo è stata inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43 CEE e nella Lista Rossa delle farfalle italiane in pericolo di estinzione (Prola G. & Prola C., 1990⁷);
- il coleottero *Percus paykulli*: carabide endemico della Toscana e dell'Appennino Romagnolo; in Toscana risulta ben distribuito per quanto mai molto comune, essendo distribuito dalle isole (Giglio e Elba) al settore appenninico⁷;
- il vairone *Leuciscus souffia*: ciprinide distribuito in Europa centro-meridionale, presente in Francia orientale, in Germania meridionale, Svizzera, Austria centro-occidentale, Italia e in parte dell'Ungheria, dalla Romania alla Grecia. Il vairone colonizza acque limpide ed ossigenate di ruscelli e torrenti, il tratto superiore dei fiumi e, meno frequentemente, gli ambienti lacustri. In Toscana è la specie più frequente nei piccoli e medi corsi d'acqua collinari e pedemontani; è sensibile all'inquinamento, agli interventi in alveo, alla captazione e all'eccessivo sfruttamento delle acque, per cui risulta un buon indicatore di

⁴ Hegi, G., *Illustrierte flora von Mittel-Europa*, band II teil 1, Paul Parey Verlag, Hamburg, 1967.

⁵ Kerney, M., Stubbs, A., *The conservation of snails, slugs and freshwater mussels*, Nature Conservancy Concil, Shrewsbury, 1980.

⁶ Wells, S., Chatfield, J., *Threatened non-marine molluscs of Europe*, Concil of Europe Nature and Environment Series, 64, Strasbourg, 1992.

⁷ Prola, G., Prola, C., *Libro rosso delle farfalle italiane*, "WWF Quaderni", 1990, 13:71-pp., 16 Tavv.

- elevata qualità ambientale. E' incluso nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE quale specie di interesse comunitario, meritevole di tutela, e nella Lista Rossa dell'IUCN come specie "vulnerabile";
- il ghiozzo appenninico *Padogobius nigricans*: un piccolo pesce endemico del comprensorio faunistico comprendente la Toscana, l'Umbria e il Lazio; negli ultimi anni ha subito una forte contrazione dell'areale originario, a causa dell'inquinamento e delle alterazioni degli alvei fluviali, tanto che molte popolazioni si sono estinte o sono prossime ad esserlo. Per queste ragioni è stato incluso nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE quale specie di interesse comunitario meritevole di tutela e nella Lista Rossa dell'IUCN come specie vulnerabile;
 - l'anfibio tritone crestate meridionale *Triturus carnifex*: specie presente in Austria, Svizzera, nella parte settentrionale della ex Jugoslavia ed in Italia, isole escluse; è incluso nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, nell'Appendice III della Convenzione di Berna e nella Lista Rossa degli anfibi italiani come specie minacciata (Bruno S., 1983⁸);
 - il rettile biscia tassellata *Natrix tessellata*: un serpente largamente diffuso in Europa, in Asia occidentale e centrale ed in Egitto. In Italia si trova in tutte le regioni, isole escluse; tuttavia lungo il versante tirrenico, Toscana compresa, risulta scarso e a localizzazione poco comune in Toscana. E' specie particolarmente sensibile alla perdita di qualità degli ecosistemi acquatici ed è inclusa nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e nell'Appendice III della Convenzione di Berna;
 - l'uccello nitticora (*Nycticorax nycticorax*): un airone non particolarmente frequente come nidificante in Toscana, è una specie ritenuta minacciata a livello europeo dal taglio dei boschi ripariali, dalla scomparsa dell'habitat, dall'utilizzo dei pesticidi in agricoltura e dal disturbo antropico presso i siti di nidificazione, ed è inclusa nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana (Sposimo P. & Tellini G., 1995⁹), nonché come specie rara, ed è tutelata dalla normativa vigente in materia di caccia (Legge Regionale 12 gennaio 1994 n. 3);
 - il quercino (*Eliomys quercinus*): roditore diffuso in gran parte d'Europa ed Italia, noto nella provincia di Siena, frequenta ambienti boscati di varia tipologia, tanto di latifoglie che di conifere, i parchi e gli edifici abbandonati; risulta vulnerabile per l'IUCN ed incluso nell'Allegato III della Convenzione di Berna; è tutelato dalla normativa vigente in materia di caccia (Legge Regionale 12 gennaio 1994 n. 3);
 - il moscardino (*Moscardinus avellanarius*): roditore presente un po' in tutta Europa e in gran parte d'Italia; vive in zone boscate estese o alternate a radure, nelle boscaglie ripariali e ai margini dei boschi; è ritenuto in declino a scala europea ed è compreso nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; è considerato a *Lower risk* dall'IUCN ed è tutelato dalla normativa vigente in materia di caccia (Legge Regionale 12 gennaio 1994 n. 3).

Da rilevare che nell'individuazione delle emergenze faunistiche sono state escluse tutte quelle entità (ad esempio: rovello e lasca tra i pesci; raganella, lucertola campestre e muraiola tra gli anfibi e i rettili; Martin pescatore, Picchio rosso maggiore, Picchio verde e Averla piccola tra gli uccelli; Istrice tra i mammiferi) che, seppure incluse in una o più delle normative sopra riportate, sono ampiamente diffuse in Italia e non risultano minacciate, o sono di chiara origine alloctona.

⁸ Bruno, S., *La lista rossa degli anfibi italiani*, "Rivista Piemontese di Storia Naturale", 1983, 4:5-48.

⁹ Sposimo, P., Tellini, G., *Lista rossa degli uccelli nidificanti in Toscana*, "Rivista Italiana di Ornitologia", 1995, 64: 131-140.

APPENDICE

I. Partecipanti al percorso educativo

di Domenico Muscò

L'intervento educativo "Reti ecologiche. Le vie della biodiversità" è stato rivolto a 15 persone (operatori del volontariato, studenti universitari, neolaureati, etc.) interessati ad aggiornare/riqualificare la loro cultura ambientale; il cui bando, per la chiamata delle iscrizioni, è stato pubblicato il 1 settembre 2008, con scadenza il 30 settembre 2008 per la presentazione delle domande presso la sede operativa de "la collina" (i requisiti richiesti sono stati: 18 anni di età, possesso della scuola dell'obbligo, qualsiasi condizione occupazionale). Complessivamente sono pervenute 15 "Domande d'iscrizione" (10 donne e 5 uomini), tutte ammesse a partecipare senza alcuna elezione d'ingresso degli allievi, poiché non è stato superato il numero massimo previsto, nonché si è ritenuto "opportuno" dare a tutti la possibilità di frequentare il corso.

In concreto, solo 12 iscritti (5 maschi e 7 femmine, sotto elencati) hanno effettivamente partecipato alle lezioni, di cui 8 allievi (4 maschi e 4 femmine) hanno concluso positivamente il percorso formativo, sostenendo la prova di verifica finale; da cui è emerso che tutti gli allievi hanno raggiunto un soddisfacente livello di apprendimento della cultura per la tutela e conservazione della biodiversità; nonché è emerso dal monitoraggio ex-post che gli allievi hanno trovato nel percorso didattico una occasione che gli ha consentito di sviluppare ulteriormente la loro sensibilità naturalistica e migliorare la capacità di interpretare e valutare lo stato ambientale di un territorio.

Anche in questa attività educativa si sono avvicinate a noi diverse persone nuove, oltre ad alcuni allievi di precedenti corsi di formazione, che evidenzia il fatto che i temi dell'ambiente entrano sempre più a far parte del bagaglio culturale di ogni persona, cioè concorrono a soddisfare il bisogno umano di accrescere la nostra capacità di relazionarci con consapevolezza e responsabilità al mondo che ci circonda.

1. Annamaria Azzarà

Laureata in Scienze Biologiche. Dottoranda presso l'Università degli Studi di Siena.

2. Fabio De Marco

Studente in Economia Ambientale presso l'Università degli Studi di Siena.

3. Federica Fantozzi

Laureata in Scienze Biologiche. Borsista presso l'Università degli Studi di Siena.

4. Antonio Fiorenzani

Diploma di Maturità. Portavoce provinciale dei Verdi di Siena.

5. Serena Grisostomi

Diploma di Ragioneria. Impiegata presso la Banca del Monte dei Paschi di Siena.

6. Giulio Leonini

Laureato in Economia (I Livello) presso l'Università degli Studi di Siena.

7. Valentina Marchesini

Laureanda in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Siena.

8. Renzo Santini

Diploma di Scuola Media Inferiore. Pensionato.

9. Anna Scognamiglio

Diploma di Maturità. Impiegata presso l'Archivio di Stato di Siena.

10. Perla Terreni

Laureata in Scienze Forestali ed Ambientali (I Livello) presso l'Università degli Studi di Firenze.

11. Letizia Torricelli

Diploma di Maturità. Impiegata presso l'Università degli Studi di Siena.

12. Lorenzo Zingoni

Laureato in Scienze Forestali ed Ambientali (I Livello) presso l'Università degli Studi di Firenze.

II. Momenti dell'attività didattica

di Domenico Muscò

Il percorso fotografico vuole evocare il ricordo del lavoro educativo svolto (dalle lezioni in aula alle visite ai musei ed escursioni sul territorio); in particolare, propone una esemplificazione visiva di alcuni momenti dell'attività didattica (in ordine cronologico) quale testimonianza di un percorso di apprendimento, che ha fatto conoscere lo strumento delle reti ecologiche per la tutela e conservazione della biodiversità.



Figura 1. Lezione di Leonardo Lombardi, Sala Comune della Casa del Popolo, Colle Val d'Elsa (SI), 4 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 2. Lezione di Leonardo Lombardi, Sala Comune della Casa del Popolo, Colle Val d'Elsa (SI), 4 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 3. Lezione di Leonardo Lombardi, Sala Comune della Casa del Popolo, Colle Val d'Elsa (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 4. Lezione di Leonardo Lombardi, Sala Comune della Casa del Popolo, Colle Val d'Elsa (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 5. Lezione di Sandra Becucci, Museo del Paesaggio (Piano Terra - Ingresso), Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 6. Lezione di Sandra Becucci, Museo del Paesaggio (Piano Terra), Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 7. Lezione di Sandra Becucci, Museo del Paesaggio (Piano Terra), Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 8. Lezione di Sandra Becucci, Museo del Paesaggio (Primo Piano), Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 9. Lezione di Sandra Becucci, Sosta ai margini della Strada Provinciale SP62, Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 10. Paesaggio rurale, Veduta dalla Strada Provinciale SP62, Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 11. Lezione di Sandra Becucci, Strada bianca comunale nei pressi della Fattoria di "Pacina", Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 12. Lezione di Sandra Becucci, Strada bianca comunale che dalla Fattoria di "Pacina" prosegue verso l'Azienda agricola "Allegretti" ed il podere "Poderuccio", Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 13. Lezione di Sandra Becucci, tratto finale della Strada bianca comunale prima della confluenza nella Strada Provinciale in località "Romito", Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 14. Lezione di Sandra Becucci, Esercitazione di gruppo al termine dell'escursione, Museo del Paesaggio (Piano Terra), Castelnuovo Berardenga (SI), 11 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 15. Lezione di Marino Centini, Inizio del Percorso naturalistico "Sentierelsa", Ponte di Malizia, ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 16. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", Ponte di Malizia, ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 17. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 18. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 19. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 20. Il Fiume Elsa lungo il Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 21. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 22. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 24. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 25. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 23. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 26. Il Fiume Elsa lungo il Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 27. Lezione di Marino Centini, Percorso naturalistico "Sentierelsa", ANPIL "Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa", Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 28. Lezione di Silvano Conti, Museo di Storia dei Pescatori Colligiani, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 29. Lezione di Silvano Conti, Museo di Storia dei Pescatori Colligiani, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 30. Allestimento del Museo di Storia dei Pescatori Colligiani, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 31. Lezione di Silvano Conti, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 32. Lezione di Silvano Conti, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 33. Prova di verifica finale-Bilancio formativo con Domenico Muscò, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).



Figura 34. Gruppo degli Allievi con "Attestato di partecipazione", Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008 (foto D. Muscò).

III. Test di verifica finale

Arci Pesca Colligiano, Colle Val d'Elsa (SI), 18 ottobre 2008

di Domenico Muscò

Al fine di realizzare un momento di verifica dell'apprendimento conseguito, ogni allievo del corso dovrà rispondere alle domande sotto riportate.

1. Cosa si intende per conservazione della natura?

.....
.....

2. Quali sono le cause della frammentazione e riduzione della biodiversità?

.....
.....

3. Cosa si intende per continuità ecologica del territorio?

.....
.....

4. Quali sono le funzioni ed i benefici apportati da una rete ecologica?

.....
.....

5. Cosa significa "effetto margine" in una rete ecologica?

.....
.....

6. Cosa sono “Rete Natura 2000” e “Progetto Bioitaly”?

.....
.....

7. Qual è il ruolo degli enti pubblici nella costruzione delle reti ecologiche?

.....
.....

8. Quale rapporto corre tra paesaggio e reti ecologiche?

.....
.....

9. Perché un corso d’acqua è considerato un naturale corridoio ecologico?

.....
.....

10. Qual è la differenza tra Riserva naturale ed Anpil?

.....
.....

11. Come pensa di trasferire le conoscenze sulle reti ecologiche nel suo contesto di vita quotidiana?

.....
.....

Firma allievo

.....

IV. Bibliografia

di Domenico Muscò

La presente bibliografia su “biodiversità e reti ecologiche” cerca di fornire alcune indicazioni (a volte con testi a carattere generale, altre con studi su casi specifici) senza avere un carattere di organicità e completezza su quanto è stato edito in italiano, cioè dà solo qualche “suggerimento” al lettore curioso.

La prima parte “Letteratura” è articolata in due sezioni: una riguarda i libri, l'altra interessa le riviste; al loro interno l'ordine seguito è a doppio livello: il primo è basato sul criterio alfabetico del cognome dell'autore, il secondo (interno al primo livello) è di tipo cronologico (ordine decrescente dell'anno di pubblicazione nel caso di più opere di uno stesso autore). Mentre la seconda parte è dedicata alla “Normativa”, che è organizzata secondo i livelli istituzionali di normazione (dal più alto al più basso) per facilitare la ricerca dell'atto normativo.

1. Letteratura

1.1. Studi in volume

- AA.VV., *Riconquistare il paesaggio. La convenzione europea del paesaggio e la conservazione della biodiversità in Italia*, a cura di Rosa Clarino e Corrado Teofilii, Ministero dell'Istruzione, WWF Italia, Roma, 2008.
- AA.VV., *Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana*, a cura di Giovannoni G., Mastro R., Querci P., Rossi S., Regione Toscana, ARPAT, EdiFir, Firenze, 2008.
- AA.VV., *Ecologia e Governance del Paesaggio. Esperienze e prospettive*, Atti X Congresso Nazionale SIEP-IALE (Bari, 22-23 maggio 2008), a cura di Raffaele Laforteza, Paola Mairota, Maria Valeria Mininni, Emilio Padoa Schioppa, Università di Bari, Politecnico di Bari, Bari, 2008.
- AA.VV., *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*, Commissione della Comunità europea, Bruxelles, Febbraio 2008.
- AA.VV., *Fauna italiana: dalla conoscenza alla conservazione*, Ministero dell'Ambiente, Roma, 2008.
- AA.VV., *La difesa del cipresso. Guida ad un corretto intervento*, Regione Toscana, Provincia di Siena, Siena, 2008.
- AA.VV., *Fauna problematica: conservazione e gestione*, Riassunti delle relazioni orali e dei poster, a cura di Francesco Maria Angelici, Assuntina Galli, Fabio Petrozzi, Atti del convegno internazionale (Rocca dei Papi, 8-9 giugno 2007), Eds, Montefiascone (VT), 2007.
- AA.VV., *Complessi forestali regionali La Selva e Le Carline*, Guida alla conoscenza delle Foreste della Val di Merse n. 1, a cura di Alessandro Ceppatelli e Antonio Gabellini, Regione Toscana, Comunità Montana della Val di Merse, Siena, 2007.
- AA.VV., *Cambiamenti globali, diversità ecologica e sostenibilità*, a cura di Roberta Cimmaruta e Paola Bondanelli, Atti del XVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Viterbo-Civitavecchia, 19-22 settembre 2006), Atti S.It.E n. 30, Parma, 2007.
- AA.VV., *Il fiume dei ragazzi. Un percorso sull'ambiente fluviale*, a cura di Domenico Muscò, Cesvot, Associazione “la collina”, Siena, 2007.
- AA.VV., *L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche. Modelli per la rete ecologica del Veneto*, a cura di Romano B., Paolinelli G., Gangemi Editore, Roma, 2007.
- AA.VV., *Protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale*, Rapporti n. 75, APAT, Roma, 2007.
- AA.VV., *Valutazione dell'efficacia di gestione delle Aree Marine Protette italiane: Isole Ciclopi, Miramare, Penisola del Sinis, Secche di Tor Paterno, Torre Guaceto*, WWF Italia, Ministero dell'Ambiente, Federparchi, EUT Edizioni, Trieste, 2007.
- AA.VV., *Naturalmente ...protetti. Guida al territorio apuano*, a cura di Francesca Bonucelli, Cesvot, Provic Arci, Montignoso, 2006.
- AA.VV., *Biodiversity Vision dell'Ecoregione Mediterraneo Centrale*, a cura di Bulgarini F., Petrella S., Teofilii C., WWF Italia, Ministero dell'Istruzione, Roma, 2006.

- AA.VV., *La rete ecologica della Provincia di Novara. Linee guida di attuazione*, a cura del CIRF, Provincia di Novara, 2006.
- AA.VV., *Obiettivo natura: gli ecosistemi fluviali naturali*, in *La riqualificazione fluviale in Italia*, a cura del CIRF, Mazzanti Editori, Venezia, 2006, Cap. IV, pp. 205-226.
- AA.VV., *Linee guida per la caratterizzazione della biodiversità nelle fasce fluviali*, a cura di Gianluca Galli, Autorità di Bacino del Fiume Arno, Firenze, Novembre 2006.
- AA.VV., *L'ambiente naturale del fosso la Bolza. Riserva naturale biogenetica di Tocchi*, a cura di Marco Landi e Carlo Saveri, Corpo Forestale dello Stato, Edizioni Il Leccio, Siena, 2006.
- AA.VV., *Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre. Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano*, Comunicazione della Commissione Comunità Europee, Bruxelles, COM/2006/216/Def.
- AA.VV., *Il sistema ambientale della tenuta presidenziale di Castelporziano: ricerche sulla complessità di un ecosistema forestale costiero mediterraneo* (2° Serie, Vol. II), Segretariato generale della Presidenza della Repubblica italiana, Accademia Nazionale delle Scienze detta dei Quaranta, Roma, 2006.
- AA.VV., *Vulnerabilità alla desertificazione in Italia: raccolta, analisi, confronto e verifica delle procedure cartografiche di mappatura e degli indicatori a scala nazionale e locale*, Manuali e linee guida n. 40, APAT-CRA CNLSD, Roma, 2006.
- AA.VV., *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Abruzzo 1990-2005*, Provincia di Pescara, Stazione Ornitologica Abruzzese, Pescara, 2006.
- AA.VV., *ANPIL Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa*, Comitato di Gestione dell'Anpil, Colle Val d'Elsa (SI), 2006.
- AA.VV., *Conservazione Ecoregionale, Reti Ecologiche e Governo del Territorio*, Atti del Convegno nazionale (Riserva Naturale Statale Abbazia di Fiastra, Tolentino-MC, 9/10 giugno 2005), WWF-UIP, Roma, 2006.
- AA.VV., *Val di Merse*, a cura dell'Associazione culturale di Murlo, Aska Edizioni, Firenze, 2005.
- AA.VV., *Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Colle Val d'Elsa anni 2003 2004*, a cura di Alessandro Becatti, Maura Ceccanti, Stefano Loppi, Sonia Minneci, ARPAT, Firenze, Dicembre 2005.
- AA.VV., *Fauna selvatica della Provincia di Vercelli*, a cura di Bertolino S., Perone A. (CREA), Iussich E. (Provincia di Vercelli), Editore Antonio Valterza, Casale Monferrato, Aprile 2005.
- AA.VV., *Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla Strategia nazionale per la Biodiversità*, a cura di Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M., Ministero dell'Ambiente, Roma, 2005.
- AA.VV., *Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano*, Atti del Convegno finale del progetto Life Natura Nat/It/7239, a cura di Simone Borchì, Comunità Montana del Casentino, Stia (AR), 2005.
- AA.VV., *Libro rosso degli habitat d'Italia della rete Natura 2000*, a cura di Bulgarini F., Cerfolli F., Petrella S., Polito M., Teofili C., WWF Italia, Roma, 2005.
- AA.VV., *La biodiversità in Toscana. Specie ed habitat in pericolo* (Re.Na.To.), a cura di Cristina Castelli e Paolo Sposimo, Regione Toscana, Firenze, 2005 (in allegato il CdRom "Rassegna delle conoscenze sullo stato della biodiversità in Toscana").
- AA.VV., *La rete ecologica della Provincia di Venezia*, a cura di Ezio Da Villa, Provincia di Venezia, Venezia, 2005.
- AA.VV., Relazione scientifica del Progetto di ricerca *Valorizzazione e protezione dei geositi della Provincia di Siena: metodologie e tecniche di studio per il censimento, protezione e valorizzazione delle Crete senesi*, a cura di Vincenzo De Dominicis, Università di Siena – Dipartimento di Scienze Ambientali, Siena, 2005.
- AA.VV., *Sperimentare le reti ecologiche: l'esperienza del progetto Life EConet*, a cura di De Togni G., Sintesi dei risultati del Gruppo di lavoro Emilia-Romagna, Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna, Clueb Editore, Bologna, 2005.
- AA.VV., *Conservazione e Gestione degli Ecosistemi*, a cura di Gaggi C., Atti del XIV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Siena, 4-6 Ottobre 2004), Atti S.It.E n. 28, Parma, 2005.
- AA. VV., *Biodiversità e aree protette*, a cura di Sandro Pignatti, Edizioni ETS, Pisa, 2005.
- AA.VV., *La Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna*, a cura di Tinarelli R., Regione Emilia-Romagna, Editrice Compositori, Bologna, 2005.
- AA.VV., *Corridoi ecologici: interventi di mitigazione dell'impatto delle linee elettriche lungo il fiume Esino*, a cura di Studio Faunistico Chiros, Regione Marche, Provincia di Ancona, Docup Ob.2, Ancona, Settembre 2005.
- AA.VV., *Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali*, Comunicazione della Commissione Comunità Europee, Bruxelles, COM/2005/670/Def.
- AA.VV., *Programmazione sviluppo rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale*, Gruppo di lavoro "Biodiversità e sviluppo rurale", Ministero Politiche Agricole e Forestali, Roma, 2005.
- AA.VV., *L'agricoltura nella Rete Ecologica Nazionale*, Ministero dell'Ambiente, INEA, Editrice Le Balze, Montepulciano (SI), 2005.
- AA.VV., *Zone Umide in Italia. Elementi di conoscenza*, APAT, Roma, 2005.
- AA.VV., *Tutela della connettività ecologica degli habitat marini e costieri: una proposta per l'organizzazione e la gestione dei dati*, Rapporti n. 54, APAT, Roma, 2005.

- AA.VV., *Stato della biodiversità in Italia. Strumenti di applicazione delle Direttive Habitat e Uccelli e programmazione dei fondi comunitari 2007-2013*”, Atti del Workshop (Roma, 26-27 ottobre 2005), Ministero dell’Ambiente, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Roma, 2005.
- AA.VV., *Ecoregioni e reti ecologiche: la pianificazione incontra la conservazione*, Atti del Convegno Nazionale (Roma, 27-28 Maggio 2004), Provincia di Roma, Unione Province Italiane, WWF Italia, Stampa Edicomprint, Roma, 2005.
- AA.VV., *Rapporto sulla sostenibilità. Indicatori ambientali, sociali ed economici in Provincia di Firenze*, a cura della Direzione Tutela ambientale della Provincia di Firenze, EdiFir, Firenze, 2005.
- AA.VV., *Estinzioni di massa e biodiversità*, XXII Giornata dell’Ambiente (Roma, 4 giugno 2004), Atti dell’Accademia Nazionale dei Lincei, Bardi Editore, Roma, 2005, Vol. n. 220.
- AA.VV., *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*, a cura di Agnelli P., Genovesi P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Quaderni Conservazione della natura n. 19, Ministero dell’Ambiente-Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Roma, 2004.
- AA.VV., *La Complessità in ecologia*, a cura di Farina A., Penna A., Santolini R., Atti del XII Congresso nazionale della Società Italiana di Ecologia (Urbino, 16-18 settembre 2002), Atti S.It.E n. 26, Parma, 2004.
- AA.VV., *Verso una rete ecologica. Modelli ed esperienze per la costruzione della Rete Ecologica in Italia*, a cura di Ferroni F., WWF, Roma, 2004.
- AA.VV., *Piano d’azione europeo per l’agricoltura biologica e gli alimenti biologici*, Comunicazione della Commissione Europea, Bruxelles, 2004.
- AA.VV., *Zona umida di Tor Marancia nel Parco dell’Appia Antica*, a cura del WWF Lazio, Parco Regionale Appia Antica, Roma, 2004.
- AA.VV., *Pianificazione e reti ecologiche. PLANECO Planning in ecological network*, a cura di Filpa A, Romano B., Università di Camerino, Università de L’Aquila, Università di Chieti, Gangemi Editore, Roma, 2003.
- AA.VV., *APE Appennino Parco d’Europa*, a cura di Gambino R., Ministero dell’Ambiente, Alinea Editrice, Firenze, 2003.
- AA.VV., *Liste Rosse e Blu della flora italiana*, a cura di Valeria Giacanelli, Patrizia Menegoni, Sandro Pignatti, ANPA, Roma, 2001, 1° ristampa marzo 2003.
- AA.VV., *Incolti, fiumi, paludi. Utilizzazione delle risorse naturali nella Toscana medievale e moderna*, a cura di Malavolti A., Pinto G., Olschki Editore, Firenze, 2003.
- AA.VV., *Sirente-Velino. Un’area protetta nella rete ecologica dell’Appennino. Studi preliminari al piano del parco naturale regionale*, a cura di Romano B., Tamburini G., Andromeda Editrice, Colledara (TE), 2003.
- AA.VV., *“Natura 2000” e foreste: sfide ed opportunità. Guida interpretativa*, Commissione europea DG Ambiente, Lussemburgo, 2003.
- AA.VV., *Il sistema nazionale delle aree protette nel quadro europeo: classificazione, pianificazione e gestione*, Ministero dell’Ambiente, Alinea Editrice, Firenze, 2003.
- AA.VV., *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*, Manuali e linee guida n. 26, APAT-INU, Roma, 2003.
- AA.VV., *State of the World 2003. Stato del pianeta e sostenibilità*, Rapporto annuale, Edizioni Ambiente, WWF Italia, Milano, 2003.
- AA.VV., *La fauna in Italia*, a cura di Argano R., Chemini C., Minelli A., Ruffo S., Touring Club Editore (Milano), Ministero dell’Ambiente, Roma, 2002.
- AA.VV., *Il piano territoriale di coordinamento della Provincia di Siena*, a cura di Andrea Filpa, Quaderni Urbanistica n. 36, INU, Roma, 2002.
- AA.VV., *SIEP-IALE 1990/2000, 10 anni di ecologia del paesaggio in Italia: scopi e ruoli*, Atti VI Congresso Nazionale SIEP-IALE (Trieste, 1-2 giugno 2000), Gioia Gibelli, Riccardo Santolini, Eds, Trieste, 2002.
- AA.VV., *Pianificare l’assetto ambientale*, a cura di Romano B., Tamburini G., Università degli Studi de L’Aquila, Andromeda Editrice, Colledara (TE), 2002.
- AA.VV., *Appennino Parco d’Europa. Infrastrutturazione ambientale e valorizzazione dell’Appennino nel quadro europeo*, Ministero dell’Ambiente, Carsa Editore, Pescara, 2002.
- AA.VV., *Il sistema nazionale delle aree protette nel quadro europeo, classificazione, pianificazione e gestione*, Ministero dell’Ambiente, Carsa Editore, Pescara, 2002.
- AA.VV., *Un nuovo approccio per la valutazione della biodiversità. Analisi ecosistemica e inquadramento biogeografico negli studi territoriali per la conservazione e l’uso sostenibile delle risorse naturali*, Manuali e linee guida n. 14, ANPA, Roma, 2002.
- AA.VV., *Percorso storico-naturalistico SentierElsa*, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d’Elsa (SI), 2002.
- AA.VV., *La storia del fiume Elsa*, Arci Pesca Colligiano, Colle Val d’Elsa (SI), 2002.
- AA.VV., *Ecosistemi urbani*, Accademia Nazionale dei Lincei, Atti Convegni Lincei n. 182, Bardi Editore, Roma, 2002.

- AA.VV., *Conservazione di Lupo e Orso nei nuovi Parchi centro-appenninici*, a cura di Delfino M., Moltedo G., Morabito A., Commissione Europea, DG Ambiente XI, Life97 NAT/IT/004141, Legambiente, Ministero dell'Ambiente, Roma, 2001.
- AA.VV., *La montagna senese. Una guida naturalistica*, a cura di Leonardo Favilli e Giuseppe Manganelli, WWF Toscana, Firenze, 2001.
- AA.VV., *La conservazione dei pipistrelli in Italia. Il ruolo dei progetti LIFE natura*, a cura di Pianezza F., Azienda Regionale delle Foreste e Consorzio di Gestione del Parco Regionale Campo dei Fiori, Brinzio (VA), 2001.
- AA.VV., *Atlante dei mammiferi della Lombardia*, a cura di Claudio Prigioni e Vittorio Vigorita, Regione Lombardia, Milano, 2001.
- AA.VV., *Reti ecologiche. Azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell'ambiente* (Atti del Convegno Internazionale, Gargnano, 12-13 ottobre 2000), Centro Studi Valerio Giacomini, Quaderni di Gargnano n. 4, Milano, 2001.
- AA.VV., *Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile*, Comunicazione della Commissione Europea, Bruxelles, 2001/264/Def.
- AA.VV., *Piani d'azione a favore della biodiversità: conservazione delle risorse naturali, agricoltura, pesca e cooperazione economica e cooperazione allo sviluppo*, Comunicazione della Commissione Europea, Bruxelles, 2001/162/Def.
- AA.VV., *Le foreste della Pianura Padana. Un labirinto dissolto*, Ministero dell'Ambiente, Museo Friulano di Storia Naturale, Quaderni Habitat, Roma, 2001.
- AA.VV., *Indirizzi operativi per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*, Relazione tecnica, ANPA-INU, Roma, 2001.
- AA.VV., *Le riserve naturali della Provincia di Siena*, Amministrazione Provinciale di Siena, Editrice Le Balze, Siena, 2001.
- AA.VV., *Anfibi e rettili del Lazio*, a cura di Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M., Flli Palombi Editori, Roma, 2000.
- AA.VV., *Il Parco Nazionale dei Monti Sibillini nel sistema dell'Appennino*, a cura di Andrea Filpa, PROCAM, Facoltà di Architettura, Università degli studi di Camerino, Sala Editore, Pescara, 2000.
- AA.VV., *Il Lazio verso il nuovo sistema delle aree protette*, a cura di Andrea Filpa, "Urbanistica Dossier" n. 30 (Suppl. Urbanistica Informazioni, n. 171), INU, Roma, 2000.
- AA.VV., *Valutazione di Impatto Ambientale: un approccio generale*, a cura dell'Area Extradipartimentale "Sviluppo sostenibile", Regione Toscana, Quaderni della valutazione di impatto ambientale n. 4, Firenze, Dicembre 2000.
- AA.VV., *Ecologia*, Atti IX Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Lecce, 14-17 settembre 1999), a cura di Alberto Basset e Laura Fedele, Atti S.It.E. n. 20, Parma, 1999.
- AA.VV., *Reti ecologiche in aree urbanizzate*, a cura di Dimaggio C., Ghiringhelli R. (ANPA, Provincia di Milano, Atti del seminario, Milano, 5 febbraio 1999), Franco Angeli Editore, Milano, 1999.
- AA.VV., *Biodiversità, Estinzione, Conservazione*, a cura di Ingegno V., Massa R., UTET, Torino, 1999.
- AA.VV., *Iconografia dei mammiferi d'Italia*, a cura di Spagnesi M., Toso S., Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Roma, 1999.
- AA.VV., *Natura 2000 in Italia*, Ministero dell'Ambiente, Roma, novembre 1999.
- AA.VV., *Patriarchi della natura. Cento alberi monumentali nella provincia di Siena* (testi di Vincenzo De Domenicis e Claudio Greppi), a cura dell'Assessorato all'Ambiente dell'Amministrazione Provinciale di Siena, Protagon Editori Toscani, Siena, 1999.
- AA.VV., *La valorizzazione delle risorse ambientali nelle politiche di sviluppo. La rete ecologica nazionale. Note informative*, Ministero dell'Ambiente, Roma, 1999.
- AA.VV., *Paesaggi rurali di domani. La gestione degli ecosistemi agro-silvo pastorali e la tutela della connettività ecologica del territorio extraurbano*, Atti Workshop CEDAP (Torino, 10 settembre 1999), ANPA-ARPA Piemonte, Torino, 1999.
- AA.VV., *La continuità ambientale in Abruzzo. Riferimenti e criteri metodologici per la pianificazione della rete ecologica regionale*, Progetto "Monitoraggio delle Reti ecologiche. Metodologia di analisi ambientale e organizzazione dell'informazione per la definizione di strumenti in favore della continuità ecologica del territorio" (Università dell'Aquila, Gruppo di ricerca: Romano B. coordinamento, Bruccleri R., Di Ludovico D., Properzi P., Tamburini G.), Rapporto tecnico finale, ANPA, Regione Abruzzo, 10 Novembre 1999.
- AA.VV., *S.O.S. Verde: vegetazioni e specie da conservare*, a cura di Abbate G., Corbetta F., Frattaroli A., Pirone G., Edagricole, Bologna, 1998.
- AA.VV., Atti 1° Convegno Nazionale Fauna Urbana (Roma, 12 aprile 1997), a cura di Bologna M.A., Carpaneto G.M., Cignini B., Flli Palombi Editori, Roma, 1998.
- AA.VV., Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, a cura di Bon M., Mezzavilla F., Associazione Faunisti Veneti, Suppl. al "Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale" n. 48, Venezia, 1998.

- AA.VV., *Libro Rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*, a cura di Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S., WWF Italia, Roma, 1998.
- AA.VV., *Carta della vegetazione forestale potenziale. Boschi e macchie di Toscana*, a cura di Gian Paolo Mondino, Regione Toscana, Firenze, Marzo 1998.
- AA.VV., *Strategia comunitaria per la diversità biologica*, Comunicazione della Commissione Europea, Bruxelles, COM/1998/42.
- AA.VV. (D.R.E.A.M. Italia, NEMO), *Carta del rispetto della natura, della flora spontanea e della fauna minore*, Seconda fase, Provincia di Arezzo, Arezzo, 1998.
- AA.VV., *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)*, a cura di Ariamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P., Tellini Florenzano G., Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie n. 1, Livorno, 1997.
- AA.VV., *La pianificazione del paesaggio tra rinaturazione ed iper-antropizzazione*, a cura di Biondi E., Colantonio R., Atti del Convegno Nazionale, Accademia Marchigiana di Scienze, Lettere ed Arti, Ancona, 1997.
- AA.VV., Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (Ozzano dell'Emilia - BO, 1995), a cura di Genovesi Piero, Spagnesi Mario, Toso Silvano, Istituto nazionale per la fauna selvatica, Suppl. "Ricerche di Biologia della Selvaggina" n. 27, Roma, 1997.
- AA.VV., *Parchi naturali in Europa, il CED-PPN*, a cura di Peano A., Urbanistica Dossier n. 7, INU, Roma, 1997.
- AA.VV., *Parchi e riserve naturali: conservazione e ricerca ieri e oggi* (Roma, 5 giugno 1996), Atti Convegni Lincei n. 132, Roma, 1997.
- AA.VV., *Governo sostenibile del territorio e conservazione della natura in relazione agli strumenti di pianificazione in Europa* (Atti Workshop, 13 novembre 1997), ANPA, Roma, 1997.
- AA.VV., *Gestione della fauna ittica. Carta ittica Regionale*, CRIP, Regione Toscana, Firenze, 1995, n. 7.
- AA.VV., *Il fiume ed il suo ambiente*, Provincia di Cremona, 1995.
- AA.VV., *La fauna appenninica e la sua conservazione*, a cura di Inglish M., Airone-Corpo Forestale dello Stato, Caramanico (Pescara), 1994.
- AA.VV., *La storia naturale della Toscana meridionale*, a cura di Giusti F., Monte dei Paschi di Siena, Amilcare Pizzi Editore, Cinisello Balsamo (MI), 1993.
- AA.VV., *Checklist delle specie della fauna d'Italia*, a cura di La Posta S., Minelli A., Ruffo S., Edagricole, Bologna, 1993.
- AA.VV., *Terre Protette*, a cura di Mantero F.M., Panzarasa S., Provincia di Roma, Edizioni delle Autonomie, Roma, 1993.
- AA.VV., *Gestione della fauna ittica. Valutazioni ambientali e popolazionistiche sui fiumi Farma e Merse e sui torrenti Lima e Sestaione*, CRIP, Regione Toscana, Grafiche Favillini, Livorno, 1993, n. 5.
- AA.VV., *La diversità biotica nella Valutazione di Impatto Ambientale*, a cura di Bruno Cicolani, Longino Contoli, Sergio Malcevski, Atti del Convegno (L'Aquila, 29 maggio 1991), Atti S.It.E n. 14, Parma, 1992.
- AA.VV., *Contributo per un 'Libro Rosso' della fauna e della flora minacciate in Italia*, a cura di Pavan M., Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia, Pavia, 1992.
- AA.VV., *La città sostenibile*, a cura di Salzano E., Edizioni delle Autonomie, Roma, 1992.
- AA.VV., *I parchi e le riserve naturali del Lazio*, Regione Lazio, Edizioni Quasar, Roma, 1992.
- AA.VV., *L'ecologia dell'eterogeneità*, a cura di Almo Farina, Atti del Seminario di studio (Aulla, 12 aprile 1991), Atti S.It.E n. 13, Parma, 1991.
- AA.VV., *Le dimensioni ambientali della pianificazione urbana*, a cura di Maciocco G., Franco Angeli Editore, Milano, 1991.
- AA.VV., *Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici*, CRIP, Regione Toscana, Firenze, 1991, n. 2.
- AA.VV., *Metodologie e tecniche ecofisiologiche negli studi sulla produttività degli ecosistemi terrestri*, a cura di Ervedo Giordano, Marco Borghetti, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Riccardo Valentini, Atti del Convegno (Viterbo, 28 aprile 1989), Atti S.It.E n. 9, Parma, 1990.
- AA.VV., *Liste di controllo per la Valutazione di Impatto Ambientale*, a cura di Sergio Malcevski, Atti del Simposio (Parma, 6 luglio 1989), Atti S.It.E n. 11, Parma, 1990.
- AA.VV., *Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera mediotirrenica italiana*, Accademia Nazionale dei Lincei, Bardi Editore, Roma, 1990, Vol. n. 264.
- AA.VV., *Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici*, CRIP, Regione Toscana, Firenze, 1990, n. 1.
- AA.VV., *Strategie ecologiche di lotta contro gli organismi nocivi*, a cura di Romolo Prota, Atti del Simposio (Sassari, 27 settembre 1988), Atti S.It.E n. 8, Parma, 1989.
- AA.VV., *Flora da proteggere. Indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia*, Istituto di Botanica e Orto Botanico dell'Università di Pavia, Pavia, 1984.
- AA.VV., *Censimento dei biotipi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*, a cura

- del Gruppo Lavoro Conservazione Natura della Società Botanica Italiana, Tipografia Savini-Mercuri, Camerino, 1971, 1979, voll. 1-2.
- AA.VV., *Strade e fauna selvatica: come migliorare la sicurezza*, a cura della LIPU, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Roma, s.d.
 - AA.VV., *Legge Regione Toscana n. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche di attuazione*, Regione Toscana, Quaderni della valutazione di impatto ambientale, n. 1, Firenze, s.d.
 - AA.VV., *L.R. 3 novembre 1998, n. 79. Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale. Guida per il proponente e Guida per il cittadino*, Regione Toscana (Ufficio Programmazione e Controlli, Area Extradipartimentale Valutazione Impatto Ambientale), Firenze, s.d.
 - AA.VV., *Allegato esplicativo alle istruzioni tecniche per la valutazione degli atti di programmazione e pianificazione territoriale ai sensi dell'art. 13 della L.R. n. 5 del 16 Gennaio 1995 'Norme per il governo del territorio'. Analisi e sviluppo dei contenuti ambientali*, Regione Toscana (Dipartimento delle Politiche territoriali e ambientali - Area Studi e Valutazioni di Pianificazione strategica), Firenze, s.d.
 - AA.VV., *Conservazione e gestione del biotopo Palude di San Genuario*, Progetto LIFE Natura, Unione Europea DG XI, PiemonteParchi, ENEA, Parco Fluviale del Po e dell'Orba, Valenza (AL), s.d.
 - Accogli R., Albano A., Annese B., Marchiori S., Medagli P., Mele C., Minonne F., Scandura S., *Un sistema di reti ecologiche nel Salento*, in: Atti IX Congresso Nazionale S.It.E. (Lecce, 14-17 settembre 1999), Parma, 1999, pp. 179-180.
 - Amicarella M., Barraso P., De Marco M.A., Fumagalli R., Guberti V., Ottino P., Prigioni C., *La Lontra: specie minacciata in Italia*, Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Corpo Forestale dello Stato, Collana Verde n. 89, Roma, 1992.
 - Amori G., Corsetti L., Esposito C., *Mammiferi dei Monti Lepini*, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Quaderni Conservazione della Natura n. 11, Roma, 2002.
 - Amori G., Boitani L., Masi M., Reggiani G., *Studio finalizzato all'individuazione di una metodologia d'indagine sperimentale per il monitoraggio degli elementi critici delle reti ecologiche, relativamente alle specie di vertebrati, attraverso l'osservazione di casi di studio*, Relazione finale, ANPA, Roma, 2000.
 - Amori G., Boitani L., *I mammiferi selvatici in ambiente urbano*, in: Atti 1° Convegno Nazionale Fauna Urbana (12 aprile 1997), a cura di Bologna M., Carpaneto G., Fratelli Palombi Editori, Roma, 1997, pp. 23-29.
 - Andreotti A., Baccetti N., Besa M., Genovesi P., Guberti V., Perfetti A., *Mammiferi ed uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*, Ministero dell'Ambiente-Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Quaderni Conservazione della Natura n. 2, Roma, 2000.
 - Angiolini Claudia, Bonini Ilaria, *Lineamenti generali sulla vegetazione acquatica in Val di Merse*, in: *La cultura dell'acqua*, a cura di Domenico Muscò, Programma INFEA, Arci, Siena, 2004.
 - Angiolini Claudia, De Dominicis Vincenzo, Landi Marco, *La vegetazione idrofita ed elofita del fiume Merse (Toscana Meridionale)*, Museo Regionale Scienze Naturali, Torino, 2003, pp. 99-112.
 - Angiolini C., Chiarucci A., De Dominicis V., Gabellini A., Morrocchi D., Selvi F., *Lineamenti vegetazionali dell'Area Naturale Protetta del Fiume Elsa*, Atti dell'Accademia dei Fisiocritici, Serie XV, Tomo XVIII, Siena, 1999, pp. 101-122.
 - Arcieri A., Battisti C., Bolino R., Conti A., Ingravallo C., Gianfelice M., *I dati faunistici come strumento di pianificazione territoriale: un contributo per la Provincia di Roma*, in: Atti 4° Conferenza Nazionale ASITA, "Informazione Geografica: Innovazione e Formazione" (Genova, 3-6 ottobre 2000), Asita, Milano, 2001, pp. 61-62.
 - Arrigoni P.V., Menicagli E., *Carta della vegetazione forestale (scala 1:250.000). Boschi e macchie di Toscana*, Regione Toscana, Firenze, 1999.
 - Arrigoni P.V., ed al., *La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana*, Regione Toscana, Firenze, 1998.
 - Arrigoni P.V., Ricceri C., *La vegetazione dei laghi di Chiusi e Montepulciano (Siena)*, in: Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Mem., Serie B, n. 88, Pisa, 1982, pp. 285-299.
 - Barteletti A., Guazzi E., Tomei P.E., *Le zone umide delle Alpi Apuane: nuove acquisizioni floristiche*, in: Atti Società Toscana Scienze Naturali, Mem., Serie B, n. 103, Pisa, 1997, pp. 49-54.
 - Battisti Corrado, Giucca Fabrizio, Taffon Daniele, *Atlante degli uccelli nidificati nel Parco Regionale dell'Appia Antica*, Gangemi Editore, Roma, 2008.
 - Battisti Corrado, Romano Bernardino, *Frammentazione e connettività. Dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Edizioni CittàStudi, Milano, 2007.
 - Battisti Corrado, *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*, Provincia di Roma, Stilografica Spa, Roma, 2004.
 - Begon M., Harper J.L., Townsend C.R., *Ecologia. Individui, popolazioni, comunità*, Zanichelli Editore, Bologna, 1989.

- Belloni Giancarlo, Schiano Emiliana, *Duna costiera in Toscana: proposte per la protezione, conservazione e ripristino*, WWF Toscana, Regione Toscana, Firenze, 1997.
- Benedetti N., *I corridoi ecologici come elementi di organizzazione ambientale e connessioni tra l'ambito di studio e ambiti territoriali più ampi*, in: *Storia e natura come sistema. Un progetto per il territorio libero dell'area romana*, a cura di Calzolari V., Argos Edizioni, Roma, 1999, pp. 223-242.
- Bergamo S., Filipello S., Gardini Peccenini S., *Repertorio delle specie della flora italiana sottoposte a vincolo di protezione nella legislazione nazionale e regionale*, CNR, Istituto di Botanica dell'Università di Pavia, Pavia, 1979.
- Bisogni L.G., Gariboldi A., Malcevski S., *Reti ecologiche e interventi di miglioramento ambientale*, Il Verde Editoriale, Milano, 1996.
- Blasi C., *Conservazione della biodiversità e Rete Ecologica d'Italia*, in: Atti II Conferenza Nazionale Aree Naturali Protette (Torino, 11-13 ottobre 2002), Roma, 2002, Vol. 3, pp. 11-12.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L., Montemaggioli A., *Rete ecologica nazionale. Il ruolo delle aree protette nella Conservazione dei Vertebrati*, Ministero dell'Ambiente, Università "La Sapienza", Roma, 2002.
- Boitani L., Vinditti R.M., *La Volpe rossa*, Edagricole, Bologna, 1988.
- Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M., Cignini B., Marangoni C., Venchi A., Zapparoli M., *Anfibi e rettili di Roma. Atlante e guida delle specie presenti in città*, Comune di Roma, Stilgrafica S.r.l., Roma, 2003.
- Bologna M.A., Calvario E., *Proposta per un sistema delle aree protette della provincia di Viterbo*, in: Atti Convegno "Parchi: un investimento per il futuro" (Caprarola -VT, 8 novembre 1996), Amministrazione Provinciale di Viterbo, Viterbo, 1996.
- Brighetti Pierandrea, Fracasso Giancarlo, *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani (v. IV Apodidae-Prunellidae)*, Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna, 2007.
- Bullini L., *Diversità genetica e specie minacciate di estinzione*, in: Atti S.It.E. n. 17, Parma, 1996, pp. 555-559.
- Buracchi Gabriele, Garfagnoli Marino, Mastragostino Leonardo, Tanelli Giuseppe, *Arcipelago toscano: guida alla natura, invito alla visita, riflessioni sul futuro delle isole, le ragioni del parco*, WWF Italia, Roma, 1996.
- Calistri Elena, *Reti ecologiche*, in AA.VV., *100 parole per l'ambiente. Dizionario per l'educazione ambientale*, a cura di Calistri E., Regione Toscana, Pacini Editore, Pisa, 2004, pp. 76-77.
- Campioni G., Ferrara G., *Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana*, Il Verde Editoriale, Milano, 1997.
- Capizzi Dario, Santini Luciano, *Roditori italiani: ecologia, impatto sulle attività umane e sugli ecosistemi, gestione delle popolazioni*, Antonio Delfino Editore, Roma, 2007.
- Casini S., De Dominicis V., *La vegetazione dei territori comunali di Monteroni d'Arbia e di Murlo*, in: *Tra Siena e il Vescovado: l'area della Selva*, a cura di Mario Ascheri e Vincenzo De Dominicis, Tipografia Toscana, Ponte Buggianese (PT), 1997, pp. 641-735.
- Casini S., De Dominicis V., Persiano T., *Il paesaggio vegetale. Stato delle conoscenze e note sul patrimonio vegetale della Provincia di Siena. Carta della natura/2*, Provincia di Siena, Nuova Immagine Editrice, Siena, 1990.
- Casini S., De Dominicis V., *Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere)*, in: Atti Società Toscana Scienze Naturali, Mem., Serie B, n. 86, Pisa, 1979, pp. 1-36.
- Catorci A., Orsomando E., *Carta della vegetazione naturale potenziale dell'Umbria*, Scala 1: 200.000, Regione dell'Umbria, Università di Camerino, 1999.
- Ceccolini Guido, Cenerini Anna, *Guida Toscana ai Parchi e aree protette*, Regione Toscana, Editrice Il mio amico, Firenze, 2004.
- Ceccolini Guido, Cenerini Anna, *La fauna toscana. Conoscerla e proteggerla*, WWF Toscana, Regione Toscana, Firenze, 2000.
- Cerretti P., Mason F., Speight M.C.D., Tagliapietra A., Zapparoli M., *Invertebrati di una foresta della Pianura Padana. Bosco della Fontana. Primo Contributo*, Conservazione Habitat Invertebrati n. 1, Gianluigi Arcari Editore, Mantova, 2002.
- Chapman J.L., Reiss M.J., *Ecologia. Principi e applicazioni*, Zanichelli Editore, Bologna, 1994.
- Chiti Batelli Alberto, Galeotti Lorenzo, Lombardi Leonardo, *Praterie montane delle Alpi Apuane e dell'Appennino Tosco-Emiliano: vegetazione e avifauna nidificante*, WWF Toscana, Regione Toscana, Firenze, 1998.
- Ciabò S., De Sanctis A., Di Giambattista P., Ricci F., *Mitigazione dell'effetto barriera delle infrastrutture nella Riserva Regionale e Oasi WWF Gole del Sagittario (AQ)*, in: Atti I° Conferenza "Road Ecology: nuovi strumenti nella pianificazione infrastrutturale" (4 ottobre 2008), Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio, Centro Studi per le Reti Ecologiche, Pettorano sul Gizio (L'Aquila), 2008.
- Cigna P., Scocciati C., *Le infrastrutture di origine antropica e la fauna: barriere ecologiche e isolamento in sottoaree. L'esempio della Piana Fiorentina*, in: Atti del Seminario di studi "I biologi e l'ambiente ... oltre il Duemila" (Venezia, 22-23 novembre 1996), a cura di G.N. Baldaccini e G. Sansoni, CISBA, Reggio Emilia, 1999.

- Cignini B., Zapparoli M., *Il ruolo delle aree verdi urbane per la conservazione della biodiversità negli ecosistemi urbani, con particolare riferimento alla fauna della città di Roma*, in: Atti del 1° Congresso "Conservazione e Biodiversità nella progettazione ambientale" (Perugia, 28–30 novembre 1996), IAED, Quaderni n. 6, Vol. n. 1, Roma, 1996, pp. 59–67.
- Cignini B., Zapparoli M., *Atlante degli uccelli nidificanti a Roma*, F.lli Palombi Editore, Roma, 1996.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino, Camerino, 1997.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., *Il libro rosso delle piante d'Italia*, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma, 1992.
- Contoli L., *Sulla diversità biotica come manifestazione ecologica dell'entropia*, in: Atti e Memorie dell'Ente Fauna Siciliana, Noto, 1995, Vol. 2, pp. 23–86.
- Contoli L., *Approcci ecologici per la tutela della fauna mediante aree protette*, in: Moroni A., Ravera O., Anelli A. (a cura di), Atti 1° Congresso Nazionale Società Italiana Ecologia (Salsomaggiore Terme, 21–24 ottobre 1980), Atti S.It.E., Parma, 1981.
- Contoli L., Lombardi G., Spada F., *Piano per un Parco naturale nel territorio di Allumiere e Tolfa (Lazio)*, Provincia di Roma, Comunità Montana Monti della Tolfa, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1980.
- Corbetta F., Kaye H., Koopowitz H., *Piante in estinzione, una crisi mondiale*, Edagricole, Bologna, 1985.
- D'Antoni S., Duprè E., La Posta S., Verucci P., *Fauna italiana inclusa nella direttiva Habitat*, Ministero dell'Ambiente, Roma, 2003.
- De Dominicis V., Mariotti M., Persiano T., Regni E., *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale). III. Contributo alla conoscenza della vegetazione di Pian di Feccia e Pian Ferrale*, in: Atti Società Toscana Scienze Naturali, Mem., Serie B, n. 93, Pisa, 1986, pp. 157–183.
- Di Fidio Marco, *Teoria e prassi delle reti ecologiche: dall'isolamento all'integrazione della difesa della natura*, in: Atti del Seminario di studio "Le reti ecologiche, strategie di equipaggiamento paesistico e miglioramento ambientale" (Università di Firenze, 26 maggio 1999), Quaderni della Rivista del Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica n. 1, Firenze, Gennaio-Aprile 2004.
- Di Ludovico D., Properzi P., Romano B., Tamburini G., *Il controllo della frammentazione ambientale negli strumenti di pianificazione*, in: Atti XXI Conferenza Nazionale di Scienze Regionali, AISRe, Palermo, 20–22 settembre 2000.
- Dinetti M., *Infrastrutture ecologiche*, Il Verde Editoriale, Milano, 2000.
- Dondini Gianna, Vergari Simone, *La chiroterofauna dell'Arcipelago toscano*, WWF Toscana, Firenze, 1998.
- Fabrizio M., Ficorilli L., Romano B., Tetè P., *Analisi della permeabilità faunistica della Strada Statale 17 tra la Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio e il Parco Nazionale della Maiella*, in: Atti 1° Conferenza "Road Ecology: nuovi strumenti nella pianificazione infrastrutturale" (4 ottobre 2008), Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio, Centro Studi per le Reti Ecologiche, Pettorano sul Gizio (L'Aquila), 2008.
- Fabrizio M., Di Matteo A., Pironi G., Tetè P., *L'analisi faunistica nel progetto di assetto territoriale. Indirizzi e metodi di integrazione*, in: Atti XXV Conferenza Italiana di Scienze Regionali "Conoscenza, innovazione e sviluppo territoriale" (Novara, 6–8 ottobre 2004), Atti AISRe, Novara, 2004.
- Farina A., *Ecologia del Paesaggio. Principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino, 2001.
- Favilli L., Manganelli G., Piazzini S., *Atlante degli Anfibi della provincia di Siena 1999 2004*, Quaderni Naturalistici n. 1, Provincia di Siena, Siena, 2005.
- Ferrari C., *Biodiversità: dall'analisi alla gestione*, Zanichelli Editore, Bologna, 2001.
- Fiori A., *Nuova flora analitica d'Italia*, Edagricole, Bologna, 1923–1929, voll. 1–2.
- Forman R.T., Hersperger A., M., *Ecologia del paesaggio e pianificazione, una potente combinazione*, Quaderni Urbanistica n. 108, INU, Roma, 1997.
- Franco D., *Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione*, Il Verde Editoriale, Milano, 2000.
- Gafta D., Pedrotti F., *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*, Università degli Studi di Camerino, "L'uomo e l'ambiente" n. 23, Camerino, 1996.
- Gambino R., Negrini G., Peano A., *Parchi e territorio in Europa: nuovi orientamenti per la pianificazione dello sviluppo sostenibile*, in: Atti XVIII Conferenza Italiana di Scienze Regionali "Europa e Mediterraneo", Siracusa, 1997.
- Gambino R., *Separare quando necessario, integrare ovunque possibile*, Quaderni Urbanistica n. 104, INU, Roma, 1995.
- Gambino R., *I parchi naturali europei*, NIS, Roma, 1994.
- Gambino R., *I parchi naturali*, NIS, Roma, 1991.
- Gandolfi G., Marconato A., Torricelli P. M., Zerunian S., *I pesci delle acque interne italiane*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1991.

- Gardini Peccenini S., *Flora da proteggere, indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia*, Errepiesse, Pavia, 1984.
- Giacanelli V., Menegoni P., Pignatti S., *Liste rosse e blu della flora italiana*, APAT, Roma, 2001.
- Gibelli G., Pasini G., Santolini R., *Approccio metodologico per la definizione di una rete ecologica attraverso il modello geostatistico: il caso di studio dell'area tra il parco delle Groane ed il Parco della Valle del Lambro*, in: Atti VI Congresso Nazionale SIEP-IALE (1-2 giugno 2000), Trieste, 2000, pp. 130-157.
- Guazzi E., Kugler P.C., Tomei P.E., *Le zone umide della Toscana: indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali*, Regione Toscana, Firenze, 2001.
- Guazzi E., Tomei P.E., *Contributo alla conoscenza floristica dei biotopi idrofilici presenti nella Toscana meridionale*, in: Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Grosseto, n. 15, 1993, pp. 23-53.
- Guazzi E., Tomei P.E., *Le zone umide della Toscana, lista generale delle entità generali*, in: Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Grosseto, n. 15, 1993, pp. 107-152.
- Ielardi G., *Guida alle aree protette della Regione Lazio*, Edizioni ARP, Roma, 2001.
- Ingegneri V., *Fondamenti di ecologia del paesaggio*, Edizioni CittàStudi, Torino, 1993.
- Lasen Cesare, *Il ruolo del sistema delle aree naturali protette nella tutela della biodiversità: tra doveri e opportunità*, in: *La biodiversità nelle politiche ambientali. Dalla compatibilità alla sostenibilità*, a cura di Jolanda Negri (Atti del Convegno internazionale, Gargnano, 25-26 ottobre 2001), Centro Studi Valerio Giacomini, Quaderni di Gargnano, Milano, 2002, pp. 79-85.
- Lippi A., Longobardo G., Tomei P.E., *Specie vegetali igrofile delle zone dulciaquicole della Toscana pianiziale: aspetti floristici e bioecologici*, Pacini Editore, Pisa, 1991.
- Loro Roberto, *Carta ittica della Provincia di Siena*, Amministrazione Provinciale di Siena, Siena, 2003.
- Macchiolo Paolo, Sauli Serafini Alessandro, *Flora della Riserva Naturale della Marcigliana*, Agenzia Regionale Parchi Lazio, Roma, 2006.
- Mayr E., *Evoluzione e varietà dei viventi*, Einaudi Editore, Torino, 1983.
- Malcevski S., *La rete ecologica della provincia di Milano*, Quaderni del Piano per l'area metropolitana milanese n. 4, Franco Angeli Editore, Milano, 1999.
- Marconi Giancarlo, *Piante minacciate di estinzione in Italia: il "Libro Rosso" fotografico*, Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna, 2007.
- Mc Harg I.L., *I fattori naturali nella pianificazione*, QuaderniUrbanistica n. 108, INU, Roma, 1997.
- Nistri Annamaria, Vanni Stefano, *Atlante degli anfibi e dei rettili della Toscana*, Museo di Storia Naturale "La Specola" dell'Università degli Studi di Firenze, Regione Toscana, Firenze, 2006.
- Odum E.P., *Basi di Ecologia*, Piccin Editore, Padova, 1988.
- Olmi M., Zapparoli M., *L'ambiente nella Tuscia Laziale: aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo*, Università della Tuscia, Union Printing Edizioni, Viterbo, 2000.
- Paolinelli G., Romano B., *L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche, modelli per la rete ecologica del Veneto*, Gangemi Editore, Roma, 2007.
- Peano A., *Aree protette e sviluppo sostenibile*, QuaderniUrbanistica n. 104, INU, Roma, 1995.
- Peano A., *La difesa dell'ambiente*, Gangemi Editore, Roma, 1992.
- Pedrotti L., Dupré E., Preatoni D., Toso S., *Banca Dati Ungulati. Status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia*, Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Roma, 2001.
- Penteriani V., *Il Gufò reale*, Edagricole, Bologna, 1996.
- Picchi S., Scalera R., Zaghi D., *Il bilancio LIFE Natura in Italia. Indicazioni e prospettive per il futuro*, Ministero dell'Ambiente, Roma, 2006.
- Petrella A., Posilloco M., Potena G., Sammarone L., *Piano preliminare di conservazione dell'Orso bruno (Ursus arctos L. 1758)*, Progetto LIFENAT 99/IT/006244, Commissione Europea, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Roma, 2002.
- Pignatti S., Trezza B., *Assalto al pianeta*, Bollati-Boringhieri Editore, Torino, 2000.
- Pignatti Sandro, *I boschi d'Italia*, UTET, Torino, 1998.
- Pignatti Sandro, *Ecologia del paesaggio*, UTET, Torino, 1994.
- Pignatti Sandro, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna, 1982, 3 voll.
- Prola G., Prola C., *Libro rosso delle farfalle italiane*, WWF Quaderni, Roma, 1990.
- Properzi P., Romano B., Tamburini G., *La continuità ambientale nella pianificazione dei territori naturali*, in: Atti XIX Conferenza di Scienze Regionali (L'Aquila, 7-9 ottobre 1998), AISRe, Roma, 1998.

- Raup D.M., *L'estinzione. Cattivi geni o cattiva sorte?*, Einaudi, Torino, 1994.
- Rees W., Wackernagel M., *L'impronta ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*, Edizioni Ambiente, Milano, 2000, 2° ed..
- Romano Bernardino, *Le reti ecologiche*, in AA.VV., *Rapporto dal Territorio 2005*, a cura di Pierluigi Properi, INU, Roma, 2006, pp. 222-224.
- Romano Bernardino, *Continuità ambientale. Pianificare per il riassetto ecologico del territorio*, Andromeda Editrice, Teramo, 2000.
- Romano Bernardino, *La continuità ambientale nella pianificazione*, Quaderni Urbanistica n. 112, INU, Roma, 1999.
- Romano Bernardino, *Oltre i parchi, la rete verde regionale*, DAU. Università de L'Aquila, Andromeda Editrice, Colledara (TE), 1996.
- Rossi Orazio, Zocchi Alberto, *Biodiversità e Carta della Natura*, in: Atti 1° Conferenza Nazionale Aree naturali protette "Parchi, ricchezza italiana" (Roma, 25-28 settembre 1997), Ministero dell'Ambiente, Roma, 1997, pp. 171-172.
- Sammuri Gianpiero, *Stato attuale delle conoscenze faunistiche nel comprensorio del Farma-Merse: aspetti di rilevante interesse scientifico e naturalistico*, in: Atti del convegno "La gestione del territorio e l'utilizzazione razionale delle risorse naturali", Monticiano (SI), 1979, pp. 11-16.
- Sansoni Giuseppe, *La rinaturalizzazione degli ambienti fluviali*, Istituto Agrario San Michele all'Adige, Trento, 1993.
- Sarà M., *Ghiri in Sicilia, ecologia e conservazione*, DoraMarkus Editore, Palermo, 2000.
- Sarà M., *I mammiferi delle isole del Mediterraneo*, L'Epos Società Editrice, Palermo, 1998.
- Scalera R., *Anfibi e rettili italiani. Elementi di tutela e conservazione*, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Corpo Forestale dello Stato, Collana Verde n. 104, Roma, 2003.
- Scalera R., *Invasioni biologiche. Le introduzioni di vertebrati in Italia: un problema tra conservazione e globalizzazione*, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Corpo Forestale dello Stato, Collana Verde n. 103, Roma, 2001.
- Schilleci F., *La rete ecologica, uno strumento per la riqualificazione del territorio*, in: *La riqualificazione del paesaggio*, a cura di M.E. Baldi, La Zisa Editrice, Palermo, 1999.
- Scoccianti Carlo, *Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Strategie e tecniche per progettare*, Autorità di Bacino del Fiume Arno, Firenze, Ottobre 2006.
- Scoccianti Carlo, *La ricostruzione e la gestione di habitat naturali come mezzo di recupero sociale della dimensione storico-culturale del territorio*, in: *Progettare il paesaggio nella crisi della modernità: riflessioni, studi sul senso del paesaggio contemporaneo*, a cura di D. Poli, Arti Grafiche, Firenze, 2002.
- Scoccianti Carlo, *Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione*, WWF Toscana, Editore Guido Persichino Grafica, Firenze, 2001.
- Scoccianti Carlo, Scoccianti Guido, *I rapaci diurni delle province di Siena e Grosseto. Studio per la conservazione*, WWF Toscana, Editori dell'Acero, Firenze-Empoli, 1995.
- Scoppola A., *Piante minacciate, vulnerabili o molto rare della provincia di Viterbo*, Amministrazione Provinciale di Viterbo, Viterbo, 1995.
- Selvaggi A., Sindaco R., *Priorità di conservazione dell'erpetofauna italiana. Considerazioni sul concetto di rarità*, in: Atti 2° Convegno Italiano Salvaguardia degli Anfibi (Morbegno - SO, 15-16 maggio 1997), Società italiana Scienze naturali, Museo civico di Storia naturale, n. 142, Milano, 2001
- Sindaco Roberto, *Priorità di conservazione dell'erpetofauna italiana. Analisi preliminare in base ai dati forniti dalla distribuzione geografica*, in: Atti 1° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica (S.H.I.), Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 2000, pp. 681-694.
- Spagnesi Mario, Zambotti Liliana, *Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat*, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica "Alessandro GHIGI", Quaderni Conservazione della Natura n. 1, Tipolitografia F.G., Savignano s/Panaro (Modena), 2001.
- Spagnesi M., Trocchi V., *La lepre, biologia, allevamento, patologia, gestione*, Edagricole, Bologna, 1992.
- Sposimo P., Tellini G., *L'avifauna Toscana. Lista rossa degli uccelli nidificanti*, Centro Stampa Giunta Regionale Toscana, Firenze, 1995.
- Tarello W., *Il cervo e il capriolo. Storia naturale, comportamento, ecologia, miti e leggende, patologia e gestione*, Musumeci Editore, Quart (Aosta), 1991.
- Tomei P.E., *Le zone umide della Toscana: stato attuale delle conoscenze geobotaniche e prospettive di salvaguardia*, in: Atti Società Toscana di Scienze Naturali, Mem., Serie B, n. 89, Pisa, 1983, pp. 345-361.

- Ubaldi D., *Faggeti degli Appennini di Taxus e Ilex. Relazioni introduttive. Rapporto inerente gli habitat prioritari della Direttiva 92/43 "Habitat"*, Società Botanica Italiana, Roma, 1995.
- Villa M., *Gli interventi di gestione delle praterie del Monte Barro*, in: Atti del seminario permanente per la gestione delle praterie di interesse naturalistico (Monte Barro, 20 settembre 2000), Quaderni del Parco Monte Barro n. 5, Galbiate (LC), 2000.
- Zerunian S., *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Ministero dell'Ambiente, Edagricole, Bologna, 2002.
- Wilson E.O., *Biodiversità. La violenza della natura, la resistenza della vita*, Sansoni Editore, Milano, 1999.
- Wilson E.O., *La diversità della vita*, Rizzoli Editore, Milano, 1993.

1.2. Studi in riviste

- AA.VV., *La protezione delle specie di flora e di fauna della Direttiva Habitat*, "Natura 2000 Italia informa", n. 1, Ministero dell'Ambiente, Novembre 2003.
- AA.VV., *Impronta ecologica, evoluzione del modello e risultati raggiunti nell'applicazione*, a cura di Bilanzone G., Bologna G., Paoletta A., "Attenzione WWF", n. 25, 2002.
- AA.VV., *Rete Natura 2000 in Italia: dall'individuazione alla gestione*, "Natura 2000 Italia informa", n. 0, Ministero dell'Ambiente, Settembre 2002.
- AA.VV., *L'impronta ecologica: uno strumento di verifica dei percorsi verso la sostenibilità*, a cura di Bologna G., Paoletta A., "Attenzione WWF", nn. 3-4, 1999.
- AA.VV., *Reti ecologiche*, a cura di Paoletta A., Dossier "Attenzione WWF", n. 16, 1999.
- AA.VV., *Linee guida WWF per il Piano del Parco. Indicatori misurabili dell'integrità ecologica*, a cura di Caforio M., Lombardi P., Paoletta A., Pratesi I., "Attenzione WWF", n. 12, 1998.
- AA.VV., *Le reti ecologiche in Europa*, "Naturopa", n. 87, 1998.
- AA.VV., *Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio*, a cura di Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiore A., Sarrocco S., Visentin M., "Alula", n. 2, 1995, pp. 1-225.
- Aceto F., Bogliani G., Matessi G., *Effetti della struttura del paesaggio sulla predazione dei nidi*, "Ricerche di Biologia della Selvaggina", n. 22, 1995, pp. 73-78.
- Adamo M.C., Baldaccini N.E., Puglisi L., *Materiali per una strategia di conservazione del Tarabuso (*Botaurus stellaris*) nidificante in Italia*, "Avocetta", 27: 129, 2003.
- Allavena S., Panella M., *Le centrali eoliche: un pericolo per il paesaggio e gli uccelli rapaci*, "Avocetta", 27: 144, 2003.
- Amori G., Contoli L., Cristaldi M., *Sui Roditori (*Gliridae*, *Arvicolidae*, *Muridae*) dell'Italia peninsulare in rapporto all'ambiente bioclimatico peninsulare*, "Animalia", n. 11, 1986, pp. 217-269.
- Andreucci F., Castelli M., *Recupero della vegetazione naturale di alcuni siti creati per favorire la sosta e la nidificazione di specie ornitiche minacciate nella laguna di Orbetello (*Grosseto*)*, "Informatore Botanico Italiano", n. 33, 2001, pp. 223-6.
- Angiolini C., De Dominicis V., Landi M., *Analisi fitosociologica dei fiumi della Toscana Meridionale: il tratto medio-basso del Merse (Italia centrale)*, "Studia Botanica", n. 21, 2002, pp. 37-88.
- Angiolini C., De Dominicis V., Landi M., *Florula del tratto medio-basso del fiume Merse (Toscana meridionale)*, "Micologia e vegetazione Mediterranea", n. 17, 2002, pp. 175-192.
- Antoni A.M., *Il paesaggio vegetale delle colline argillose dell'alta e media Val d'Orcia (Siena)*, "Webbia", n. 20, 1965, pp. 427-54.
- Baccetti N., Meschini E., *Confronto tra distribuzioni storiche e attuali di alcune specie in base ai dati del Progetto Atlante della Toscana*, "Rivista Italiana di Ornitologia", n. 56, 1986, pp. 67-78.
- Baietto M., Bani L., Bottoni L., Massa R., *Uso di specie focali quali indicatori per l'individuazione di reti ecologiche*, "Informatore Botanico Italiano", n. 32, Suppl. 1, 2000, pp. 26-30.
- Balletto E., Giacoma C., *Struttura di popolazione e probabilità di sopravvivenza a medio termine di alcune specie di anfitrioni*, "Ricerche di Biologia della Selvaggina", n. 21, 1993, pp. 135-150.
- Barattieri M., Confalonieri A., Mastroianni M., *Indagine ornitologica nell'oasi WWF "Le Foppe" (Trezzo sull'Adda, MI)*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 72, 2002, pp. 281-285.
- Battisti C., Bianconi R., Lorenzetti E., Zapparoli M., *Analisi dei patterns di abbondanza di specie ornitiche sensibili in paesaggi frammentati (Italia centrale): una lettura dei dati in chiave ecologica e di pianificazione*, "Avocetta", 27: 56, 2003.

- Battisti Corrado, *Reti ecologiche. Specie target. Scelte strategiche*, "Acer", n. 2, 2002, pp. 40-44.
- Battisti Corrado, *Comunità ornitiche e frammentazione ambientale: dati dalle riserve naturali "Nomentum" e "Macchia di Gattaceca e del Barco" (Roma, Italia centrale)*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 71, 2001, pp. 115-123.
- Battisti C., Teofili C., *Frammentazione ambientale e pianificazione territoriale: il ruolo degli studi ornitologici*, "Avocetta", n. 25, 2001.
- Battisti C., Guidi A., Panzarasa S., *Reti ecologiche in Provincia di Roma: un caso di studio*, "Parchi", n. 29, 2000, pp. 40-46.
- Battisti C., Contoli L., *Sulla componente di ricchezza nella biodiversità avifaunistica in Italia, peninsularità ed insularità*, "Rivista Italiana di Ornitologia", n. 67, 1997.
- Bencivegna M., Granetti B., *La flora del lago di Chiusi*, "Rivista di Idrobiologia", n. 19, 1980, pp. 371-388.
- Bernini F., Boano G., Galeotti P., Pucci A., *Progetto "Gufi e strade": risultati conclusivi 1996-2000*, "Avocetta", n. 25, 2001.
- Bernoni M., *Il Picchio dorso bianco nell'Appennino: tecniche di ricerca e nuove aree di indagine*, "Avocetta", 25: 84, 2001.
- Bertani R., La Marca O., Morgante L., Oradini A., *Sui criteri per la perimetrazione delle aree protette in Italia*, "Parchi", n. 12, 1994, pp. 60-64.
- Bogliani G., Bontardelli L., Furlanetto D., Giordano V., Lazzarini M., Rubolini D., *I Picchi Picidae come indicatori di biodiversità animale in boschi planiziali*, "Avocetta", 27: 119, 2003.
- Bogliani G., Garavaglia R., Gustin M., Rubolini D., *Uccelli e linee elettriche: collisione, folgorazione e ricerca in Italia*, "Avocetta", 25:129, 2001.
- Bogliani G., *Gli effetti della frammentazione degli habitat sulle popolazioni e comunità di uccelli*, "Bollettino del Museo di Storia Naturale della Lunigiana", n. 9, 1995, pp. 149-154.
- Bogliani G., *Distribuzione ed ecologia del Corvo, Corvus frugileus, svernante in Italia*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 55, 1985, pp. 140-150.
- Boitani Luigi, *Rete ecologica nazionale e conservazione della biodiversità*, "Parchi", n. 29, 2000, pp. 66-74.
- Boitani L., Ciucci P., *Il ritorno dell'orso*, "Attenzione WWF", n. 6, 1997.
- Bologna M., Calvario E., Sarrocco S., *Le ricerche faunistiche nelle aree protette di RomaNatura*, "Informatore Botanico Italiano", n. 33, 2001, pp. 19-22.
- Brambilla S., Buvoli L., De Carli E., Fornasari L., *MITO 2000: distribuzione geografica e ambientale delle specie comuni nidificanti in Italia*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 72, 2002, pp. 103-126.
- Bricchetti P., Gariboldi G., *Un 'valore' per le specie ornitiche nidificanti in Italia*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 62, 1992, pp. 73-87.
- Bruno, S., *La lista rossa degli anfibi italiani*, "Rivista Piemontese di Storia Naturale", n. 4, 1983, pp. 5-48.
- Buvoli L., De Carli E., Fornasari L., Pasini G., Santolini R., *Effetti delle colture agrarie sulla distribuzione di alcune specie di Passeriformi in base ai dati MITO 2000*, "Avocetta", 27: 73, 2003.
- Campora M., Silvano F., *Dati preliminari sull'Astore Accipiter gentilis nidificante in provincia di Alessandria*, "Avocetta", 27: 89, 2003.
- Castaldi A., Guerrieri G., *Status, distribuzione e macrohabitat degli Strigiformi sui Monti della Tolfa (Italia centrale)*, "Avocetta", 27: 89, 2003.
- Celada C., *Frammentazione degli ambienti e conservazione: approcci empirici e modelli*, "Ricerche di Biologia della Selvaggina", n. 22, 1995, pp. 293-297.
- Cerfolli F., Lombardi P., *Verso la realizzazione della Rete Natura 2000*, "Attenzione WWF", n. 19, 2000, pp. 11-13.
- Chiarucci A., De Dominicis V., Mariotti M.G., *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale)*, 4. *Contributo alla conoscenza della flora della Val di Farma*, "Webbia", n. 47, 1993, pp. 277-311.
- Chiozzi G., Marchetti G., *Elevata mortalità di Poiane, Buteo buteo, per folgorazione lungo una linea elettrica*, "Rivista italiana di Ornitologia", n. 70, 2000, pp. 172-173.
- Contoli L., *Biodiversità e aree protette*, "Natura e Montagna", n. 48, 2001, pp. 13-21.
- Contoli L., *I boschi di Carrega. Idee e proposte per una gestione naturalistica*, "Ambiente e natura del Po e degli Appennini", n. 6, 1990, pp. 22-24.
- De Dominicis V., Mariotti M., Persiano T., Regni E., *Ricerche geobotaniche in Val di Merse (Toscana meridionale)*, 1. *Contributo alla conoscenza della flora di Pian di Feccia e Pian Ferrale*, "Webbia", n. 39, 1986, pp. 233-258.
- Dinetti M., *Importanza delle aree urbane per la conservazione dell'avifauna*, "Avocetta", 27: 89, 2003.
- Esposito C., *Il Lupo (Canis lupus) sui Monti Lepini (Lazio)*, "Quaderni Museo Storia naturale", n. 4, 1994, pp. 151-182.

- Fiacchini D., *Contributo alla conoscenza dell'impatto delle infrastrutture viarie sulla piccola fauna (vertebrati). Il caso studio della bassa valle del fiume Misa (Marche)*, "Biologi Italiani", n. 8, 2001, pp. 15-19.
- Forconi P., Fusari M., *Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci*, "Avocetta", 27: 146, 2003.
- Foschi U.F., Gellini S., *Le comunità di uccelli come indicatori biologici*, "Parchi", n. 7, 1992, pp. 73-74.
- Franco D., *Paesaggi sostenibili e biodiversità: motivi, obiettivi e opportunità di realizzazione delle reti ecologiche*, "Genio rurale", n. 10, 2003, pp. 52-64.
- Frattaroli A., Frizzi G., *Le piante endemiche dell'Appennino centrale*, "Micologia e Vegetazione Mediterranea", n. 3, 1988, pp. 23-30.
- Ganis P., *La diversità specifica nelle comunità ecologiche: concetti, metodi e programmi di calcolo*, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Quaderni "GEAD-EQ", C.E.T.A., n. 10, 1991.
- Garavaglia R., Marchesi P., Pedrini P., Sergio F., *Impatto delle linee elettriche sulla produttività di una popolazione di Gufo reale Bubo bubo*, "Avocetta", 25: 130, 2001.
- Geneletti D., Pistocchi A., *L'ecologia del paesaggio come metodo nella pianificazione territoriale: riflessioni su un caso di studio*, "Genio rurale", n. 1, 2001, pp. 48-57.
- Giacomina C., *Analisi dei parametri ecologici che influenzano la diffusione degli anfibi in pianura padana*, "Ricerche di Biologia della Selvaggina", n. 23, 1993, pp. 167-174.
- Groppali R., *Corsie d'acqua*, "Acer", n. 5, 2003, pp. 41-43.
- Groppali R., *Autostrade e avifauna*, "Avocetta", n. 25, 2001.
- Ielardi G., *Quale rete ecologica?*, Dossier "Parchi", n. 29, 2000, pp. 38-92.
- Jongman R.H.G., *Le reti ecologiche: a quale scopo? Elementi naturali indispensabili*, "Naturopa", n. 87, 1998, pp. 4-5.
- La Greca M., *Le origini della fauna italiana*, "Le Scienze", n. 187, 1984, pp. 66-79.
- Magrini M., *Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano*, "Avocetta", 27: 145, 2003.
- Malcevschi S., *Territorio italiano e reti ecologiche: quali criteri di azione?*, "Attenzione WWF", n. 9, 1998, pp. 9-10.
- Moggi G., Vicini D., *Note sulla flora dei pascoli di altitudine del Pratomagno (Toscana or.) e considerazioni sugli effetti dovuti alla costruzione del metanodotto*, "Webbia", n. 51, 1996, pp. 59-81.
- Panzarasa S., *Pianificazione ecologica della Terra*, "Prometeo", n. 21, 2003, pp. 117-122.
- Peano A., *Teoria e sperimentazione di pianificazione ambientale*, "Revue de Géographie Alpine", n. 2, Tome 85, 1997, pp. 103-112.
- Peano A., *Parchi naturali e territorio: la lezione europea*, "Sistema Terra", Anno V, n. 2/3, 1996, pp. 63-65.
- Peano A., *I parchi naturali in Europa alle soglie del duemila*, "Parchi", n. 18, 1996, pp. 41-46.
- Perilli F., *I sistemi territoriali ambientali*, "Parchi", n. 26, 1999, pp. 36-44.
- Pignatti S., *I piani di vegetazione in Italia*, "Giornale Botanico Italiano", n. 108, 1979, pp. 117-134.
- Randi E., *Genetica delle piccole popolazioni*, "Ricerche di Biologia della Selvaggina", n. 21, 1993, pp. 151-166.
- Rizzotto M., *Le categorie I.U.C.N. per la compilazione delle Liste Rosse e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora*, "Informatore botanico italiano", n. 27, 1995, pp. 315-338.
- Rolando A., *La teoria della nicchia: prospettive e problemi in ornitologia*, "Avocetta", n. 10, 1986, pp. 1-36.
- Romano Bernardino, *La pianificazione strategica e i sistemi locali delle reti ecologiche. Il tema dei corridoi*, "Ricerche per la progettazione del paesaggio", anno 1, numero 0, Firenze, luglio-dicembre 2003.
- Romano Bernardino, *Dalla continuità ambientale alle reti ecologiche*, "Parchi" (Maggioli Ed.), n. 27, 1999, pp. 58-62.
- Romano Bernardino, *La continuità ambientale nella pianificazione*, "Urbanistica", n. 112, INU, 1999, pp. 156-160.
- Rossi O., Zurlini G., *Il sistema di conoscenze di Carta della Natura: una opportunità da non mancare*, "Parchi", n. 23, 1998, pp. 70-72.
- Sansoni Giuseppe, *Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali*, "Biologia Ambientale", XII (2), 1998.
- Scalercio S., *Biodiversità e sinecologia dei Lepidotteri Ropaloceri in un paesaggio mediterraneo: la Sila Greca (Italia, Calabria)(Lepidoptera Hesperoidea, Papilionoidea)*, Rivista del Museo Civico di Storia Naturale "E. Caffi" (Bergamo), n. 20, 2001, pp. 13-31.
- Sposimo P., Tellini G., *Lista rossa degli uccelli nidificanti in Toscana*, "Rivista Italiana di Ornitologia", n. 64, 1995, pp. 131-140.

- Terzi M., *Parco Nazionale dell'Alta Murgia: considerazioni per la conservazione della biodiversità*, "Genio rurale", n. 1, 2000, pp. 3-9.
- Tinarelli R., Tirelli E., *Mortalità dell'avifauna dovuta a linee elettriche a media tensione in tre aree dell'Appennino bolognese*, "Avocetta", 27: 77, 2003.

2. Normativa

2.1. Convenzioni internazionali

- Consiglio d'Europa, "Convenzione europea del paesaggio", sottoscritta a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata in Italia con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, in vigore dal 1 settembre 2006.
- "Convenzione sulla diversità biologica", sottoscritta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, ratificata in Italia con Legge n. 124 del 14 febbraio 1994.
- "Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa", adottata a Berna il 19 settembre 1979, ratificata in Italia con Legge n. 503 del 5 agosto 1981.
- "Convenzione di Bonn relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica", adottata a Bonn il 23 giugno 1979 (Decisione 82/461/CEE del Consiglio Europeo del 24 giugno 1982, relativa alla conclusione della Convenzione di Bonn).
- "Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali selvatiche minacciate di estinzione", sottoscritta a Washington il 3 marzo 1973, emendata a Bonn il 22 Giugno 1979.
- "Convenzione riguardante la protezione sul piano mondiale del patrimonio culturale e naturale" per il "Recupero e protezione di beni culturali – Ecologia", accordo firmato a Parigi il 16 novembre 1972, ratificata in Italia con Legge n. 184 del 6 aprile 1977 (Gazzetta Ufficiale n. 129 del 13 maggio 1977).
- "Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano", Stoccolma, 5-16 giugno 1972.
- "Convenzione di Ramsar relativa alle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici", firmata a Ramsar (Iran) il 2 febbraio 1971, ratificata in Italia con il D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976.
- "Convenzione di Parigi per la protezione degli uccelli", adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, ratificata in Italia con Legge n. 812 del 24 novembre 1978 (Gazzetta Ufficiale n. 357 del 23 dicembre 1978).

2.2. Comunità Europea

- Decisione Commissione delle Comunità Europee del 7 dicembre 2004, "Elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale" (notificata con il numero C/2004/4031; G.U.C.E. L n. 382 del 28 dicembre 2004).
- Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004, "Responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale" (G.U.C.E. L n. 143 del 30 aprile 2004).
- Decisione Commissione delle Comunità Europee del 22 dicembre 2003, "Adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina" (notificata con il numero C/2003/4957; G.U.C.E. L n. 14 del 21 gennaio 2004).
- Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 1600/2002/CE del 22 luglio 2002, "Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea: Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta".
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, "Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (G.U.C.E. L n. 197 del 21 luglio 2001).
- Regolamento n. 1485/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, che "modifica il regolamento n. 2158/92 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi" (G.U.C.E. L n. 196 del 20 luglio 2001).
- Direttiva Habitat 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"; testo consolidato prodotto dal sistema CONSLEG dell'Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee (G.U.C.E. L n. 206 del 22 luglio 1992).
- Direttiva Uccelli 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la "Conservazione degli uccelli selvatici"; testo consolidato prodotto dal sistema CONSLEG dell'Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee (G.U.C.E. L n. 103 del 25 aprile 1979).

2.3. Repubblica Italiana

2.3.1. Leggi

- Legge n. 221 del 3 ottobre 2002, "Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 239 del 11 ottobre 2002).
- Legge n. 353 del 21 novembre 2000, "Legge quadro in materia di incendi boschivi" (Gazzetta Ufficiale n. 280 del 30 novembre 2000).
- Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, "Nuovi interventi in campo ambientale" (Gazzetta Ufficiale n. 291 del 14 dicembre 1998).

- Legge n. 124 del 14 febbraio 1994, "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità" (Rio de Janeiro, 5 giugno 1992), (Gazzetta Ufficiale n. 44 del 23 febbraio 1994).
- Legge n. 157 del 11 febbraio 1992, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (Gazzetta Ufficiale n. 46 del 25 febbraio 1992).
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991, "Legge quadro sulle aree protette" (Gazzetta Ufficiale n. 292 del 13 dicembre 1991).
- Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616" (Gazzetta Ufficiale n. 197 del 22 agosto 1985).

2.3.2. Decreti legislativi

- Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, "Norme in materia ambientale" (Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006, Serie generale, Parte Prima, 14 aprile 2006, n. 96/L).
- Decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".
- Decreto legislativo n. 490 del 29 ottobre 1999, "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della L. 8 ottobre 1997, n. 352" (Gazzetta Ufficiale n. 302 del 27 dicembre 1999).

2.3.3. Decreti del Presidente della Repubblica

- Decreto Presidente della Repubblica n. 120 del 12 marzo 2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e relativi Allegati A-G (Gazzetta Ufficiale n. 124 del 30 maggio 2003).
- Decreto Presidente della Repubblica n. 357 del 8 Settembre 1997, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (Gazzetta Ufficiale n. 248 del 23 ottobre 1997, Suppl. Ordinario n. 219/L).
- Decreto Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" (Gazzetta Ufficiale del 7 settembre 1996).

2.3.4. Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri

- Decreto Presidente Consiglio Ministri del 27 dicembre 1988, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377" (Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989).
- Decreto Presidente Consiglio Ministri n. 377 del 10 agosto 1988, "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale" (Gazzetta Ufficiale n. 204 del 31 agosto 1988).

2.3.5. Decreti ed Ordinanze Ministeriali

- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 17 ottobre 2007, "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zsc e a Zps" (Gazzetta Ufficiale n. 258 del 6 novembre 2007).
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25 marzo 2005, "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 168 del 21 luglio 2005).
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25 marzo 2005, "Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 156 del 7 luglio 2005).
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25 marzo 2005, "Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 delle Zone di protezione speciale (Z.P.S.) e delle Zone speciali di conservazione (Z.S.C.)" (Gazzetta Ufficiale n. 155 del 6 luglio 2005); cfr. Delibera del Comitato nazionale per le Aree naturali protette del 2 dicembre 1996, "Equiparazione delle aree S.I.C. e Z.P.S. alle altre aree protette previste ai sensi della legge quadro 394/1991".
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25 marzo 2004, "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 167 del 19 luglio 2004).
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, "Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette" (E.U.A.P.), 5° Aggiornamento 2003, All. A. (cfr. Conferenza Permanente Stato-Regioni-Province Autonome, Provvedimento del 24 luglio 2003, "Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette" (Gazzetta Ufficiale n. 2005 del 4 settembre 2003, Suppl. Ordinario n. 144).
- Decreto Ministero dell'Ambiente del 3 settembre 2002, "Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000"

(Gazzetta Ufficiale n. 224 del 24 settembre 2002).

- Decreto Ministero dell' Ambiente del 3 aprile 2000, "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE".
- Decreto Ministero dell' Ambiente del 20 gennaio 1999, "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8 settembre 1997, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 32 del 9 febbraio 1999).

2.3.6. Deliberazioni del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica

- Delibera CIPE n. 57 del 2 agosto 2002, "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia" (Ministero dell' Ambiente).
- Delibera CIPE del 22 dicembre 1998, "Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete Ecologica" (Ministero dell' Ambiente).
- Delibera CIPE n. 26 del 16 marzo 1994, "Approvazione Linee strategiche per attuazione Convenzione Rio de Janeiro e redazione Piano Nazionale sulla biodiversità" (Ministero dell' Ambiente).

2.4. Regione Toscana

2.4.1. Leggi

- Legge n. 1 del 3 gennaio 2005, "Norme per il governo del territorio" (ex legge 5/1995).
- Legge n. 56 del 6 aprile 2000, "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" (modifiche alle leggi regionali: n. 7 del 23 gennaio 1998, e n. 49 del 11 aprile 1995), (B.U.R.T. n. 17 del 17 aprile 2000).
- Legge n. 53 del 6 aprile 2000 "Disciplina regionale in materia di organismi geneticamente modificati (O.G.M.)".
- Legge n. 39 del 21 marzo 2000, "Legge forestale della Toscana".
- Legge n. 79 del 3 novembre 1998, "Norme per l' applicazione della valutazione di impatto ambientale" (B.U.R.T. n. 37 del 12 novembre 1998).
- Legge n. 60 del 13 agosto 1998, "Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e modifica dell' art. 3 della legge regionale 11 aprile 1995, n. 49" (B.U.R.T. n. 31 del 24 agosto 1998).
- Legge n. 50 del 16 luglio 1997, "Tutela delle risorse genetiche autoctone".
- Legge n. 49 del 11 aprile 1995, "Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale" (B.U.R.T. n. 29 bis del 18 aprile 1995).
- Legge n. 5 del 16 gennaio 1995, "Norme per il governo del territorio" (B.U.R.T. n. 6 del 20 gennaio 1995).
- Legge n. 52 del 29 giugno 1982, "Norme per la formazione del sistema delle aree protette dei parchi e delle riserve naturali in Toscana".

2.4.2. Deliberazioni del Consiglio Regionale

- Delibera n. 72 del 24 luglio 2007, "Legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). Approvazione del piano di indirizzo territoriale (P.I.T.)".
- Delibera n. 32 del 14 marzo 2007, "Piano Regionale d' Azione Ambientale 2007-2010".
- Delibera n. 125 del 13 dicembre 2006, "Programma forestale regionale 2007-2011".
- Delibera n. 68 del 19 luglio 2005, "Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56 relativa alle norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - aggiornamento dell' allegato A punto 1 Lista degli habitat naturali e seminaturali".
- Delibera n. 154 del 23 novembre 2004, "Approvazione del 4° programma triennale per le aree protette 2004-2007 ai sensi degli articoli 4 e 5 della legge regionale 11 aprile 1995, n. 49".
- Delibera n. 6 del 21 gennaio 2004, "Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56 'Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna'. Perimetrazione dei siti di importanza regionale e designazione di zone di protezione speciale in attuazione delle Direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE".
- Delibera n. 342 del 10 novembre 1998, "Approvazione siti individuati nel progetto Bioitaly e determinazioni relative all' attuazione della direttiva comunitaria Habitat".

2.4.3. Deliberazioni di Giunta Regionale

- Delibera n. 454 del 16 giugno 2008, "D.M. 17 ottobre 2007 del Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS)' - Attuazione".
- Delibera n. 842 del 26 novembre 2007, "Verifica annuale 2006 dello Stato di attuazione del 4° programma regionale 2004/2007 per le aree protette e 9° aggiornamento dell' elenco ufficiale delle aree protette regionali".
- Delibera n. 745 del 22 ottobre 2007, "Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013" (B.U.R.T. Parte II n. 48 del 28 novembre 2007, Suppl. n. 128), 1° versione Settembre 2007, 2° versione aggiornata Aprile 2008.
- Delibera n. 923 del 11 dicembre 2006, "Approvazione di misure di conservazione per la tutela delle Zone di

- Protezione Speciale (ZPS.), ai sensi delle direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e del D.P.R. 357/1997 come modificato con il D.P.R. 120/2003”.
- Delibera n. 43 del 17 gennaio 2005, “L. R. 21 marzo 2000 n. 39, Legge Forestale della Toscana - D.P.G.R. 8 agosto 2003 n. 48/R. Regolamento Forestale - Circolare”.
 - Delibera n. 1175 del 22 novembre 2004, “L.R. 56/2000, Art. 12, comma 1, lettera E. Definizione dei requisiti strutturali dei centri previsti dall’art. 9, nonché dei requisiti organizzativi e strutturali dei soggetti gestori dei centri stessi”.
 - Delibera n. 644 del 5 luglio 2004, “Attuazione art. 12, comma 1, lettera a) della L.R. 56/2000 ‘Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche’. Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR)”, Allegato I “L.R. 56/2000 Norme di Attuazione. Principali misure di conservazione da adottare nei Siti di Importanza Regionale (SIR)”.
 - Delibera n. 644 del 5 luglio 2004, “Norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR”.
 - Delibera n. 1148 del 21 ottobre 2002, “L.R. 56/2000. Indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico”.
 - Delibera n. 380 del 13 aprile 2001, “L.R. 21 marzo 2000 n. 39, art. 63. Approvazione dei limiti di raccolta degli asparagi selvatici”.
 - Delibera n. 260 del 19 marzo 2001 “L.R. 21 marzo 2000 n. 39, art. 63. Approvazione dei limiti di raccolta dei prodotti secondari del bosco”.
 - Delibera n. 1156 del 18 ottobre 1999, “Approvazione delle linee guida per la redazione dei Piani Pluriennali di Sviluppo Economico e Sociale delle Aree Protette”.
 - Delibera n. 1370 del 16 novembre 1998, “L. R. n. 60/1998, Approvazione Scheda tipo per la presentazione delle proposte di inserimento nell’elenco regionale degli alberi monumentali”.

2.4.4. Decreti

- Decreto della Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali n. 3799 del 19 luglio 2006, “L. R.. 60/1998 Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali, Art. 3, comma 4, Aggiornamento dell’elenco regionale degli alberi monumentali”.
- Decreto del Presidente della Giunta n. 48/R del 8 agosto 2003, “Regolamento Forestale della Toscana”.

2.5. Amministrazione Provinciale di Siena

2.5.1. Deliberazioni del Consiglio Provinciale

- Delibera n. 9 del 4 febbraio 2008, “IV Programma Regionale per le Aree Protette 2004 2007. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena: istituzione delle Riserve Naturali ‘Ripa d’Orcia’, ‘Il Bogatto’ e ‘Crete dell’Orcia’ e individuazione delle aree contigue”.
- Delibera n. 50 del 22 giugno 2007, “Proposte di individuazione di massima dei territori in cui istituire tre nuove Riserve Naturali denominate “Riserva Naturale Ripa d’Orcia”, “Riserva Naturale Il Bogatto”, “Riserva Naturale Crete dell’Orcia”.
- Delibera n. 43 del 22 giugno 2007, “Atto di avvio del procedimento di revisione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena ai sensi della L.R. n. 1/2005”.
- Delibera n. 132 del 28 novembre 2005, “Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Siena 2006-2010”.
- Delibera n. 58 del 27 maggio 2005, “Documento preliminare di indirizzo per la revisione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena”.
- Delibera n. 109 del 20 ottobre 2000, “Approvazione Piano Territoriale di Coordinamento in attuazione della L.R. 5/1995”, efficace dall’11 febbraio 2001.
- Delibera n. 114 del 27 settembre 1999, “Regolamento del Sistema delle Riserve Naturali di Siena e Grosseto”.
- Delibera n. 38 del 21 marzo 1996 (integrata con Delibera n. 127 del 17 luglio 1996), “Istituzione di 11 Riserve Naturali”.

2.5.2. Deliberazioni di Giunta Provinciale

- Delibera n. 43 del 27 marzo 2007, “Politica Ambientale. Approvazione documento” (Allegato I “La politica ambientale della Provincia di Siena”).
- Delibera n. 137 del 11 luglio 2006, “Approvazione Dichiarazione Ambientale ai sensi del Regolamento CE/760/2001 (EMAS)”.
- Delibera n. 201 del 8 luglio 2003, “Progetto “SPIn-Eco: una prospettiva di sostenibilità per la Provincia di Siena” approvazione della “Politica Ambientale” ai fini della certificazione ISO 14001 e della registrazione EMAS II dell’Amministrazione Provinciale di Siena”, Allegato A: Versione aggiornata del documento “Manuale del Sistema di Gestione Ambientale della Provincia di Siena” (versione definitiva che sostituisce la prima versione approvata con D.G.P. n. 388 del 20 dicembre 2002).

NOTIZIE SUGLI AUTORI

Sandra Becucci

Nata ad Abbadia S. Salvatore (Siena) nel 1960 e residente a Sovicille. Nel 1989 si laurea in Filosofia (indirizzo Scienze Sociali) presso l'Università degli Studi di Siena con una tesi sull'emigrazione pastorale sarda in provincia di Siena: "Research fee" presso la "London School of Economics and Political Science" (University of London) con la borsa di studio annuale post-laurea per la specializzazione all'estero bandita dall'Università di Siena nell'anno accademico 1991-92; ha mantenuto negli anni il rapporto con il Dipartimento di Filosofia e Scienze Sociali dell'Università di Siena, dove ha svolto attività di ricerca etnografica su diversi argomenti.

Libera professionista, consulente per la gestione scientifica di due musei del Sistema Museale Senese: Museo Etnografico del Bosco e della Mezzadria del Comune di Sovicille, dal 18 settembre 1993 (data dell'inaugurazione del Museo) al 31 ottobre 2006; Museo del Paesaggio del Comune di Castelnuovo Berardenga dal 18 dicembre 2001 ad oggi. Nell'ambito dello svolgimento dell'incarico di direzione dei due musei si è occupata di progettazione di mostre ed eventi, ricerca di finanziamenti, partecipazione a stages, corsi, convegni e giornate di formazione professionale, progettazione, diretta sperimentazione e verifica di attività didattiche, adesione e costruzione di gruppi di lavoro interprovinciali e più recentemente europee, trasmissione delle capacità acquisite a corsi di formazione, di aggiornamento per conto di Enti Pubblici e Università, creazione di collegamenti fra il museo e il territorio circostante (la scuola, le associazioni). Numerosi progetti di ricerca e di didattica legati alla museografia nell'ambito dell'etnografia, la geografia, la storia della tecnologia, l'arte contemporanea, l'archeologia (sezione archeologica del Museo del Paesaggio) sono stati sviluppati insieme a quelli relativi al pubblico e all'accessibilità.

Ispettore Onorario per la tutela del patrimonio storico demotnoantropologico per la Provincia di Siena e Grosseto (Decreto Ministeriale del 30 marzo 2004 e rinnovato con Decreto Ministeriale del 29 ottobre 2007), ha svolto una ricerca sui musei DEA della Regione Toscana per la commissione Nazionale per i Beni Demotnoantropologici.

Nell'ambito dell'attività legata all'antropologia e alla museografia è socia: dell'European Association of Social Anthropologist (EASA) dal 1992, dell'Associazione Italiana per le Scienze Etno-Antropologiche (AISEA) dal 1994, della sezione di Antropologia Museale della stessa associazione per la quale è stata componente del comitato direttivo dal 1° luglio 1998 al 30 aprile 2000 con incarico di segreteria, dell'Associazione "Antropologia Museale. Società Italiana per la Museografia e i Beni DEA" costituita nel 2001 a Sant'Arcangelo di Romagna (RN), dal 2005 è membro del Comitato Scientifico dell'Ecomuseo del Casentino - Comunità Montana del Casentino; fa parte della Comunità di Pratica della Rete Europea degli Ecomusei denominata "Mondi locali / Local words" partecipando agli incontri internazionali e come docente per il corso iJET Jovial Ecomuseum Training ed è docente per numerosi corsi di formazione professionale, per il volontariato e per il Master in "Conservazione e Gestione dei Beni Archeologici e Storico Artistici" dell'Università degli Studi di Siena. Appassionata alle questioni naturalistiche, è stata membro del Consiglio di Amministrazione del Consorzio "Territorio e Ambiente" (TeA) per la gestione delle Riserve Naturali e del Demanio Regionale (dall'aprile 1999 al giugno 2006) ed è Assessore all'ambiente, all'energia, alla cooperazione e alla pace al Comune di Monticiano dal 21 dicembre 2007.

Ha pubblicato vari scritti in volumi e riviste legate a ricerche di scienze sociali e all'esperienza svolta nell'ambito della gestione dei musei fra cui: "Famiglie e gruppi di parentela: Asciano e Radicofani" in: P.G. Solinas (a cura di), "Pastori sardi in provincia di Siena" (Università degli Studi di Siena, Siena, 1989, volume I); "Modelli di famiglia e cultura del lavoro. Appunti per un'analisi" in: M. Squillacioti (a cura di), "Lavoro, industria e cultura. Storia delle trasformazioni sul territorio aretino" (Perugia, 1990); in collaborazione con P.G. Solinas e S. Grilli "Migrant shepherds: from Sardinia to Tuscany / Pastori emigrati: dalla Sardegna alla Toscana", in: U. Fabietti e P.C. Salzman Editors, "The Anthropology of tribal and peasant pastoral societies / Antropologia delle società pastorali tribali e contadine" (Pavia, 1996); "Storia corale del novecento", in: M. Ascheri e M. Borracelli (a cura di), "Monticiano e il suo territorio" (Siena, 1997); "Alessandrina Tinne e le altre donne italiane in Africa Orientale alla fine dell'Ottocento", in: G. Di Cristofaro Longo, L. Mariotti (a cura di), "Etnografia al femminile" (Roma, 1998); "L'esperienza del museo del bosco tra ricerca, didattica e interazione con il territorio. Un esempio di coesistenza possibile", in: R. Francovich e A. Zifferero (a cura di), "Musei e Parchi Archeologici" (Firenze, 1999); "Quintilio insegna la natura. Itinerari di didattica al museo etnografico del bosco e della mezzadria", in: "Errefe La ricerca folklorica", n. 41; "Regione Toscana", in: Commissione Nazionale per i Beni Demotnoantropologici (a cura di), "Il Patrimonio Museale Antropologico. Itinerari nelle regioni italiane: riflessioni e prospettive" (Roma, 2002); "Didattica al Museo Etnografico del Bosco e della Mezzadria: tra ricerca e arte contemporanea", in: "Antropologia Museale", n. 3 (2003); "Il sistema museale senese e la gestione di due musei: il museo del bosco e il museo del paesaggio", in: "Atti dell'Incontro Nazionale Ecomusei 2003" (Biella, 2004); "Musei e ecomusei", "L'ecomuseo come strumento di valorizzazione del patrimonio" e "Un percorso di lettura del Sistema Museale Senese come museo diffuso. Esempi ed esperienze locali" in: D. Muscò (a cura di), "L'ecomuseo tra valori del territorio e patrimonio ambientale" (Cesvot, Firenze, 2008).

Alberto Chiti Batelli

Dottore in Scienze Agrarie, socio di NEMO srl, si occupa professionalmente di: Studi di impatto ambientale di competenza comunale, regionale e nazionale (in particolare di: elettrodotti, impianti eolici ed attività estrattive), Studi d'Incidenza sui siti di importanza comunitaria (Rete Natura 2000) e regionale, Analisi applicate alla pianificazione territoriale (valore naturalistico, reti ecologiche), Indagini e monitoraggi avifaunistici, sia locali che a carattere regionale e nazionale, Testi di didattica naturalistica per Siti Web, per pubblicazioni tematiche e per pannelli didattici. Ha fatto parte del Comitato scientifico del "Centro di Documentazione Internazionale Parchi" della Provincia di Firenze.

Marino Centini

Nato ad Asciano (SI) nel 1947, vive a Colle Val d'Elsa (SI). Diploma in Elettromeccanico Specializzato, Maresciallo a riposo del Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.); è stato: Addetto per 6 anni della Stazione di Colle Val d'Elsa (1974-1980), Comandante delle Stazioni Forestali di Colle Val d'Elsa e S. Gimignano, Comandante del Gruppo Alta Specializzazione incendi di boschivi di Colle Val d'Elsa, Responsabile operativo della protezione civile del Comune di Colle Val d'Elsa (1996-2007).

Ha tenuto corsi di aggiornamento antincendio per il personale del C.F.S. (teorico-pratici e guida di mezzi fuoristrada), ha svolto lezioni di educazione ambientale presso le scuole elementari, medie e superiori (1980-1996); è stato supervisore per la realizzazione del Parco naturalistico del Cassero di Poggibonsi. Attualmente: è Direttore Tecnico dell' A.N.P.I.L. Parco Fluviale dell'Alta Valdelsa e collabora con le istituzioni scolastiche svolgendo attività didattica sui temi ambientali.

Tra le precedenti attività lavorative si ricordano: la gestione di un cantiere di 80 operai forestali per eseguire i rimboschimenti nella foresta demaniale di Monterufoli A.S.-F.D. di Cecina, acquistando proprietà per conto dello Stato fino al completamento dei lavori di imboschimento; collaboratore per l'organizzazione e realizzazione della Caserma del C.F.S. di Colle Val Elsa, portando il personale a 11 unità ed un parco macchine e dotazioni d'ufficio tra i più importanti a livello nazionale.

Membro del Gruppo di protezione civile: sia come Responsabile operativo che come organizzatore in occasioni di pubbliche calamità, alluvioni, terremoti, incendi, smarrimento di persone, simulazioni di emergenza, ecc. Organizzatore di manifestazioni ambientali a livello provinciale e del Congresso a livello nazionale a Colle V.Elsa per l'estinzione degli incendi boschivi.

Ha collaborato alla realizzazione del volume "Cento alberi da salvare" (Firenze, 1984), nonché è membro del Comitato di Redazione della rivista "Elsanatura. Museo-Territorio di Storia Naturale dell'Alta Val d'Elsa". Fa parte di varie associazioni (Pubblica Assistenza, Misericordia, Circolo ricreativo della Badia, Volontari Antincendio Val d'Elsa, Presidente Provinciale dell'Associazione Nazionale Forestali) ed ha contribuito alla realizzazione della Scuola di Musica dei Vari di Colle Val d'Elsa.

I suoi interessi sono stati sempre rivolti alle problematiche ambientali, come pure le sue attività hanno mirato a contribuire a formare una coscienza consapevole dei cittadini della Val d'Elsa per il rispetto dell'ambiente e la tutela dalle calamità naturali.

Leonardo Lombardi

Naturalista, botanico, socio di NEMO srl, è esperto in Analisi e pianificazione di Aree Protette e Siti Natura 2000, procedure di VIA ed incidenza, progetti di conservazione della natura. Professore a contratto dal 2005 al 2007 di "Normative e politiche di conservazione della Natura" (Università di Firenze, Facoltà Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali); per 5 anni è stato membro della "Consulta per la aree protette e la biodiversità" della Giunta Regionale Toscana. Esperto di analisi floristiche e vegetazionali, attualmente sta svolgendo numerosi lavori di conservazione applicata della biodiversità, con particolare riferimento a progetti di Rete ecologica, progetti LIFE + ed al "Piano regionale della Biodiversità" della Regione Toscana.

Email: lombardi@nemoambiente.com - Website: www.nemoambiente.com

Domenico Muscò

Nato a Strongoli (KR) nel 1963, vive a Chiusdino (SI), si occupa di attività educative (nel settore culturale ed ambientale); in particolare, la sua attività professionale, a partire dalla metà degli anni Novanta, ha sempre più riguardato la progettazione e gestione di progetti educativi/formativi per adulti e giovani sui temi del non profit, dell'arte locale, della pace e della tutela dell'ambiente, nonché la promozione di attività culturali nel settore letterario ed artistico.

Si è laureato in "Filosofia morale" (Università di Siena, 1990) con una tesi su: "Il ruolo delle regole morali nell'utilitarismo di John Stuart Mill ed Henry Sidgwick" (relatore prof. Eugenio Lecaldano). Durante gli anni universitari, a metà anni Ottanta, comincia ad occuparsi di editoria; in tal senso è stato: fondatore e direttore editoriale della rivista di letteratura "la collina" (Siena, 1984-1994), fondatore e direttore editoriale del giornale di informazione culturale "Suggerimenti" (Siena, 1995-1996), fondatore e coordinatore del Premio di Narrativa "Formiche Rosse" (Siena, 1997/1998); fondatore e coordinatore di redazione del giornale web "la collina. Suggerimenti di informazione culturale" (Siena, da Aprile 2003 ad oggi). E' presidente dell'Associazione di Cultura "la collina" (fondata a Siena nel 1990).

La sua attività editoriale ha riguardato anche la cura di alcuni libri di autori vari, quali: "Federico García Lorca: todo un ombre" (Siena, 1991), "La pittura tra poesia e narrativa" (Siena, 1992), "Scrittura e pacifismo" (Siena, 1993), "La collina. Storia di una passione" (Siena, 1994), "Il sogno della collina" (Siena, 1995), "Formiche Rosse 1997" (Siena, 1997), "Formiche Rosse

1998” (Siena, 1998), “Organizzazione di eventi d’arte, comunicazione non profit e strumenti informativi” (Firenze, 2001), “La gestione dell’archivio nelle organizzazioni non profit” (Firenze, 2002), “Cultura della nonviolenza” (Firenze, 2004), “La cultura dell’acqua” (Siena, 2004), “Operatore per la didattica museale” (Firenze, 2005), “Società ecologica e cittadinanza ambientale” (Firenze, 2006), “La narrazione come arte della conoscenza” (Siena, 2007), “Il fiume dei ragazzi. Un percorso sull’ambiente fluviale” (Siena, 2007), “L’ecomuseo tra valori del territorio e patrimonio ambientale” (Firenze, 2008). E’ autore del volume “Scrivere a Siena. Itinerari critici di arte, filosofia, letteratura ed oltre” (Nuova Immagine Editrice, Siena, 2005).

Ha svolto attività di docenza in corsi di formazione professionale e permanente per vari enti (1995-2004) ed ha tenuto il seminario su “La tragedia di Amleto tra filosofia e letteratura” (Università di Siena, Facoltà di Lettere, 17 gennaio/11 aprile 1995), presso la cattedra di “Letteratura Inglese” (prof. Alex R. Falzon).

