

Università degli Studi di Camerino

Scuola di specializzazione in gestione  
dell'ambiente naturale e delle aree protette

## **RIASSUNTI**

delle tesi di specializzazione del I ciclo  
(anni acc. 1998-99 - 2000-2001)



Camerino 2001



## INDICE

<b>La Scuola di specializzazione in gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette</b> .....	pag. 5
<b>Alagia C.</b> , Biomonitoraggio del fiume Ete Vivo mediante impiego di indicatori algali (Diatomee) .....	” 7
<b>Belfiori D.</b> , Interventi di riqualificazione ecologica nell'oasi WWF Ripa Bianca di Jesi .....	” 9
<b>Capacchietti G.</b> , Aspetti veterinari e sanitari dell'Orso e del Lupo nell'Appennino Abruzzese .....	” 11
<b>Cicconi A.</b> , Progettazione e realizzazione di un documentario sul Parco regionale del Conero .....	” 13
<b>Comandini O.</b> , Studio del nucleo di Camoscio d'Abruzzo nell'area faunistica del Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga .....	” 15
<b>Contento A.</b> , Variabilità fenotipica e genotipica in <i>Cytisus sessilifolius</i> L. nella Riserva naturale di Torricchio .....	” 17
<b>Di Martino V.</b> , L'avifauna dei castagneti del parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga: indicatori per la gestione .....	” 19
<b>Drago G.</b> , Core Set di indicatori proposti per l'Agenda 21 del Comune di Tolentino .....	” 21
<b>Fedeli G.</b> , Linee guida per la gestione della coturnice nei parchi dell'Appennino centrale .....	” 23
<b>Feliziani R.</b> , La grotta e le gole del Rio Garrafo. Proposte per la tutela e la gestione attraverso l'indagine e la valorizzazione delle risorse .....	” 25
<b>Filippi E.</b> , <i>Vipera ursinii</i> (Bonaparte, 1835) in Italia: conservazione e gestione di una specie prioritaria .....	” 27
<b>Lucci V.</b> , Sentiero didattico naturalistico archeologico sulla collina di San Basso - Cupra Marittima (Ascoli Piceno) - Ipotesi progettuale .....	” 29
<b>Maggi F.</b> , Cartografia geobotanica delle aree floristiche 19-MC e 20-MC della Regione Marche come base per la loro conservazione e gestione .....	” 31
<b>Marianelli R.</b> , Aspetti ecologici e qualità delle acque del torrente Rio Freddo (Parco naturale del Monte Cucco) .....	” 33

<b>Monterosso G.</b> , Analisi dell'area di Tor Vergata (Roma) ai fini della mitigazione della tratta T6 della linea C della metropolitana .....	” 35
<b>Persia G.</b> , Distribuzione e gestione dei boschi di abete bianco ( <i>Abies alba</i> Miller) in Italia .....	” 37
<b>Petriccione B.</b> , L'impatto dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi montani delle aree protette degli Appennini Centrali .....	” 39
<b>Politi P.</b> , Presenza e scelta dell'habitat di Corvidi nel territorio del Parco regionale del Monte Conero (Ancona) .....	” 41
<b>Riccioni F.</b> , Approccio per la costituzione di una riserva naturale in località Roti, nel comune di Matelica .....	” 43
<b>Riganatou A.</b> , Struttura e funzionamento dei Centri di Recupero degli animali selvatici .....	” 45
<b>Romaldini M.C.</b> , La Carta europea per il turismo durevole, strumento di gestione dei parchi nazionali: il caso del Parco Nazionale dei Monti Sibillini .....	” 47
<b>Sampaolesi S.</b> , La Carta europea per il turismo durevole, strumento di gestione dei parchi nazionali: il caso del Parco Nazionale dei Monti Sibillini .....	” 49
<b>Tavolini A.</b> , Unità di paesaggio per la gestione del territorio. Sperimentazione di metodiche .....	” 51
<b>Telloni M.E.</b> , Analisi comparativa delle allergofite negli ecosistemi urbani delle Marche .....	” 53
<b>Trifogli S.</b> , La valutazione delle ricadute di elementi in tracce su suoli e muschi: due aree a confronto .....	” 55
<b>Docenti della Scuola di specializzazione in gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette</b> .....	” 57
<b>Stages della Scuola</b> .....	” 59
<b>L'associazione “Smilax”</b> .....	” 61
<b>Il premio “Erminio Sipari”</b> .....	” 62

## **LA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN GESTIONE DELL'AMBIENTE NATURALE E DELLE AREE PROTETTE**

La Scuola di Specializzazione in Gestione dell'Ambiente Naturale e delle Aree Protette è nata nel 1998 da un'idea del Prof. Franco Pedrotti e dalla collaborazione fra Università degli Studi di Camerino, Regione Marche e Comunità Economica Europea e si propone come primo esempio di Scuola di specializzazione inerente all'ambiente nella sua accezione più ampia e più specificatamente alla gestione e conservazione delle aree naturali protette.

La Scuola conferisce il Diploma di specialista in gestione dell'ambiente naturale.

Il tema della gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette è oggi di estrema attualità; l'Università di Camerino gestisce da oltre 30 anni un'area protetta, la Riserva naturale di Torricchio, ufficialmente riconosciuta sia dallo Stato (Ministero dell'Ambiente) che dalla Regione Marche.

La Scuola si rivolge particolarmente a coloro che ricoprono o desiderano ricoprire ruoli di responsabilità nei servizi territoriali, nella pianificazione territoriale con particolare riguardo ai problemi conservazionistici e relativi alla gestione di aree protette. Tali figure richiedono la conoscenza di fondamenti, metodi e strumenti di corretta analisi, gestione ed organizzazione difficilmente acquisibili con i curricula di formazione di base.

La Scuola ha lo scopo di fornire:

- i fondamenti concettuali della conservazione della natura attraverso una gestione su base scientifica dell'ambiente naturale;
- le basi teoriche e metodologiche relative alle discipline naturalistiche applicate allo studio e alla gestione del territorio;
- le basi teoriche e metodologiche della gestione delle aree protette;
- le basi teoriche e metodologiche della pianificazione ecologica territoriale;
- i necessari riferimenti giuridici di carattere ambientale.

Il piano di studio della Scuola di Specializzazione è articolato in tre anni in modo da consentire una distribuzione delle varie materie secondo criteri di propedeuticità e progressivo approfondimento. Il primo anno prevede materie di insegnamento relative all'analisi ambientale; il secondo materie relative ai problemi di conservazione e di gestione dell'ambiente naturale e il terzo materie relative alla pianificazione territoriale e alla gestione delle aree protette.

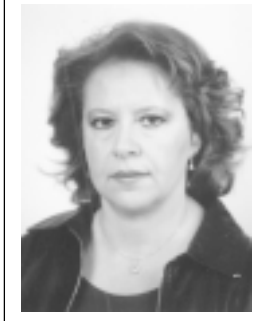
La Scuola risponde ad un preciso bisogno del settore ambientale che è attualmente in crescita a seguito del nuovo scenario normativo.

Le competenze dei diplomati della Scuola di specializzazione in gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette sono oggi richieste da vari Enti pubblici e privati impegnati nei settori della gestione delle aree protette, della pianificazione territoriale, del restauro ambientale, dell'ingegneria naturalistica, come Ministeri, Regioni, Province, Comunità montane, Comuni, Agenzie per l'Ambiente ed Enti preposti alla gestione delle aree protette.

Figure professionali come quelle che si intendono formare si inseriscono inoltre a pieno titolo nell'ambito di associazioni private che si occupano di gestione di aree protette e di società e studi professionali che si vanno diffondendo con successo anche nel nostro Paese.

La Scuola collabora ed ha rapporti di collaborazione con diversi enti ed istituzioni, tra i quali:

Advanced Computer Systems, Roma  
Biotopi protetti della Provincia Autonoma di Trento, Servizio Parchi e Foreste Demaniali, Trento  
Botanical Institute, Georgian Academy of Sciences, Tbilisi (Georgia)  
Bundesamt für Naturschutz, Bonn (Germania)  
Centre de Recherche Public “Gabriel Lippmann”, Cellule de Recherche en Environnement et Biotechnologies (CREBS), Lussemburgo  
Centro Italiano di Studi e di Documentazione sugli Alberi Mediterranei (CISDAM), Rosello (Chieti)  
Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale (C.I.S.B.A.), Reggio Emilia  
Centro di Ecologia Alpina delle Viotte del M. Bondone (Trento)  
Centro Studi Ecologici Appenninici, Pescasseroli  
Corpo Forestale dello Stato, Divisione V, Ministero Politiche Agricole e Forestali, Roma  
Departamento de Biología vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla (Spagna)  
Department of Botany and Ecology, Hungarian Academy of Sciences, Vacratot (Ungheria)  
Department of Plant Ecology and Evolutionary Biology, University of Utrecht (Olanda)  
Dipartimento di Biologia animale, Università “Babes-Bolyai” di Cluj-Napoca (Romania)  
Dipartimento di Biologia vegetale, Università “Babes-Bolyai” di Cluj-Napoca (Romania)  
Dipartimento di Biologia, Università “A.I. Cuza” di Iasi (Romania)  
ENEA, Roma  
Facoltà di Geografia, Università di S. Paolo (Brasile)  
Giardini di Ninfa, Latina  
Istituto de Ecologia, Universidad Mayor de San Andres, La Paz (Bolivia)  
Istituto dell’Ambiente, Unità Suolo e Rifiuti, Centro Comune di Ricerca di Ispra, Commissione Europea, Ispra  
Istituto di Statistica ed Economia, Università della Calabria, Arcavacata di Rende (Cosenza)  
Istituto Nazionale della Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (Bologna)  
Istituto Zooprofilattico, Teramo  
Museo Civico di Zoologia, Roma  
Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento  
Oasi dell’Associazione italiana per il W.W.F.  
Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Campus diffuso  
Station biologique des Hautes Fagnes, Università di Liegi (Belgio)  
Station internationale de Phytosociologie, Bailleul (Francia)  
Stazione di Geobotanica di Bialowieza, Università di Varsavia (Polonia)  
Stazione di Zoologia di Bialowieza, Università di Varsavia (Polonia)  
Stazione Romana Osservazione Protezione Uccelli, Roma  
Sviso - Territorio, Castelsant’Angelo sul Nera  
Tecnovia, Studi e Progetti per l’Ambiente, Bolzano



## **BIOMONITORAGGIO DEL FIUME ETE VIVO MEDIANTE IMPIEGO DI INDICATORI ALGALI (DIATOMEE)**

**Specializzando: Dr. Claudia Alagia**

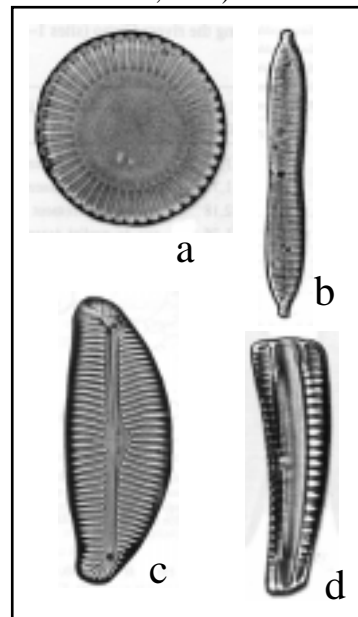
**Relatore: Prof. Antonio Dell'Uomo**

**Correlatore: Dott.ssa Maria Cristina Torrisi**

Con l'aumento delle attività antropiche, nel corso dei secoli, e specialmente negli ultimi sessant'anni, si sono avute profonde trasformazioni che hanno modificato gli equilibri ecologici, conferendo all'attuale ambiente naturale caratteristiche diverse rispetto a quelle originarie. Anche la qualità della rete fluviale è andata progressivamente deteriorandosi. La necessità del monitoraggio biologico delle acque correnti, ad integrazione e completamento di quello chimico, è oggi da tutti riconosciuta molto valida.

Tra tutti gli organismi indicatori della qualità delle acque correnti un posto speciale è quello occupato dalle alghe in particolare dalle Diatomee (alcuni esempi nella figura). Esse infatti, si mostrano molto reattive all'inquinamento organico, alla concentrazione in nutrienti, alla mineralizzazione globale e particolarmente alla frazione dovuta ai cloruri. Sono organismi bentonici ancorati con il loro tallo al substrato, pertanto essi vivono completamente immersi nel corpo idrico di cui rispecchiano fedelmente le caratteristiche fisiche e la composizione chimica. Per lo studio in oggetto è stato applicato un indice di eutrofizzazione e/o inquinazione (EPI-D) elaborato per i corsi d'acqua d'Italia ed in particolare appenninici (DELL'UOMO 1996, 1999; DELL'UOMO *et al.*, 1999) che si fonda sulla conoscenza del comportamento ecologico delle varie specie di Diatomee alle condizioni chimico-fisiche del mezzo ambiente ed ai cambiamenti che in esso si verificano. L'obiettivo della ricerca è stato quello di valutare, mediante applicazione dell'indice EPI-D, l'attuale qualità biologica del fiume Ete Vivo al fine di fornire utili dati per una sua corretta gestione senza tralasciare l'influenza che le sue acque hanno sull'ambiente costiero. Tutto questo per mantenere o ripristinare le condizioni più idonee alla vita di questo corso d'acqua, vita intesa nella sua piena accezione.

Di molti corsi d'acqua della regione Marche si conoscono le comunità algali e la qualità biologica delle loro acque rilevata sia mediante organismi animali (macroinvertebrati) che organismi vegetali (Alghe, Diatomee). Nulla si conosce invece, da questo punto di vista, del fiume Ete Vivo. Questo corso d'acqua si trova nella regione Marche ed il suo piccolo bacino idrografico è incuneato tra quelli dei fiumi Aso a Sud e Tenna a Nord.



Il fiume Ete Vivo nasce nel territorio di Santa Vittoria in Matenano ad una quota di poco superiore ai 200 m s.l.d.m. e sfocia nel mare Adriatico a Sud di Porto San Giorgio, in territorio fermano, presso la località Santa Maria a Mare in provincia di Ascoli Piceno; la sua lunghezza è pari a 35 km.

Per questo studio sono state considerate cinque stazioni dislocate tra la sorgente e la foce. Il campionamento è stato eseguito due volte: il primo in data 28.06.01 (periodo di morbida), il secondo in data 07.11.01 (periodo di magra). I campioni raccolti, costituiti da Diatomee epilittiche, alghe unicellulari ben conosciute dal punto di vista sistematico ed ecologico, sono state prelevate da pietre e ciottoli sommersi nel vivo della corrente utilizzando uno spazzolino a setole rigide. Il materiale è stato portato in laboratorio e con l'impiego di una apposita metodica sono stati ottenuti vetrini permanenti osservati poi al microscopio ottico per il riconoscimento fino al livello di specie. La determinazione e la denominazione delle specie è stata fatta seguendo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986-1991).

Tra i taxa più interessanti osservati lungo il corso esaminato figurano: *Amphora copulata* (Kütz.) Schoeman & Archibald; *Navicula cuspidata* Kützing; *Cymatopleura solea* (Brebisson) W. Smith; *Nitzschia clausii* Hantzsch; *Cyclotella meneghiniana* Kützing (Fig. a); *Nitzschia constricta* (Kützing) Ralfs (Fig. b); *Cymbella prostrata* (Berkeley) Grunow (Fig. c); *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot (Fig. d).

La qualità biologica del fiume è stata valutata mediante l'indice EPI-D che si basa sulla formula di ZELINKA & MARVAN (1961):

$$\text{EPI-D} = \frac{\text{S a . r . i}}{\text{S a . . r}}$$

a = abbondanza relativa della specie considerata  
r = valore di affidabilità della stessa specie  
i = indice di sensibilità specifico

Il valore risultante dell'EPI-D è un numero compreso tra 0 e 4 ed il suo aumento corrisponde ad un decremento progressivo della qualità dell'acqua.

I risultati ottenuti sono sinteticamente riportati nella Tabella che segue.

#### Valori di EPI-D e giudizio di qualità biologica del fiume Ete Vivo

STAZIONI	EPI-D	GIUDIZIO DI QUALITÀ
1	2,19	<b>Inquinamento moderato</b>
2	1,52	<b>Inquinamento leggero</b>
3	2,02	<b>Inquinamento moderato</b>
4	1,96	<b>Inquinamento leggero</b>
5	1,92	<b>Inquinamento leggero</b>

Da essi si evince che la qualità del corpo idrico è abbastanza compromessa già in vicinanza della sorgente. I giudizi poco ottimistici ricavati dall'applicazione dell'indice diatamico si possono spiegare, in assenza di fonti di inquinamento importanti lungo il corso del fiume, con la scarsità della portata e la velocità di corrente quasi inesistente, dal momento che il fiume scorre quasi completamente in territorio pianeggiante.





## **INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA NELL'OASI WWF RIPA BIANCA DI JESI**

**Specializzando: Dr. David Belfiori**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

L'Oasi WWF Ripa Bianca di Jesi (Oasi di Protezione della Fauna), istituita nel 1998 a protezione della più importante garzaia delle Marche è un'area protetta fluviale situata lungo il fiume Esino nel territorio del Comune di Jesi con estensione di circa 256 ettari. La garzaia, caratterizzata per la presenza di specie nidificanti quali la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*) ed il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), si è insediata su un lago artificiale di circa due ettari originato da una passata attività di estrazione di ghiaia terminata da più di 15 anni. Gli altri ambienti inclusi nell'area protetta sono: alcune formazioni pre-calanchive, un tratto di circa 1 km del fiume Esino con annesse alcune aree a bosco ripariale e alcuni terreni agricoli per una estensione di circa sei ettari coltivati con le tecniche dell'agricoltura biologica.

Da indagini storiche e dai censimenti effettuati nei quattro anni di gestione dell'area protetta, da parte del WWF Italia, è emersa una particolare vocazione faunistica come sito di sosta e transito per gli uccelli acquatici in particolar modo per quelli appartenenti alle famiglie degli ardeidi, anatidi, recurvirostridi, scolopacidi, caradradi e falacrocoracidi. Da ulteriori studi, sono emerse interessanti indicazioni naturalistiche riguardo la carenza di zone umide in grado di soddisfare le potenzialità faunistiche dell'area, in particolare l'assenza di aree adatte alla nidificazione delle specie di uccelli appartenenti alle famiglie dei recurvirosteridi, scolopacidi e anatidi e la saturazione ecologica di natura spaziale della garzaia presente al lago. Gli ambienti maggiormente frequentati attualmente dagli individui di famiglie di uccelli sopra menzionate sono alcune anse del fiume che, a causa delle variazioni stagionali di altezza dell'acqua, non consentono la nidificazione.

### **Scopo della tesi**

Basandosi sulle indagini storiche e sui dati ricavati dai censimenti effettuati, il WWF Italia si è posto l'obiettivo di aumentare la ricettività faunistica dell'area creando siti adatti per la nidificazione delle specie appartenenti alle famiglie dei recurvirosteridi, scolopacidi e anatidi. Lo specializzando, responsabile dell'area naturalistica per il WWF Italia, nell'ambito di un progetto, finanziato dall'Unione Europea, di miglioramento ecologico e della fruizione dell'area dell'oasi di protezione della fauna Ripa Bianca di Jesi, ha progettato e curato la realizzazione di due interventi di miglioramento ecologico al fine di rispondere alle problematiche di tipo naturalistico già esposte. La tesi descriverà le varie fasi di realizza-



zione degli interventi, dalla loro ideazione fino ad all'esecuzione delle opere, analizzando i punti di forza e di debolezza, le future problematiche della gestione degli interventi.

### **Realizzazione degli interventi**

L'intervento localizzato al lago è una diversificazione ecologica di una sponda dello stesso con il fine di rispondere alle problematiche naturalistiche emergenti nell'area quali la saturazione spaziale della garzaia, l'assenza di sponde morfologicamente adatte per gli anatidi e la bassa presenza di canneto, importante per alcuni ardeidi. L'intervento si suddivide in tre sistemazioni spondali riguardanti: l'ampliamento della pioppeta dove si è insediata la garzaia e dell'area a canneto e la creazione di una spiaggia per gli anatidi.

Il secondo intervento di miglioramento ecologico consiste nella creazione di un'area umida artificiale al fine di ricreare le condizioni ecologiche adatte alla sosta e nidificazione dei limicoli. L'intervento sarà realizzato utilizzando un terreno agricolo di circa tre ettari di superficie.

### **L'iter di realizzazione degli interventi**

Attraverso l'acquisizione di informazioni bibliografiche, della documentazione di natura scientifica e gestionale si sono stabiliti gli obiettivi di miglioramento ecologico da raggiungere ed individuato le aree sedi degli interventi. Tramite una documentazione fotografica, cartografica e di appunti di campo vengono descritte tutte le fasi degli interventi, le problematiche affrontate e le opportune modifiche apportate in corso d'opera. La descrizione degli interventi segue tre principali fasi. **Fase di acquisizione delle informazioni:** analisi delle caratteristiche territoriali ed ecologiche dell'area, analisi delle cartografie, della destinazione d'uso delle aree dell'Oasi e del piano di gestione dell'area, analisi delle check-list degli uccelli ed anfibi riguardanti l'area dell'Oasi. **Fase di pianificazione degli interventi:** obiettivi ecologici da raggiungere con gli interventi, individuazione dell'area degli interventi, individuazione degli interventi specifici da realizzare, quantificazione economica, individuazione delle risorse economiche. **Fase di esecuzione degli interventi:** problematiche affrontate nel corso dell'esecuzione delle opere, retroazioni e modifiche in itinere degli interventi. **Fase di analisi dei risultati ottenuti:** punti di forza e di debolezza, rapporto fra cartografie ante e post intervento.

### **Conclusioni**

L'esecuzione di interventi di miglioramento ecologico in un'area fortemente antropizzata, come l'Oasi di Protezione della Fauna di Ripa Bianca di Jesi, consente di sperimentare sul campo tecniche utili per un risanamento generale dell'intera asta fluviale del fiume Esino. Gli interventi costituiscono dei validi esempi pratici esportabili in altre aree del fiume.



## **ASPETTI VETERINARI E SANITARI DELL'ORSO E DEL LUPO NELL'APPENNINO ABRUZZESE**

**Specializzando: Dr. Giulia Capacchietti**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

La presente ricerca ha lo scopo di analizzare gli aspetti veterinari e sanitari del lupo appenninico (*Canis lupus*) (Fig. 1) nei tre parchi nazionali abruzzesi, Parco Nazionale d'Abruzzo, del Gran Sasso-Monti della Laga e della Majella, in cui sono state stimate popolazioni consistenti di tale superpredatore, e dell'orso marsicano (*Ursus arctos*) (Fig. 2) nel Parco Nazionale d'Abruzzo e della Majella dove è presente in maniera stabile.

Gli orsi ed i lupi sono recettivi a numerose infezioni comuni ad altri carnivori ed erbivori domestici e selvatici (Cimurro, Epatite infettiva, Parvovirosi, etc.). La loro natura di carnivori predatori, ma anche di necrofagi, li predispone ad acquisire agenti patogeni, oltre che per contatto diretto con individui conspecifici infetti, anche da prede domestiche o selvatiche e da fonti alimentari, direttamente o indirettamente fornite dall'uomo.



Fig. 1 – Lupo appenninico (*Canis lupus*).

Fig. 2 – Orso bruno marsicano (*Ursus arctos*).

Nella valutazione dello stato di salute di animali selvatici si considera l'intera popolazione ed il suo equilibrio con tutto l'ecosistema. L'impatto delle malattie infettive sulle popolazioni selvatiche non è di facile valutazione a causa delle difficoltà inerenti l'individuazione del tasso di mortalità e l'attribuzione di questa ad uno specifico agente eziologico, piuttosto che ad altre cause che, alterando lo stato di benessere della popolazione, facilitino l'insorgenza delle infezioni. Le difficoltà nel monitoraggio delle forme infettive negli animali selvatici porta probabilmente ad una sottostima della diffusione di tali forme. La densità della popolazione ospite rappresenta un fattore determinante per la diffusione e la persistenza di alcuni agenti patogeni. Le specie parassite a trasmissione diretta, ad alta virulenza o che innescano una risposta immunitaria di lunga durata dipendono, per la loro trasmissione, dalla presenza di un alto numero di ospiti. Le patologie che interessano l'orso ed il lupo possono avere diverse origini; possono essere infezioni di origine virale (Cimurro del cane, Parvovirosi canina, Rabbia, Pseudorabbia) di origine batterica (Brucellosi, Leptosirosi), di origine parassitaria, sia di endoparassiti che di ectoparassiti (toxoplasmosi) e di origine micotica (*Microsporium canis*).

Nel presente studio è stata focalizzata l'attenzione sulle positività sierologica in sieri di lupo per la *Leishmania* spp. ed *Ehrlichia canis* nel lupo. A tale scopo, sono stati prelevati da n° 12 lupi, rinvenuti feriti, traumatizzati o deceduti per cause traumatiche, altrettanti campioni di sangue per le indagini sierologiche; i lupi provenivano dall'Appennino Abruzzese. Il siero dagli esemplari rinvenuti deceduti da poche ore era ottenuto tramite centrifugazione dei coaguli prelevati dalle cavità cardiache o da grossi vasi.

Inoltre, l'attenzione è stata rivolta alla presenza di anticorpi nei confronti di Canine distemper virus (CDV-1), Canine Parvovirus-2 (CPV-2), Canine Adenovirus (CAV-2) e Canine Coronavirus (CCV) in emosieri di orsi bruni. L'analisi è stata effettuata su un campione di n° 23 emosieri provenienti da n° 6 animali tenuti in cattività a Pescasseroli e da n° 9 animali in natura nel Parco Nazionale d'Abruzzo, e da 3 di questi ultimi soggetti sono stati prelevati tamponi nasali, oculari e rettali. Le prove eseguite hanno riguardato per i sieri la ricerca di anticorpi nei confronti di CDV, CAV-2, CCV e CPV-2, mentre per i tamponi la ricerca di eventuali patogeni virali.

I lupi rinvenuti in Abruzzo sono risultati negativi per *Leishmania* spp., mentre per *Ehrlichia canis* un solo lupo, rinvenuto ad Anversa degli Abruzzi (AQ) presentava un titolo anticorpale di 1:80. Da un punto di vista epidemiologico, il lupo non può rivestire, data l'esiguità delle sue popolazioni un ruolo di serbatoio delle infezioni prese in considerazione; tuttavia c'è la possibilità di trasmissione di infezioni, anche veicolate da vettori, in situazioni di condivisione di territori tra specie domestiche e selvatiche recettive (TISCAR *et al.*, 1995).

Per quanto riguarda gli orsi, dai dati si evince una totale assenza di anticorpi nei confronti di CAV-2 e CCV sia negli orsi in cattività che in quelli in natura, mentre si sono registrate positività in ambedue i casi per CPV-2 e CDV. La patologia infettiva dell'orso bruno in generale e dell'orso bruno marsicano in particolare è in gran parte sconosciuta; esistono per ora, pochi dati a riguardo, che però permettono di allargare le conoscenze in proposito e incoraggiano a proseguire le ricerche in modo da salvaguardare la presenza di questa specie nelle foreste dell'Appennino Abruzzese (MARSILIO *et al.*, 1995).



## **PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN DOCUMENTARIO SUL PARCO REGIONALE DEL CONERO**

**Specializzando: Dr. Alessia Cicconi**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

Nella gestione di un'area protetta sta diventando sempre più importante l'aspetto relativo alla promozione e alla divulgazione delle peculiarità del territorio. Sotto questo punto di vista, un documentario può rappresentare uno strumento utile per la gestione in quanto, grazie al lavoro di analisi che c'è alla base della sua realizzazione, può aiutare a far conoscere un'area in tutti i suoi aspetti più rimarchevoli e in questo modo dare un impulso sia alla sua conservazione (che non è possibile senza una *coscienza* più diffusa dell'importanza di certi aspetti del territorio) sia al suo sviluppo socio-economico (promovendone il turismo).

La prima fase nella progettazione di un documentario su un parco consiste, in pratica, nello stesso lavoro che dovrebbe fare chi è chiamato a gestire quell'area. Chi gestisce deve, è vero, conoscere tutte le caratteristiche dell'area, ma soprattutto deve saper “**riconoscere**”! Riconoscere, in mezzo alle miriadi d'informazioni possedute, quelle che rappresentano i punti di forza, le peculiarità dell'area; quei caratteri che la rendono speciale e sui quali deve essere basata ogni strategia di gestione. Nella produzione di un documentario bisognerebbe fare la stessa cosa: uno studio preliminare di conoscenza dell'area al fine di capire quali sono questi punti di forza su cui “puntare la telecamera”.

### **Il documentario**

Usato come strumento di propaganda politica, come cronaca di fatti accaduti, come reportage di viaggi esotici o semplicemente come puro esercizio stilistico, il documentario di sicuro **non** è un film di finzione anche se possiede tutti gli strumenti per mistificare la verità proprio perché può manipolare tessere autonome di realtà ricomponendole in un mosaico ingannatore. Usato per la divulgazione scientifica il documentario si carica, però, di un ruolo diverso: descrivere la realtà in modo oggettivo ma nello stesso tempo suggestivo. Senza “fingere” (come accade nella fiction) deve saper coinvolgere la maggior parte degli spettatori. Esso parte da un'idea, frutto di un'attenta ricerca scientifica preliminare e si basa su un “patto fruitivo” tra pubblico e autore, in cui viene creata l'illusione che lo sguardo di chi osserva la scena si identifichi con lo sguardo della cinepresa. Ma, in realtà, non è mai così: la cinepresa sceglie cosa vuole guardare e come vuole guardarlo. Lo spettatore no.



### **L'oggetto di studio: il Parco regionale del Conero**

L'oggetto del nostro lavoro è l'area naturale protetta del Monte Conero. Istituita a Parco Regionale nel 1987, l'area del Conero presenta molteplici caratteristiche rilevanti sia dal punto di vista naturalistico che archeologico-culturale.

Già paesaggisticamente il Monte Conero, con i suoi 572 m sul livello del mare, rappresenta l'unico rilievo di una certa consistenza lungo un litorale che da Trieste al Gargano si presenta basso e sabbioso.

Dal punto di vista geologico, le formazioni rocciose del monte racchiudono le evidenze dei grandi eventi geologici e biologici che hanno caratterizzato la storia evolutiva sia del bacino appenninico che di tutto il pianeta; nel Pliocene (5 milioni di anni fa), mentre nel bacino dell'Adria iniziava l'onda orogenica, il lento accumulo di sedimenti pelagici è, nell'area del Conero continuato indisturbato registrando la storia dei complessi avvenimenti geologici di quel periodo. Tale "registrazione" è stata talmente accurata che l'affioramento della cava di Massignano è stato prescelto dalla Comunità Scientifica Internazionale come Stratotipo Globale del Limite Eocene-Oligocene.

La vegetazione del Conero si presenta notevolmente diversificata ma è sicuramente la macchia mediterranea, che ricopre i versanti a mare del monte che ne rappresenta l'aspetto più rilevante essendo la più vasta formazione forestale di questo tipo presente nel litorale adriatico a Nord del Gargano. Essa si distingue in due principali aspetti di cui uno mesofilo che ricopre il versante nord-orientale, ed uno termofilo diffuso nel settore esposto a sud. Di particolare rilievo sono le fitocenosi sviluppate attorno ai due laghetti di Portonovo (Lago Grande e Lago Profondo) i quali rivestono una grande importanza perché rappresentano gli ultimi biotopi salmastri retrodunali ancora presenti sulla costa marchigiana.

Per quanto riguarda la fauna il Parco regionale del Conero, contenendo nel suo pur limitato territorio una grande varietà di tipologie ambientali, consente la presenza di numerose specie di animali tra cui spiccano per importanza e numero quelle degli uccelli.

La presenza umana sul monte Conero è fatta risalire, sulla base dei ritrovamenti fatti, a oltre 100.000 anni fa. Tracce del millenario rapporto tra l'uomo e il monte sono dovunque presenti: il monte infatti rappresentava per gli antichi una sede privilegiata per il culto religioso, un luogo dove sentirsi più vicini alle divinità. Quest'aurea mistica accompagnerà anche successivamente la storia del Conero che divenne anche per i cristiani un luogo di spiritualità e preghiera. Oggi il settore portante dell'area è costituito dal turismo, che si avvale di una struttura ricettiva sviluppatasi negli ultimi decenni.

### **Conclusioni**

Dall'analisi, sopra sintetizzata, della realtà dell'area è venuta fuori una produzione filmata che ha come scopi: 1) "Promozione" turistico-scientifica del Parco regionale del Conero 2) Sperimentazione di un modello generale per la realizzazione di un documentario che abbia per oggetto un'area protetta.

Senza entrare nel merito della qualità del lavoro, effettuato a spese ridotte, resta comunque il fatto che la divulgazione scientifica, in tutte le sue forme, sta assumendo e dovrà assumere sempre maggiore importanza nella gestione delle aree protette perché porta a conoscenza di una maggiore platea, anche di non addetti ai lavori, gli aspetti rilevanti e le problematiche di un determinato territorio. E senza la conoscenza e la coscienza di essi, non possono esistere neanche la protezione e la conservazione.



## **STUDIO DEL NUCLEO DI CAMOSCIO D'ABRUZZO NELL'AREA FAUNISTICA DEL PARCO NAZIONALE DEL GRAN SAS- SO-MONTI DELLA LAGA**

**Specializzando: Dr. Oliana Comandini**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

Le aree faunistiche nascono e si sviluppano con diverse finalità, soprattutto quando sono collocate nell'ambito di un parco nazionale. In particolare, i principali obiettivi ai cui raggiungimento sono istituite e gestite aree faunistiche possono essere così sintetizzati: a) Finalità espositive: La presenza di un'area diretta ad assicurare il controllo e la riproduzione per sensibilizza e richiama l'opinione pubblica sulle problematiche riguardanti la salvaguardia delle specie e del ruolo svolto dai parchi naturali, nei quali è oggi possibile garantire la sopravvivenza di una specie a rischio come nel caso specifico quello della *Rupicapra pyrenaica ornata*. Così facendo si viene a filtrare la richiesta turistica allontanando il pericolo di una eccessiva presenza di curiosi, che influisce negativamente sulla specie, nelle zone di presenza del camoscio (gruppo del Cefalone - Monte Portella e dell'area Monte Camicia - Monte Coppe, Monte Prena); b) Mantenimento di uno stock riproduttivo: L'area faunistica permette di mantenere ed osservare individui in cattività da cui attingere per ulteriori operazioni di reintroduzione degli animali in libertà, allo scopo di incrementare i piccoli nuclei ricostituiti, così come è stato fatto sulle più alte montagne abruzzesi del Parco. Gli scopi riproduttivo e reintroduttivo sono particolarmente importanti per le specie a rischio di estinzione quale *Rupicapra ornata*, la cui attuale popolazione è arrivata a contare circa 600 esemplari allo stato libero; c) Ricerche scientifiche: La ricerca scientifica trova nelle aree faunistiche un ambiente ideale, in quanto l'osservazione e lo studio vengono condotti in condizione di sufficiente tranquillità e con una maggiore facilità nella individuazione degli esemplari.

L'area faunistica di Farindola, inaugurata il 29 luglio 1992, si trova nella parte sud-orientale del Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga. Si estende in altitudine da quota 650 m (Fiume Tavo) fino a quota 750 (sottocresta Nord-Est del bastione calcareo "La rochetta"), ha una estensione di circa 5 ettari, ed ha uno sviluppo perimetrale di 1.100 metri. I principali ambienti che caratterizzano l'aria sono la pineta, il bosco misto, i brecciai, i ghiaioni, le rupi cacuminali.

Il clima è oro-mediterraneo; le precipitazioni annue sono in media 1.048 mm, e il mese più piovoso risulta essere novembre, abbondanti le precipitazioni nevose nel periodo invernale. Attualmente, l'area è delimitata da una recinzione la cui altezza fuori da terra è di 2,5 metri. Nel versante nord, è presente un ulteriore suddivisione mediante una rete metallica la quale genera due diversi settori. Un primo settore, posto a quota più bassa, è finalizzato alle operazioni di cattura degli esemplari, successivamente riportati in libertà; in esso sono presenti un'altana realizzata nell'agosto di quest'anno, una mangiatoia per l'alimentazione artificiale nei mesi invernali e nei periodi di cattura a scopo di richiamo, oltre che ad un palo per il sale ed ad un punto di abbeverata. Questo è collegato

al secondo settore tramite un cancello che viene lasciato aperto nei periodi in cui non devono essere effettuate catture interne, in questo modo i camosci possono accedere liberamente al prato presente nel primo settore, ottenuto dalle operazioni di disboscamento. Il secondo settore, molto più grande del primo, comprende parte delle pineta di Pietralunga, diversi ghiaioni, e rocce e ad ovest delle pareti ripide calcaree. Nel versante ovest dell'area è predisposto un recinto di cattura per gli esemplari che attualmente vivono liberi nei pressi dell'area, ossia tre femmine con un piccolo nato quest'anno.

I dati sono stati raccolti sui camosci in cattività presenti nell'area e su gli esemplari liberi presenti nelle zone contigue, nel periodo 2 giugno - 15 settembre, per un totale di 19 giorni di osservazione. Nel mese di giugno il campione dei camosci in cattività era costituito di 4 individui: 2 femmine adulte, "Ombretta" (riconoscibile tramite marcatura verde con il numero 5 su entrambe le orecchie; introdotta con l'istituzione dell'area faunistica) e "Ornella" (riconoscibile tramite marcatura con targhetta di plastica colorata, sia sull'orecchio destro che su quello sinistro, di color giallo e con il numero 4, e tramite il corno sinistro spezzato; è la femmina più anziana, a differenza di Ombretta è stata introdotta successivamente in seguito alla cattura nel recinto attiguo all'area); 1 maschio adulto, nato in cattività nel 1994, privo di marcatura; 1 maschio subadulto nato in cattività nel 1999, privo di marcatura. Nei mesi di luglio, agosto e settembre, a questo campione va aggiunto un capretto nato alla fine del mese di giugno. Fuori dal recinto, nelle zone attigue all'area faunistica, sono presenti alcuni camosci liberi, fuggiti dall'area stessa negli anni passati. Le osservazioni sono state effettuate tra le ore 6:30 e le ore 19:30, compatibilmente con la reperibilità degli animali. Il comportamento tenuto dai camosci in studio rispecchia, in linea di massima, quello degli esemplari in libertà, ossia le femmine con il capretto dell'anno in gruppo, e i maschi isolati; le ore di massima attività sono risultate quelle del primo mattino e del tardo pomeriggio, e per quanto riguarda le scelte alimentari queste erano rivolte prevalentemente ad elementi erbacei, graminacee e dicotiledoni, integrate da getti, foglie di arbusti e latifoglie, e licheni, presenti in entrambi i settori dell'area faunistica.

Una corretta gestione di un'area faunistica è indispensabile per ottenere uno stock riproduttivo costituito da individui sani in grado di sopravvivere alle operazioni di rilascio in libertà. Per questo è necessario evitare l'aumento della carica endo ed ectoparassitaria, nonché una stretta consanguineità dei soggetti. In particolare un numero eccessivo di animali comporta un'alimentazione inadeguata con scadimento delle condizioni generali, aumento della pressione parassitaria, stress inter-intraspecifico. Anche la condivisione dei pascoli con le specie dei ruminanti domestici, con conseguente maggior infestazione dell'habitat e l'eccessiva presenza antropica, sono tutti elementi che possono giocare un ruolo non trascurabile nel creare condizioni favorevoli all'insorgenza della malattia. Da qui si evidenzia l'importanza di: Visite veterinarie periodiche che tramite esami clinici, sierologici, valutazione generale dell'animale; la tenuta di un registro genealogico per le nascite e i decessi degli animali dell'area; il controllo del bestiame domestico che può venire a contatto con i camosci; il controllo della presenza di cani randagi, inselvatichiti o accompagnati dai turisti che arrecano sicuramente un forte disturbo, provocando immediate reazioni di fuga e, pertanto, è opportuna la presenza di cartelli che illustrino il corretto approccio all'osservazione dei camosci e barriere che impediscano ai visitatori di avvicinarsi eccessivamente alla recinzione. Una corretta gestione forestale finalizzata all'aumento o al mantenimento della diversità ambientale e all'aumento della qualità e produttività dei pascoli.





## **VARIABILITÀ FENOTIPICA E GENOTIPICA IN *CYTISUS SESSILIFOLIUS* L. NELLA RISERVA NATURALE DI TORRICCHIO**

**Specializzando: Dr. Alessandra Contento**

**Relatore: Prof. Roberto Canullo**

**Correlatore Prof. Pier Giorgio Cionini**

*Cytisus sessilifolius* L. è una leguminosa arbustiva, di piccola taglia, fortemente ramificata, presente nella Riserva Naturale di Torricchio a seguito di processi di colonizzazione di pascoli xerici.

Numerose specie di piante, come *C. sessilifolius*, sono potenzialmente in grado di scegliere tra i due modelli di riproduzione (sessuata o asessuata). In esse la moltiplicazione mediante rizomi, bulbi o per radicamento di rami prostrati permette una maggiore probabilità di sopravvivenza rispetto alla moltiplicazione da seme e potrebbe avere avuto un significato evolutivo (FISHER, 2000).

La letteratura esistente sulle specie clonali comprende anche dati limitate a specie centro-europee (KLIMES *et al.*, 1997), ma mancano informazioni su specie appartenenti all'area mediterranea.

Le specie clonali sono caratterizzate da un certo livello di plasticità fenotipica, mentre è discusso se ci sia plasticità genomica e quale sia la sua entità. Non riproducendosi da seme, le specie clonali dovrebbero avere un livello di variabilità genetica inferiore a quelle non clonali. In realtà, all'interno delle specie clonali si osservano situazioni opposte. Ad esempio, insediamenti di *Alnus incana* ssp. *rugosa* (HUENNEKE, 1985) e *Rubus saxatilis* (ERIKSSON e BREMER, 1993) sono costituiti da un solo genet; in altre specie, come *Vaccinium stamineum*, sono costituiti da più genet. In questa specie un elevato livello di variabilità genetica potrebbe essere il risultato dell'attecchimento di plantule germinate da seme, piuttosto che conseguenza di mutazione somatiche (KREHER, 2000).

Le popolazioni di *C. sessilifolius* oggetto di indagine sono presenti in aree permanenti di studio nella Riserva Naturale di Torricchio, localizzate su versanti in quota con esposizione opposta e differenti condizioni climatiche, topografiche, edafiche.

Sono state condotte analisi sia su parametri morfologici, quali diametro e altezza del fusto, sia sulla quantità di DNA nucleare e sulla plasticità della sua porzione non codificante. L'analisi dei dati molecolari integrata con quella dei dati morfologici può essere spunto per ulteriori riflessioni sulla natura clonale di questa specie.

L'analisi dei parametri morfologici ha evidenziato una correlazione tra essi e le condizioni topografiche, climatiche ed edafiche delle aree occupate da *C. sessilifolius*. Non sono significativamente diverse per i parametri del diametro e dell'altezza del fusto le popolazioni localizzate sul versante esposto a sud, mentre esistono differenze significative tra le due popolazioni localizzate sul versante esposto a nord.

La germinazione dei semi, necessaria per l'allestimento dei vetrini per le osservazioni citologiche, ha creato delle difficoltà in quanto i semi mostrano una dormienza di tipo fisico. Il numero cromosomico osservato nell'unica popolazione esaminata è  $2n=50$ ,

come riportato in letteratura (SANUDO, 1979).

Misurazioni sulla quantità del DNA genomico non hanno evidenziato differenze significative tra le due popolazioni localizzate sul versante esposto a Nord, mentre sono significativamente diverse le due popolazioni sul versante esposto a Sud. Si può ipotizzare che la maggiore variabilità genotipica sia alla base del tentativo di adattamento a più difficili condizioni ambientali, come già osservato in altre specie (CECCARELLI *et al.*, 1992; CACERES *et al.*, 1998). Tuttavia, come sostengono alcuni autori (KREHER *et al.*, 2000; PERSSON e GUSTAVSSON, 2001), una maggiore variabilità genetica si potrebbe far derivare dall'attecchimento di plantule germinate da seme, piuttosto che da variazioni soma-clonali.

Le indagini molecolari condotte mediante digestioni enzimatiche con enzimi di restrizione che riconoscono sequenze bersaglio di 4 e 6 coppie di basi, non hanno evidenziato differenze significative nella posizione di queste sequenze nel DNA genomico tra le diverse popolazioni di *C. sessilifolius* analizzate. Pur trattandosi di dati del tutto preliminari, l'assenza di differenze rilevabili nelle indagini molecolari fa ipotizzare un limitato polimorfismo e supporre che la specie possa essere considerata di natura clonale.

La biodiversità è considerata una delle risorse rinnovabili del Pianeta per la capacità dei sistemi viventi di adattarsi ed evolversi (Convenzione sulla Biodiversità, Rio de Janeiro 1992). Conservare la plasticità genomica che è alla base di tali processi diventa fondamentale per garantire la rinnovabilità stessa di questa risorsa. Come già discusso, ci sono esempi in letteratura in cui un elevato livello di variabilità genetica nelle specie clonali si fa derivare dall'attecchimento di plantule germinate da seme, piuttosto che ipotizzare mutazioni somatiche. In base a queste considerazioni si potrebbe proporre un sistema di protezione per seme anche per le specie clonali (seed bank). Valutare la biodiversità delle specie presenti in un'area protetta, anche in termini di plasticità del loro genoma, potrebbe essere utile nella fase di pianificazione di un'area protetta.

Nel caso di una specie clonale, come *C. sessilifolius*, potrebbe essere necessario: 1) individuare gli individui genetici all'interno di una popolazione, 2) confrontare il livello di variabilità genetica tra essi, 3) confrontare i livelli di variabilità genetica tra individui genetici appartenenti a popolazioni diverse. Dall'insieme di queste informazioni si può ricavare una più approfondita valutazione della biodiversità di una specie clonale.

Sulla base di queste conoscenze si può stabilire l'estensione spaziale minima, necessaria a garantirne la conservazione di una specie (core area). Si può anche ipotizzare una pianificazione di zone cuscinetto (buffer zone), proprio laddove siano presenti altri nuclei della stessa specie, tali da aumentarne la variabilità genetica. Per i corridoi ecologici è stato proposto di utilizzare le siepi di specie arboree o arbustive, come elementi di connessione. Nel caso di specie clonali arbustive, come *C. sessilifolius*, potrebbero essere utilizzati individui genetici caratterizzati da un adeguato livello di variabilità genetica.



## L'AVIFAUNA DEI CASTAGNETI DEL PARCO NAZIONALE DEL GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA: INDICATORI PER LA GESTIONE

Specializzando: Dr. Vincenzo Di Martino

Relatore: Prof. Francesco Petretti

Scopo del presente lavoro è stato quello di rilevare la componente ornitica dei castagneti del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Tale scelta è stata effettuata in considerazione dell'importanza del castagneto sia da un punto di vista economico e culturale sia dal punto di vista naturalistico. Trovandoci in un'area protetta si è ritenuto opportuno quindi con tale indagine fornire utili informazioni per una loro corretta gestione tenendo conto anche di parametri naturalistici.

I castagneti del PNGML sono vastamente rappresentati nella parte settentrionale dei Monti della Laga (quadranti IGM 132-II, 133-III). Essi sono stati studiati anche da un punto di vista fitosociologico da HRUSKA (1988) che li inquadra in una nuova associazione denominata *Melampyro italici-Castaneetum sativae* e ne suppone la sua probabile origine autoctona.

Per il rilevamento dell'avifauna è stato adottato il metodo utilizzato per la realizzazione del Progetto Atlante Italiano (MESCHINI & FRUGIS, 1993). In relazione alla scala di indagine, sulla base della griglia chilometrica UTM, è stato sovrapposto un ulteriore reticolo di 200m x 200m. Con il supporto della Carta della Vegetazione del Foglio di

Elenco delle specie	Spec.	Dir. Ucc.	Red List
<i>Accipiter nisus</i>			
<i>Buteo buteo</i>			
<i>Falco tinnunculus</i>			
<i>Columba oenas</i>			
<i>Columba palumbus</i>			
<i>Cuculus canorus</i>			
<i>Strix aluco</i>			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Spec 2	X	LR
<i>Upupa epops</i>			
<i>Jynx torquilla</i>	Spec 3		
<i>Picus viridis</i>	Spec 2		LR
<i>Picoides major</i>			LR
<i>Motacilla alba</i>			
<i>Cinclus cinclus</i>			VU
<i>Troglodytes troglodytes</i>			
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Spec 2		
<i>Turdus merula</i>			
<i>Turdus philomelos</i>			
<i>Turdus viscivorus</i>			
<i>Sylvia atricapilla</i>			
<i>Phylloscopus bonelli</i>			
<i>Phylloscopus collybita</i>			
<i>Phylloscopus ibilatrix</i>			
<i>Regulus ignicapillus</i>			
<i>Muscicapa striata</i>	Spec 3		
<i>Ficedula albicollis</i>		X	VU
<i>Parus ater</i>			
<i>Parus caeruleus</i>			
<i>Parus major</i>			
<i>Parus palustris</i>			
<i>Sitta europaea</i>			
<i>Certhia brachydactyla</i>			
<i>Lanius collurio</i>	Spec 3	X	
<i>Garrulus glandarius</i>			
<i>Pica pica</i>			
<i>Corvus corone</i>			
<i>Passer italiae</i>			
<i>Fringilla coelebs</i>			
<i>Serinus serinus</i>			
<i>Carduelis carduelis</i>			
<i>Carduelis chloris</i>			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			

Acquasanta (PEDROTTI, 1982) e delle fotografie aeree con volo 1997 (fonte: Ente Parco) visionate con il software MrSID GeoViewer sono stati scelti 45 plot 200m x 200m distribuiti in 18 Km<sup>2</sup> UTM all'interno dei quali sono stati effettuati i rilevamenti. I criteri di scelta dei plot sono stati: la presenza del castagneto, la loro raggiungibilità, il loro diverso contesto ambientale in cui sono collocati (altitudine, esposizione, ecc.).

Allo scopo di campionare la totalità delle specie presenti sono state effettuate 8 sessioni di rilevamento per plot distribuite tra aprile e luglio per un totale di 360 rilevamenti e 20 sopralluoghi di campo. Sono state rilevate 42 specie di cui 29 appartenenti all'ordine dei Passeriformi e 13 ai non-Passeriformi. La fenologia è così costituita: 10 specie risultano migratrici mentre 32 sedentarie. Dal punto di vista distributivo le specie rilevate appartengono ad 11 categorie corologiche in cui prevalgono quelle Europee, Palearcticorientali ed Olopaleartiche. Inoltre è stata redatta una Checklist implementata con l'inclusione delle specie nei vari allegati delle Convenzioni internazionali per la tutela della fauna (Direttiva Uccelli), nelle categorie Spec. individuate dal lavoro di TUCKER & HEATH (1994) e relative categorie di rischio (IUCN, 1994) riportate nel Libro Rosso degli animali d'Italia (BULGARINI *et al.*, 1998). Da tale elenco si osserva come nell'area di studio vi siano 3 specie SIC mentre una specie è considerata in pericolo in modo critico.

In definitiva dal presente studio si evince come i castagneti del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga pur essendo influenzati dall'azione antropica che li utilizza sia dal punto di vista alimentare (castagneti da frutto con individui secolari), sia dal punto di vista costruttivo (ceduo matricinato e minor misura fustaie) risultano estremamente interessante sia dal punto di vista botanico che ornitologico.

Nell'ambito del Piano del Parco essi sono stati rappresentati nella Carta dei Biotopi di interesse floristico-vegetazionale (Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Piano del Parco. In stampa).

Tuttavia su di essi gravano diversi problemi di conservazione che sono da una parte l'abbandono di quelli meno accessibili che rischiano di essere soffocati dal bosco circostante dall'altra il taglio di numerosi individui vetusti conseguenza della necessità di rinnovare il castagneto da frutto in quanto non più remunerativo dal punto di vista economico. A ciò va aggiunto anche l'attacco di *Endothia parasitica* che provoca la moria proprio degli alberi secolari.

Il risultato di tutti questi fattori porta all'inevitabile perdita di biodiversità a livello sia ecosistemico che specifico.

In conclusione del presente studio ai fini della conservazione del castagneto si propone: 1) una nuova indagine conoscitiva del castagneto al livello cartografico che ne individui le varie forme di gestione (castagneto da frutto, ceduo, fustaia); la predisposizione di un Piano di Gestione omogeneo per tutto il territorio del Parco (che tenga conto anche degli aspetti naturalistici): il monitoraggio dal punto di vista sanitario; il monitoraggio della componente faunistica a carattere di "indicatore biologico".



## **CORE SET DI INDICATORI PROPOSTI PER L'AGENDA 21 DEL COMUNE DI TOLENTINO**

**Specializzando: Dr. Giandiego Drago**

**Relatore: Prof. Gianfranco Bologna**

La proposta di un core set di indicatori sociali, ambientali, economici ed istituzionali intende offrire un contributo metodologico e tecnico per avviare, nel modo più concreto possibile, l'Agenda 21, un programma di azione locale per la sostenibilità, che il Comune di Tolentino (Macerata) si è candidato ad attivare presentando, nel febbraio di quest'anno, un progetto presso il Ministero dell'Ambiente. Nella prima parte del lavoro vengono svolte riflessioni sul ruolo, sulla funzione e sui criteri di selezione degli indicatori di sostenibilità, secondo un approccio metodologico esportabile a realtà simili. Nella seconda sono proposte specifiche schede analitiche per ciascun indicatore, misurate sulla realtà locale. L'agenda 21 locale è un processo di pianificazione partecipata che si realizza attraverso il coinvolgimento **sostanziale e consapevole** degli attori sociali del mondo privato (Stakeholders) ed istituzionale. Essi rappresentano l'elemento di forza del processo, ma nel contempo anche quello di debolezza, riflettendo il generale basso livello di sensibilità e di conoscenza delle problematiche relative alla sostenibilità dell'attuale modello di sviluppo. La città di Tolentino è quindi, sotto questo aspetto, un campione rappresentativo della realtà nazionale. Emerge tra l'altro la profonda dicotomia esistente tra l'elaborazione normativa effettuata in sede di accordi internazionali dalle più rilevanti istituzioni mondiali (dall'*ONU* alla *Unione Europea*) ed il marginale interesse e la scarsa centralità riservata dai cittadini alla questione dello sviluppo sostenibile. A partire dalla constatazione di questo gap, che è di natura principalmente culturale, si segnala l'uso degli indicatori come uno degli strumenti più appropriati per pervenire, all'interno del Forum di partecipazione, ad una visione più largamente condivisa delle problematiche ecologiche in campo e delle proposte di intervento. Le questioni ambientali sono in genere caratterizzate da un elevato grado di complessità e da un notevole numero di parametri da considerare. Un approccio spiccatamente tecnicistico, pur se adeguato, può generare il rischio di una demotivazione degli attori sociali o, più subdolamente, di una loro adesione solo formale al progetto, sulla spinta di un ecologismo "di moda". L'indicatore ambientale, la cui struttura formale è quella di un semplice valore numerico, può contribuire, in virtù della logica che ne presiede la formazione, ad accrescere il grado di consapevolezza sulle questioni che si vanno ad affrontare. Attraverso la capacità di rappresentare in modo semplice i problemi complessi che riguardano le relazioni tra l'uso delle risorse naturali, i fattori antropici di pressione ed il mondo biologico, gli indicatori di sostenibilità rivestono il ruolo cruciale di strumento conoscitivo e formativo, sia in direzione dei protagonisti del Forum che della comunità locale. Consentono conseguentemente di ottimizzare il tempo delle riunioni, facilitando lo svolgimento di un confronto intorno ad argomenti concreti, capaci di produrre decisioni. La loro applicabilità è legata al possesso di alcuni

CORE SET INDICATORI	
Tasso di disoccupazione	abbondanza specie chiave
Tasso di immigrazione	rumore, superamenti limiti
Emissione gas serra	consumo kwh/abitante
Emissione gas inquinanti	consumo metano/abitante
Sup. agricola	consumo acqua potabile/abitante
Sup. a coltivazione biologica	auto circolanti/100 abitante
Sup. a bosco ed incolta	sviluppo edilizio
Sup. insediamenti civili e produttivi	produzione rsu
Sup. a rischio idrogeologico	raccolta differenziata rifiuti
Qualità delle acque	politica ambientale locale
Ecosistemi	spese formazione ed informazione ambientale

fondamentali requisiti; devono cioè essere: 1) comprensibili, chiari ed inequivocabili 2) concettualmente giusti 3) limitati nel numero ed adattabili 4) significativi nello stimare i fenomeni e descrivere le tendenze 5) rappresentativi di un consenso internazionale anche sul piano metodologico 6) con costi di rilevazione adeguati alle risorse umane e finanziarie disponibili. Nel lavoro si sottolinea inoltre la loro idoneità sia sul piano della comunicazione ambientale e del supporto alle decisioni degli amministratori, sia come strumento di valutazione delle stesse politiche di sostenibilità adottate dal governo locale.

Sulla scorta della riconosciuta polifunzionalità, che origina e dipende dal loro contenuto tecnico-teorico, lo studio propone un **core-set di indicatori** da utilizzare nella fase di avvio del processo. La lista, redatta sulle specificità locali, prende a riferimento metodologico il rapporto della nona sessione della Commissione per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (CSD - aprile 2001), elaborato finale di una sperimentazione quinquennale sull'utilizzo e lo sviluppo degli indicatori ambientali, condotta in 22 nazioni delle diverse aree geografiche del pianeta.

La struttura nella quale è organizzato il core set, che semplifica e supera quella del modello DPSIR proposto dall'OCSE, si compone di quattro aree tematiche principali: società, ambiente, economia ed istituzione, e delle relative sotto aree. La lista di indicatori propone un quadro diagnostico complessivo della sostenibilità locale, ma non è un documento esaustivo; nasce anzi con lo scopo dichiarato di non vincolare gli sviluppi di indagine e le proposte di azione che devono scaturire dal dibattito, ma piuttosto di indirizzare verso quelle che, ad un primo screening ambientale, si ritiene siano le problematiche più rilevanti per la città.

Sono state redatte 22 schede analitiche per ciascuno degli indicatori (o gruppo di indicatori) proposti, secondo la specificità comunale, senza dimenticare il possibile contributo del livello locale ai grandi temi della sostenibilità a scala globale, come ad esempio quello del cambiamento climatico. Ogni scheda è stata sviluppata secondo il seguente schema: area tematica, nome dell'indicatore, definizione ed unità di misura, valori soglia, rilevanza ai fini della sostenibilità, fonte dei dati e note per l'interpretazione, proponendo in alcuni casi future linee di sviluppo o indicatori alternativi, nonché la lettura correlata con gli altri indicatori presenti.

Si tratta quindi di un vero e proprio documento di lavoro, mirato a fornire una base teorica e tecnica alla discussione del Forum dell'Agenda 21 del Comune di Tolentino.



## LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLA COTURNICE NEI PARCHI DELL'AP- PENNINO CENTRALE

**Specializzando: Dr. Giuseppina Fedeli**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

Scopo del presente lavoro è quello di avere un quadro della biologia e della distribuzione della Coturnice (*Alectoris graeca*) con particolare riferimento all'Appennino centrale al fine di una gestione migliore della specie. Si è focalizzata l'attenzione sulle aree protette presenti nell'Appennino centrale dove sono stati effettuati degli studi sulla specie, alcuni dei quali in fase di pubblicazione.

La Coturnice appartiene al genere *Alectoris* o Pernici dalle zampe rosse che ha una distribuzione nel mondo limitata al Bacino del Mediterraneo, all'Europa meridionale, al Nord Africa, al Medio Oriente e all'Asia sud occidentale, in aree accomunate da un clima secco e continentale.

Il centro di diffusione del genere è probabilmente il Medio Oriente, nell'alta penisola arabica, tra Arabia, Medio Oriente, Giordania, Iraq ed Iran. La Coturnice si presenta con diverse sottospecie dall'areale distinto: Alpi, dalla Francia all'Austria, agli Appennini, (*Alectoris graeca saxatilis*), ai Balcani (*Alectoris graeca graeca*) e alla Sicilia (*Alectoris graeca whitakeri*), secondo la classificazione di CRAMP e SIMMONS (1980). Il PRIOLO (1984) distingue anche la sottospecie *Alectoris graeca orlandoi* il cui areale è limitato agli Appennini.

In Italia, la distribuzione è quasi continua nelle Alpi, mentre in Sicilia è presente soprattutto nelle montagne e colline della provincia di Palermo e Agrigento .

Nell'Appennino centrale, la zona più settentrionale dove è stata segnalata la presenza della Coturnice è il Monte Nerone (Provincia di Pesaro), per cui si può considerare estinta nell'Appennino Tosco Emiliano. Sono state eseguite due immissioni nel 1993 e 1994, dalla Provincia di Modena, per verificare la possibilità di una reintroduzione della specie a partire da soggetti di allevamento.

Altri nuclei vivono sul Monte Catria e sul Monte Strega, e procedendo verso sud, sui Monti Sibillini, sui Monti della Laga e sul territorio abruzzese, regione che ospita il maggior numero di esemplari. Gli areali di distribuzione sono accomunati dallo stesso habitat costituito da rilievi rocciosi, aridi, con pendii ripidi, rappresentato dal 50% di suolo nudo, meno del 15% di copertura arbustiva ed il resto da copertura erbacea.

In inverno è localizzata esclusivamente sui ripidi pendii esposti a sud dove la neve si scioglie prima, nelle vicinanze di alpeggi e coltivi terrazzati e



La Coturnice appenninica (*Alectoris graeca orlandoi*) (Foto M. Magrini).

di costruzioni rurali dove è più facile trovare cibo. Se non c'è neve, la quota di svernamento si alza e può raggiungere i 2.500 metri in gennaio. Durante i mesi estivi la coturnice riesce a frequentare anche i costoni dei quadranti Nord-Est e Nord-Ovest.

Perché la specie sia presente è quindi fondamentale la presenza dei siti di svernamento posti in zone limitrofe a quelle di nidificazione, senza una fascia di bosco che le separi. Il bosco, infatti, rappresenta una barriera ai suoi spostamenti. La coturnice predilige ambienti xerici costituiti da praterie dal manto erboso basso con rocce affioranti e arbusti contorti, ma riesce a tollerare anche la presenza di alberi. È importante sottolineare che la specie preferisce un habitat rappresentato da campi coltivati, prati pascoli mentre non tollera i pascoli abbandonati, troppo pieni di arbusti, cespugli ed erba alta. Per questo è da tenere in considerazione, per la problematica della gestione, la presenza antropica ed il progressivo abbandono dell'attività agrosilvopastorale delle nostre montagne.

Anche se sopporta bene il freddo, nei periodi invernali caratterizzati da una copertura nevosa persistente, è costretta a spostarsi in senso altitudinale, alla ricerca di cibo. Perciò la fascia altimetrica in cui è possibile incontrare la specie è molto ampia e varia a seconda della zona: si va da poche decine di metri sino oltre 2000 in Sicilia, da 800-1000m a 2.300-2.500 m sulle Alpi, tranne in Friuli dove non supera i 1.750 metri.

Sugli Appennini la maggior parte delle osservazioni sono attualmente concentrate tra i 1600 ed i 2.200 metri. La scelta dell'habitat è strettamente connesso alla disponibilità di cibo che può reperire.

Nel presente lavoro sono state prese in considerazione le aree protette presenti nell'Appennino centrale: Parco Nazionale dei Monti Sibillini; Parco Nazionale d'Abruzzo; Parco Nazionale della Maiella; Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; Massiccio del Sirente (L'Aquila). Dopo una descrizione geografica ed ambientale che evidenzia differenze ed analogie tra loro, si è fatto il punto sulla situazione della Coturnice nelle singole aree considerate, in funzione dello stato degli habitat, e dei fattori limitanti la presenza della Coturnice, quali la caccia, la pastorizia il clima e la predazione naturale. Gli studi effettuati nelle diverse aree protette sono stati effettuati facendo dei censimenti in alcune aree di diversa estensione utilizzando diverse tipologie di metodi di censimento e di monitoraggio. Nel Parco dei Sibillini, per esempio, al fine di stimare la densità pre-riproduttiva, è stata utilizzata la metodologia del censimento al canto dei maschi territoriali con il metodo del playback, mentre la densità post-riproduttiva è stata valutata mediante censimento in battuta con l'uso dei cani da ferma. Infine si sono fatte ipotesi di intervento a favore di questo fasianide, che si avvalgono, a seconda delle situazioni e problematiche diverse da un'area all'altra, di procedure come ripopolamenti e reintroduzioni, e la rimozione e/o il controllo dei fattori limitanti come la caccia, una gestione faunistica e venatoria anche nelle aree contigue, il monitoraggio delle trasformazioni dell'ambiente come la riduzione delle attività agropastorali, ed infine, una pianificazione sulla tutela e sul prelievo basato anche su una creazione di centri per il rilevamento e la raccolta delle informazioni numeriche e uno studio approfondito sugli individui abbattuti.





## **LA GOLA E LE GROTTA DEL RIO GARRAFO. PROPOSTE PER LA TUTELA E LA GESTIONE ATTRAVERSO L'INDAGINE E LA VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE**

**Specializzando: Dr. Renzo Feliziani**

**Relatore: Prof. Franco Pedrotti**

**Correlatori: Prof.ssa Carmela Cortini, Prof. Antonio Dell'Uomo, Prof. Piero Farabollini e Prof. Francesco Petretti**

Il mutare delle condizioni culturali e la formazione di un diffuso sentimento di coscienza ambientale ha indotto una notevole attenzione al mantenimento delle poche risorse di elevata naturalità esistenti e, in particolare, degli ecosistemi di ambienti fragili ed estremi quali quelli di forra o di grotta. In questo contesto si trovano le grotte e la gola del Rio Garrafo, caratterizzate da ambienti molto suggestivi e dalla presenza di specie ed habitat di notevole interesse naturalistico incluse negli elenchi delle principali Direttive Comunitarie di riferimento. L'area di studio è situata nel Comune di Acquasanta Terme in provincia di Ascoli Piceno ed è in gran parte compresa nel perimetro del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. I paesaggi sono influenzati dalla costante presenza di acqua che, attraverso il lento ma costante lavoro nei secoli, ha creato delle singolarità geologiche di eccezionale bellezza paesaggistica. L'assenza di studi specifici nella zona o lo scarso interesse per essa ha fatto sì che l'area non è stata inclusa nell'elenco delle emergenze geologiche e geomorfologiche di cui al Piano Paesistico Ambientale delle Marche (P.P.A.R.-1989) e non è stata proposta come Sito d'importanza comunitaria. Dall'analisi di tutto il quadro normativo di riferimento, risulta evidente l'assenza di forme di protezione specifiche in grado di garantire la conservazione delle risorse e la valorizzazione dell'area.

Il lavoro ha perseguito la finalità di realizzare il monitoraggio delle risorse biologiche e geologiche esistenti evidenziando le emergenze e le valenze ambientali e le singolarità geologiche al fine di proporre le forme di gestione, valorizzazione e tutela. La metodologia utilizzata nell'indagine delle risorse ha previsto: la raccolta di informazioni attraverso: analisi bibliografica, acquisizione dei dati inediti forniti dall'Associazione Speleologica Acquasantana ed attraverso interviste. Tutte le informazioni sono state verificate e integrate con rilevamenti di campo. Per quanto riguarda le risorse geologiche nella gola del Garrafo, oltre ad eccezionali singolarità, vi sono numerosi ingressi per il sistema ipogeo contraddistinto da un fitto reticolo di gallerie, spesso collegate, situate lungo direzioni prevalentemente trasversali al percorso del torrente e



poste a quote differenti anche sotto il corso del torrente, sin dove caldi bacini di acqua sulfurea, individuano il livello della falda quasi a 70 metri al di sotto dell'alveo del torrente Garrafo. Questo sistema rappresenta un "unicum" nel panorama dei complessi carsici presenti in Italia ed in Europa, sia in relazione al tipo di formazione rocciosa che lo ospita, sia per i particolari fenomeni chimico-fisici responsabili della sua formazione. La genesi di queste grotte è di notevole interesse perché non rispetta i canoni della teoria classica, infatti il sistema ipogeo si è formato su roccia che non presenta favorevoli caratteristiche per la carsificazione, grazie alla presenza delle acque sulfuree che, attraverso l'ossidazione dell'acido solfidrico, consentono la liberazione di solfati che aggreghino il calcare delle pareti e lo trasformano in bianco gesso, minerale molto solubile. Per lo studio della flora (parziale), si è proceduto direttamente con rilievi sul campo e riconoscimento tassonomico. Dai rilievi diretti sono state individuate: n. 11 specie di Alghe (tra cui *Cyanidium caldarium*), n. 59 specie di Briofite di cui n. 10 specie sono epatiche (tra cui una nuova segnalazione per le Marche: *Cephaloziella baumgartneri*) e n. 49 specie sono muschi (tra cui due nuove segnalazioni per le Marche: *Gyroweisia reflexa* e *Racomitrium sudeticum*), n. 7 specie di Pteridofite, n. 5 specie di Gimnosperme e n. 211 specie di Angiosperme. L'individuazione di una nuova stazione spontanea di *Laurus nobilis* e di *Taxus baccata* nella gola rappresenta una importante testimonianza della naturalità dell'area, mentre il rinvenimento in diverse sorgive di *Cyanidium caldarium* (specie descritta dal Meneghini nel 1839 come *Coccochloris orsiniana*, in onore del naturalista ascolano A. Orsini) conferma la presenza di numerose stazioni di questa alga nel sito. L'indagine faunistica, condotta attraverso l'analisi bibliografica e dei dati inediti forniti dall'A.S.A. (rilevatore V. Di Martino - 2001), nonché attraverso osservazioni di verifica dirette, ha permesso di ottenere check list della fauna, potenzialmente presente e effettivamente accertata, implementata con informazioni sull'importanza comunitaria e naturalistica delle singole specie. In particolare è stata accertata la presenza di: n. 4 specie di Pesci (di cui due specie: *Barbus plebejus* e *Leusciscus souffia*, incluse nell'all. II° della Dir. Habitat), n. 6 specie di anfibi (di cui due specie: *Salamandra terdigitata* e *Bombina pachypus*, incluse nell'all. II° della Dir. Habitat), n. 6 specie di rettili (tra cui *Elaphe quatuorlineata*, inclusa nell'all. II° della Dir. Habitat), 26 specie di mammiferi (di cui due specie: *Canis lupus* e *Rhinolophus hipposideros*, incluse nell'all. II° della Dir. Habitat) e n. 63 specie di uccelli (di cui sei: *Tyto alba*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Ficedula albicollis* e *Lanius collurio*, sono incluse nell'all. I° della Dir. Uccelli). Per avere un quadro conoscitivo completo, al fine di poter proporre soluzioni gestionali e di tutela, sono stati analizzati anche i prevalenti aspetti socioeconomici dell'area, il quadro legislativo di riferimento e le problematiche ambientali esistenti. La tesi ha voluto fornire le basi per una proposta per il riconoscimento dei valori dell'area, ritenuto un passaggio essenziale per poter garantire le risorse finanziarie e la necessaria attenzione per una concreta possibilità di tutela e di valorizzazione del sito. A tal fine nel lavoro sono state raccolte le informazioni necessarie per avviare la prassi per un concreto riconoscimento di un geosito e per l'individuazione di un nuovo Sito d'Importanza Comunitaria (pS.I.C.). Infine lo studio contiene una proposta per un eventuale piano di gestione dell'area attraverso: 1) definizione degli obiettivi generali ed operativi e delle problematiche connesse, 2) proposte per la zonazione, 3) definizione delle strategie gestionali per le varie zone 4) linee guida per interventi di gestione, piano d'azione e valutazione.



## **VIPERA URSINII (BONAPARTE, 1835) IN ITALIA: CONSERVAZIONE E GESTIONE DI UNA SPECIE PRIORITARIA**

**Specializzando: Dr. Ernesto Filippi**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

**Correlatore: Dr. Massimo Capula**

*Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) è uno dei serpenti maggiormente minacciati di estinzione in Italia e in Europa. Considerata specie “endangered” dall’IUCN, è inserita nella **Lista Rossa dei Vertebrati italiani** e in una serie di convenzioni internazionali quali la **Convenzione di Washington (CITES)**, la **Direttiva CEE “Habitat”** e la **Convenzione di Berna**.

Le popolazioni italiane di *V. ursinii* possono costituire dei modelli per studi applicati alla conservazione, in quanto normalmente sono formate da un numero piuttosto piccolo di individui, con limitate possibilità di dispersione ed usualmente confinate in porzioni di territorio limitate. Nonostante ciò e malgrado gli studi ecologici a lungo termine realizzati in alcuni paesi europei che ospitano popolazioni di *V. ursinii*, in Italia sono stati condotti unicamente studi riguardanti l’alimentazione e la riproduzione in cattività.

Al fine di fare il punto sullo stato delle conoscenze su *V. ursinii* in Italia, con particolare riferimento alla sua conservazione, questo studio passa in rassegna: (i) la letteratura scientifica riguardante tale serpente, (ii) i risultati conseguiti nell’ambito di una ricerca realizzata nel Parco regionale “Montagne della Duchessa” (Rieti, Lazio) e finanziata dall’Ente Parco e (iii) alcune osservazioni di carattere generale sulle aree italiane dove è presente la specie .

*V. ursinii* è una specie con distribuzione eurasiatica, disgiunta e in parte relitta. È presente in Italia, con popolazioni isolate, su alcuni massicci montuosi (Gran Sasso-Laga, Majella, Velino-Sirente, Sibillini, Monti della Meta e Terminillo), ad altitudini comprese tra i 1600 e i 2300 m s.l.m. È un’entità politipica il cui status è tutt’ora materia di discussione. Recentemente è stato messo in evidenza un notevole differenziamento genetico tra popolazioni di differenti aree geografiche; è probabile che tali popolazioni appartengano a specie biologiche simili ma distinte (sibling species) e dunque che il “vero” taxon *V. ursinii* abbia una distribuzione ben più modesta di quella sino ad oggi ipotizzata.

*V. ursinii* presenta il ciclo annuale di attività più corto tra quelli dei serpenti delle zone temperate. Il ritmo di riproduzione delle femmine è essenzialmente biennale, anche se c’è una non trascurabile transizione verso la frequenza di riproduzione annuale o triennale. Anche nei maschi esiste la tendenza verso una frequenza biennale della riproduzione, caso rarissimo nei vertebrati ectotermi. Il regime alimentare è basato prevalentemente su invertebrati, in particolare Ortoteri, ma può comprendere anche piccoli vertebrati. I maschi adulti compiono spostamenti significativamente maggiori ( $\leq 200$  metri) rispetto alle femmine. I giovani hanno un raggio di azione assai ridotto rispetto agli adulti ( $\leq 30$  metri). I dati raccolti nella Riserva regionale “Montagne della Duchessa” evidenziano che *V. ursinii* è poco comune e localizzata in alcune zone altomontane degli arbusteti

prostrati a *Juniperus nana*. In questa zona sono stati catturati e marcati 19 esemplari (sex ratio 1,1:1=maschi:femmine,  $\chi^2$  test, gdl= 1,  $P>0,05$ , correzione di Yates) mentre 12 esemplari sono stati solo osservati e non catturati. La lunghezza totale media dei maschi adulti (>28 cm) è di  $29,9 \pm 1,2$  cm (n=7), mentre quella delle femmine adulte è di  $35,1 \pm 3,5$  cm (n=8). La differenza tra la media dei maschi e quella delle femmine è risultata statisticamente molto significativa (t-test, t= 3,5, gdl= 13,  $P<0,01$ ). Il microhabitat selezionato è costituito da pulvini di *J. nana*, di norma superiori a 6 m di diametro (n=31,  $\chi^2=23,5$ , gdl= 2,  $P<0,01$ ), ma i maschi, soprattutto nel periodo riproduttivo, possono allontanarsi notevolmente da questi microhabitat e attraversare aree di prateria d'alta quota. Tuttavia, proprio in tali spazi è elevato l'impatto sul suolo dovuto al calpestio di equini e bovini, all'attività dei cinghiali e alla presenza di escursionisti e pastori. Esiste dunque un pronunciato disturbo sia indiretto, rappresentato dalla distruzione del microhabitat, sia diretto (uccisione degli esemplari e limitazione degli spostamenti). Quindi, ai fini di un'adeguata protezione della specie, non è sufficiente tutelare le zone a *J. nana*, ma risulta necessario prendere in considerazione anche le praterie d'altitudine in toto, dal momento che questi ambienti costituiscono delle vere e proprie "buffer zones". Un aspetto assai interessante, degno della massima attenzione da un punto di vista ecologico, concerne la sintopia di *V. ursinii* con *V. aspis* in alcune aree della Duchessa.

Ricerche attualmente in corso ad opera dello scrivente nel P.N. del Gran Sasso-Laga e della Majella indicano che le locali popolazioni di *V. ursinii* presentano caratteristiche morfometriche simili a quelle delle popolazioni che vivono nella Duchessa. Da un punto di vista meramente quantitativo, le popolazioni del Gran Sasso sembrano, al momento, le più importanti d'Italia. Sulla Majella il microhabitat frequentato è costituito dalle zone aperte prossime all'intreccio dei rami prostrati e delle radici di *Pinus mugo*, spesso su substrato misto (erbaceo, roccioso e con rami secchi). I fenomeni di disturbo osservati nelle aree sopra menzionate sono essenzialmente: l'eccessivo carico del pascolo ad alta quota, il traffico veicolare e le possibili uccisioni ad opera di pastori, escursionisti e turisti. I tre fenomeni hanno peso diverso, sia per la differente durata temporale (fattori "longitudinali" o "puntuali") sia per l'incidenza diretta o indiretta. L'effetto del bestiame domestico pascolante è "longitudinale", in quanto dura per tutto il ciclo di attività di *V. ursinii*, indiretto, in quanto arreca un notevole disturbo ai microhabitat tipici dei serpenti, e diretto, in quanto limita gli spostamenti degli individui. Tale pressione interessa particolarmente le praterie d'alta quota di alcune aree del massiccio del Gran Sasso e del Terminillo. Meno soggette a questo rischio sono le aree della Majella prese in considerazione, dove il carico pascolante è più trascurabile, grazie alla presenza della mugheta. Le possibili uccisioni da parte di turisti, escursionisti e pastori hanno un effetto diretto e "puntuale" su alcuni individui. Al fine di ridurre queste uccisioni, è necessario avviare importanti campagne di educazione ambientale. Anche il traffico lungo le strade asfaltate ha un effetto diretto e "puntuale", in quanto comporta l'uccisione di individui sorpresi nell'atto di attraversarle. Valutare l'entità del traffico sulle popolazioni di serpenti è senza dubbio difficile, anche se localmente gli effetti possono essere piuttosto gravi. Tra le soluzioni praticabili, la chiusura delle strade sembra proponibile solo in alcuni casi, mentre in altri sarebbe utile creare corridoi protetti nei punti di maggiore attraversamento da parte dei serpenti. Per quanto riguarda il parco Regionale Sirente-Velino e i Parchi Nazionali dei Monti Sibillini e d'Abruzzo, si hanno solo segnalazioni concernenti la presenza della specie, mentre mancano dati di tipo biologico ed ecologico (caso significativo, quest'ultimo, se si considera ad esempio che il Parco Nazionale d'Abruzzo è stato istituito nel 1923).



## **SENTIERO DIDATTICO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO SULLA COLLINA DI SAN BASSO - CUPRA MARITTIMA (ASCOLI PICENO) - IPOTESI PROGET- TUALE**

**Specializzando: Dr. Valentina Lucci**

**Relatore: Prof. Piergiorgio Bellagamba**

**Correlatore: Prof. Massimo Sargolini**

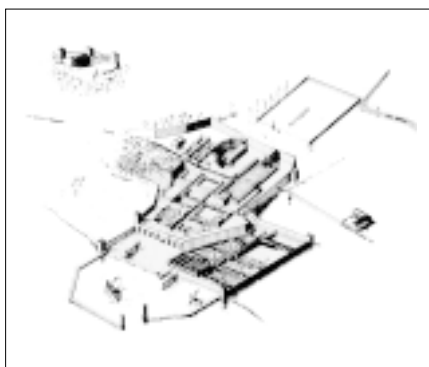
L'obiettivo dello studio è quello di cogliere alcuni elementi e componenti di pregio dell'assetto naturale e culturale della collina San Basso a Cupramarittima e considerarli gangli vitali e caposaldi progettuali nella riorganizzazione complessiva della fruizione didattico-naturalistica.

Il territorio di Cupra Marittima, nucleo centrale dell'antica *ager cuprensis* di memoria augustea, si localizza nel settore meridionale e costiero della regione marchigiana, in provincia di Ascoli Piceno. La presenza nell'area di molte specie floristiche con distribuzione di tipo steno-mediterranea, nonché la diffusione di lembi residui di lecceta, lascerebbero supporre l'appartenenza di questo territorio alla regione floristica mediterranea. La presenza storica ed ininterrotta dell'uomo sul territorio di Cupra, documentata sin dal Paleolitico inferiore ha condizionato in maniera drastica la primitiva copertura vegetale, attualmente sopravvissuta in forme altamente degradate o spesso totalmente annientata. Sicuramente, le tipologie forestali all'origine più diffuse erano i querceti a roverella (*Quercus pubescens*) di cui tuttora si riscontrano frammenti piccoli, degradati ma altamente significativi al fine di ricostruire la storia forestale dell'area. Le grandi querce sparse nella campagna, elemento inscindibile e proprio del paesaggio agrario marchigiano, da Leopardi giustamente individuato come "paesaggio artificiato" per la sua origine antropica e culturale, provano la potenzialità di questa specie su gran parte del territorio.

La collina di San Basso, localizzata a poche centinaia di metri dal mare, è costituita da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi del Pleistocene e raggiunge l'altitudine di 118 m, presentandosi come un'antica falesia sul mare.

Per la sua rilevanza floristico-vegetazionale la collina di San Basso, nonostante presenti in alcuni tratti forme di degrado, è stata dichiarata Area Floristica 5-AP dalla Regione Marche. La formazione vegetale dominante è costituita da una pineta a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*).

Il territorio compreso fra i fiumi Aso e Tesino presenta una serie notevole di ritrovamenti e di emergenze archeologiche delle diverse culture succedutesi nelle epoche preistorica e storiche, come risultato di antropizzazioni più o meno intense ma con un forte grado di continuità. Le ricche necropoli,



Ricostruzione della città in epoca romana.

databili a partire dagli inizi del VI sec. a.C., documentano una realtà insediativa

articolata che la presenza di consistenti importazioni dichiarano vivace e aperta ai contatti e ai commerci. In seguito alla conquista del Piceno da parte dei Romani portata a compimento nel 268 a.C., il territorio venne a far parte dell'*ager publicus*.

La realtà archeologica di Cupra Marittima è stata da tempo riconosciuta di notevole interesse e di valore scientifico-documentario, prima con la identificazione del parco archeologico nell'ambito del Piano Paesistico Ambientale Regionale (decreto legislativo 194/89 che ha ampliato il precedente del 1987) e più di recente programmando nel sito della città antica gli interventi regionali previsti dalla legge 16/94 concernente il sistema archeologico. Inoltre il programma di valorizzazione della civiltà picena che la Regione Marche sta portando avanti vedrà in Cupra Marittima uno dei numerosi centri di interesse sul territorio nell'ambito dell'articolazione delle manifestazioni e degli itinerari proposti, trattandosi indubbiamente di un'area ricca di testimonianze che ha restituito un eccezionale numero di reperti.

Dall'esame di tali caratteri naturalistici ed archeologici nasce l'idea della progettazione di un sentiero didattico.

Il bisogno di natura che si è avvertito negli ultimi anni deriva dalla povertà di stimoli naturali. Il bambino, infatti, nelle moderne società urbane, non ha spazi da poter esplorare e soprattutto non ha molti spazi naturali in cui poter dar sfogo alla sua "fisiologica" curiosità. Ogni territorio si presenta come un sistema complesso di segni e non basta camminare e vedere le "cose": occorre imparare a riconoscere questi segni, a decodificarli, a interpretarli e fermarsi per non lasciarsi sfuggire i rapporti e i nessi. Quindi, tra gli obiettivi finali di un sentiero didattico troviamo la riscoperta dei rapporti tra l'uomo e gli elementi dell'ambiente. Nella gestione di un'area protetta, un ambito particolarmente importante è riservato alla figura del turista: attraverso la fruizione turistica si può promuovere un tipo di utilizzo intelligente che faciliti la lettura dell'ambiente da parte dei visitatori. L'allestimento di un sentiero didattico semplice e snello invita i visitatori a soffermarsi su alcuni particolari senza avere la logica presunzione di voler insegnare tutto in una volta.

I sentieri didattici costituiscono una risorsa per le Aree Protette. Non si dimentichi, peraltro, che la fruizione turistica e didattica ricreativa dei parchi naturali statunitensi rappresenta, a tutti gli effetti, un'impresa economica perfettamente in grado di autofinanziarsi e genera un indotto economico di cui beneficiano ampiamente le popolazioni residenti.



## **CARTOGRAFIA GEOBOTANICA DELLE AREE FLORISTICHE 19-MC E 20-MC DELLA REGIONE MARCHE COME BASE PER LA LORO CONSERVAZIONE E GESTIONE**

**Specializzando: Dr. Filippo Maggi**

**Relatore: Prof. Franco Pedrotti**

Con il presente lavoro si è cercato di utilizzare la cartografia geobotanica come strumento per la gestione e la conservazione di due aree floristiche della Regione Marche. Queste ultime sono state istituite con l'Art. 7, comma 3 della L. Reg. 52/74 in quelle zone ove crescono piante rare o in via di estinzione e meritevoli di tutela; pertanto corrispondono a riserve parziali di tipo botanico (BOURDELLE, 1948).

Le due aree floristiche, estese rispettivamente 100,6 e 115 ha, rientrano nel Piano di Colfiorito, un bacino tettonico-carsico descritto da PEDROTTI (1965), situato sull'Appennino Umbro Marchigiano, a sud del Monte Pennino, lungo la strada statale n. 77, ad una quota di 750-800 m nel comune di Serravalle del Chienti (Macerata).

Nel corso dei secoli l'uomo ha intrapreso diverse opere di prosciugamento per favorire il drenaggio, che hanno permesso, ad iniziare dall'età romana e proseguendo in epoca medioevale con i Varano, signori di Camerino, di prosciugare quasi per intero il lago di Colfiorito o di Plestia. Attualmente l'unico residuo di questo lago in provincia di Macerata è dato dalle aree umide che interessano le aree floristiche n. 19 e n. 20.

Per le due aree sono state realizzate le seguenti tipologie di carte: vegetazione reale, tendenze dinamiche, serie di vegetazione, vegetazione potenziale (scala 1: 2.000).

Le due aree floristiche sono caratterizzate da praterie umide e palustri mantenute grazie alle pratiche dello sfalcio condotte da secoli. Queste zone risultano di notevole valore sia per la presenza di specie rare od in via di estinzione che per il loro valore ambientale; tra le specie più interessanti ricordiamo: *Carex elata*, *Carex gracilis*, *Phalaris arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*, *Hordeum secalinum*, *Iris pseudacorus*, *Orchis laxiflora*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ricciocarpus natans*.

Per quanto riguarda la metodologia adottata nel rilevamento delle carte, per l'identificazione dei "limiti" di vegetazione, ossia linee che separano le unità vegetazionali distinte sia per quanto riguarda la composizione e struttura floristica che per il tipo di substrato, si è fatto uso dei seguenti strumenti: carta base in scala 1: 2000 (mappa catastale



con l'aggiunta dell'altimetria e dell'idrografia), itinerari lungo transetti, ortofotocarte, misurazioni tramite cordella metrica.

Nella carta della vegetazione reale le associazioni più estese sono risultate quelle dei prati inondatai (*Hordeo-Ranunculetum velutini*, *Deschampsio-Caricetum distantis*), seguite in minor misura da quelle palustri (*Caricetum elatae*, *Caricetum gracilis*, *Phalaridetum arundinaceae*). Nelle polle delle sorgenti, nei ruscelli, nei canali e lungo i fossi di drenaggio si ritrovano: *Apietum nodiflori*, *Catabrosetum aquaticae*, *Glycerietum maximae*, *Iridetum pseudacori*, *Lemnetum minoris*, *Nasturtietum officinalis*, *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae*. Infine sui terreni di riporto si sviluppa l'associazione sinantropica del *Conietum maculati*.

Queste fitocenosi testimoniano di uno degli ultimi residui di palude presente sulle catene montuose dell'Appennino centrale che è necessario salvaguardare in quanto patrimonio prezioso per la diversità biologica e la conservazione delle risorse genetiche da trasmettere alle future generazioni. È da rilevare che buona parte delle due aree è stata soggetta a dissodamenti (probabilmente già in parte preesistenti all'istituzione delle aree) che alterano gravemente gli equilibri di questi ambienti con grave danno per l'ecosistema e la flora.

Per quanto riguarda la carta delle tendenze dinamiche c'è da rilevare come le associazioni palustri e quelle dei prati umidi si mantengano in uno stadio di fluttuazione, dovuto soprattutto alla periodicità degli sfalci. Dove l'impatto antropico incide maggiormente, le associazioni possono trovarsi nello stadio di degenerazione. Esempio di tale situazione è dato dall'Aggruppamento a *Deschampsia caespitosa* che si rinviene in quelle zone in passato dissodate ed in seguito abbandonate. Infine anche la vegetazione sinantropica dei terreni di risulta si trova in fluttuazione per cause prettamente antropiche.

Nella carta delle serie di vegetazione sono state rilevate la seguenti serie: serie neutro-basofila del *Salix alba* (*Saliceto albae* sigmetum) che si rinviene su suoli umidi ed inondatai e serie igrofila del *Salix cinerea* (*Salicion cinereae* sigmion) su suoli torbosi. Fanno parte della prima serie: *Hordeo-Ranunculetum velutini*, *Deschampsio-Caricetum distantis*, *Phalaridetum arundinacea* e *Caricetum gracilis*; alla seconda serie appartiene soltanto *Caricetum elatae*. A causa delle attività antropiche praticate da secoli nell'area, le associazioni teste delle serie risultano ridotte a pochi cespugli.

Infine nella carta della vegetazione potenziale, in base a criteri pedologici e geomorfologici, si sono distinti due tipi di vegetazione potenziale: una zonale data da foreste di caducifoglie rientranti nell'associazione *Scutellario-Ostryetum* che si sviluppa in zone esterne alla palude sulle conoidi del Piano di Colfiorito, ed una azonale rappresentata da foreste di *Salix cinerea* sui terreni torbosi e da foreste di *Salix alba* sui substrati colluviali umidi.

Si è divisa infine la zona di studio in parcelle omogenee per quanto riguarda la vegetazione, lo stato dinamico e il tipo di gestione, rappresentate anche su una carta, sempre in scala 1:2000. Per ogni parcella è stata fatta una breve descrizione della situazione attuale seguita da proposte di restauro o ripristino ambientale. Le soluzioni da adottare mirano soprattutto ad interrompere i drenaggi, lo scavo dei fossi, i dissodamenti e l'espansione delle specie estranee.

Con tali interventi, si presume di poter mantenere questi ambienti ad un buon livello di naturalità. Infine è necessario rendere più incisiva la salvaguardia di queste aree, affiancando ad una gestione dinamica e ad una sorveglianza attenta del territorio, un monitoraggio periodico dello stato della vegetazione affinché esse possano soddisfare le finalità per le quali sono state istituite.





## **ASPETTI ECOLOGICI E QUALITÀ DELLE ACQUE DEL TORRENTE RIO FREDDO (Parco naturale del Monte Cucco)**

**Specializzando: Dr. Rossella Marianelli**

**Relatore: Prof. ssa Iolanda Grappasonni**

L'acqua è uno degli elementi peculiari del Parco del Monte Cucco; essa, nel corso di milioni di anni, ha modellato la montagna sia dentro che fuori ed ha originato fenomeni naturali spettacolari e rilevanti sotto l'aspetto scientifico. Il fiume Rio Freddo appartiene al bacino del fiume Sentino ed è il principale corso d'acqua perenne del Parco, nasce nel mezzo di una faggeta secolare a Val di Ranco a 1048 m.slm e scorre nel versante orientale della montagna, segnando il confine tra la regione Umbria e le Marche. Il fiume nel tratto iniziale scorre in un'ampia valle quasi pianeggiante fino a quando una grande faglia interrompe il corso regolare del torrente facendo affiorare il Calcere Massiccio che il fiume ha eroso lentamente, scavando un canyon stretto tra altissime pareti dove l'acqua precipita in rapida successione in oltre 15 cascate, gorgi e pozze, in uno scenario di incomparabile bellezza. Il fiume comincia a placarsi all'uscita della forra, in prossimità dell'eremo di San Girolamo di Monte Cucco, per poi confluire nel Sentino in corrispondenza dell'Abbazia di S. Emiliano in Congiuntoli. Il fiume Rio Freddo è uno dei luoghi di maggiore importanza naturalistica in Umbria, è stato infatti dichiarato Sito d'importanza comunitaria (SIC) e la sua forra si è potuta conservare pressoché intatta grazie al naturale isolamento.

Il fiume inoltre ha avuto un ruolo importante nell'origine delle grotte di Monte Cucco, uno dei sistemi carsici tra i più importanti d'Italia. Dal 1993 grava a livello della sorgente del fiume un depuratore per lo smaltimento dei liquami del villaggio turistico, ma il tratto iniziale del Rio, proprio nel periodo estivo, va in completa secca.

È noto che i meccanismi di autodepurazione sono efficaci solo quando esiste un favorevole rapporto tra la quantità di rifiuti immessi e portata del corso d'acqua ricevente e che i depuratori spesso presentano problemi relativi alla difficoltà di gestione e a volte del loro non corretto funzionamento. Il Massiccio del Monte Cucco, inoltre, ha una natura prevalentemente calcarea ed una struttura geologica complessa, che determina uno scarsopotere depurante e quindi è molto vulnerabile nei confronti dell'inquinamento, soprattutto in corrispondenza dei violenti temporali estivi.



Le acque del Rio Freddo.

Questa situazione di potenziale pericolo ha attirato la nostra attenzione e mediante una ricerca, condotta meticolosamente nel corso di circa un anno, abbiamo voluto testare lo stato di salute, di integrità ecologica e di funzionalità di questo ambiente, che insieme alle grotte è il simbolo del Parco del Monte Cucco. La lettura che abbiamo eseguito sul fiume non è stata solo relativa alla qualità dell'acqua, ma ha interessato anche la comunità macrobentonica, la fascia di vegetazione riparia ed il territorio circostante. Il nostro approccio è stato multidisciplinare in quanto abbiamo analizzato in maniera comparativa i parametri chimici, chimico-fisici, batteriologici e il monitoraggio biologico mediante l'applicazione dell'indice biotico esteso (IBE). Per quanto riguarda la flora, la Valle di Rio Freddo presenta un consistente patrimonio floristico, ma è nella gola rupestre che si raggiunge la maggiore concentrazione di specie, alcune delle quali rare o di interesse fitogeografico, come *Laurus nobilis*, *Primula auricula*, *Aster bellidiastrum*, *Potentilla caulescens*, *Saxifraga lingulata* var. *australis* e *Daphne oleoides*. Per quanto riguarda la fauna si trovano la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) che rappresenta un valido indicatore ecologico, mentre nelle varie grotte che si aprono lungo la forra troviamo il geotritone (*Speleomantes italicus*). Dall'analisi dei risultati, ottenuti nel periodo marzo-settembre, Rio Freddo presenta buone caratteristiche sia chimiche che batteriologiche: le acque mostrano una bassa mineralizzazione, l'ammoniaca si trova a concentrazioni modeste, inoltre sia il BOD<sub>5</sub> che il COD indicano valori medi di carico organico piuttosto bassi. Nella stazione di prelievo a valle del depuratore le caratteristiche delle acque non risultano particolarmente alterate, anche se il campionamento è stato eseguito in questo punto solo in marzo ed in aprile, in quanto la sorgente è andata nei mesi successivi in completa secca. In questa prima stazione si sono rilevate tracce di cloroformio, mentre i valori più elevati di metalli pesanti si sono trovati nel mese di agosto, in corrispondenza del maggiore afflusso turistico. Nelle stazioni a valle della forra si assiste ad un leggero incremento del carico organico, dell'ammoniaca, dei nitriti, solfati e fosfati, ricollegabili agli scarichi delle poche abitazioni presenti nella zona. Nella stazione n.1 la struttura della comunità dei macroinvertebrati è anomala a causa dell'alternanza dei periodi di secca; all'uscita della forra si osserva una seconda classe di qualità, mentre nella stazione n.3 si arriva ad una prima classe di qualità. In questo canyon umbro è nato il torrentismo italiano e con l'incremento del numero di praticanti e aumenta la minaccia per questo ecosistema, che seppure sia fatto di roccia è delicatissimo. In Rio Freddo, come nelle altre forre che presentano minori difficoltà di accesso, si teme la compromissione dei delicati equilibri che si sono instaurati in milioni di anni di isolamento. La pressione turistica, concentrata in pochi mesi l'anno arreca disturbo alla fauna nidificante, danneggia la vegetazione e i delicati cuscinetti di muschio, intorbida l'acqua e causa l'accumulo di rifiuti. In altre forre, comprese come questa in parchi naturali, sono già stati adottati provvedimenti per limitarne o regolarne l'accesso.



## **ANALISI DELL'AREA DI TOR VERGATA (ROMA) AI FINI DELLA MITIGAZIONE DELLA TRATTA T6 DELLA LINEA C DEL- LA METROPOLITANA**

**Specializzando: Dr. Gisella Monterosso**

**Relatore: Prof. Vittorio Ingegnoli**

Il presente studio analizza una zona della periferia urbana di Roma (area di Tor Vergata) in cui è in atto un veloce processo di trasformazione del territorio determinato dalla rapida espansione edilizia e dalla realizzazione di opere infrastrutturali. Nell'area è prevista la realizzazione di un ramo laterale della Metro C (tratta T6) con un'area di deposito convogli, il cui progetto è attualmente sottoposto alla procedura di impatto ambientale.

Il fine dello studio è quello di individuare efficaci misure di mitigazione della tratta T6 utilizzando per l'analisi del territorio le tecniche della ecologia del paesaggio. Questa disciplina, nata in Europa negli anni sessanta, rispetto allo studio classico degli ecosistemi, tratta un nuovo livello di organizzazione biologica ed introduce nuovi attributi e nuove



Carta dell'uso del suolo con indicata la planimetria di progetto della metro C.

caratteristiche del sistema come ad esempio la connettività, il metaclimax, la diversità biotopica, le funzioni paesistiche e propri processi evolutivi.

L'unità di paesaggio presa come riferimento per lo studio è stata delimitata attraverso l'esame dell'assetto geologico ed idrologico del territorio, l'analisi della distribuzione degli ecotopi e dei principali elementi di barriera esistenti (strada statale Casilina, autostrada Roma-Napoli).

Essa risulta rappresentativa dell'eterogeneità ambientale propria del territorio della fascia di transizione tra la periferia urbana e la zona agricola circostante.

Mediante la realizzazione di una carta di dettaglio dell'uso reale del suolo (scala 1: 5.000) è stata individuata la struttura del paesaggio e le tessere presenti.

Le tessere vegetate sono state in particolare studiate effettuando rilievi fitosociologici in aree campione secondo il metodo di Braun Blanquet. Sulla base della bibliografia esistente la vegetazione presente nelle aree incolte (FANELLI, 1998; FANELLI & LUCCHESI, 1998) è stata attribuita all'ordine dei *Brometalia rubenti-tectorum*, mentre le formazioni di tipo igrofilo sono riferibili al *Populion albae*.

La valutazione, mediante specifiche schede, del livello di auto-organizzazione (metastabilità) delle tessere vegetate correlata ai relativi valori di superficie ha permesso di calcolare la Capacità Biologica del Territorio (BTC), un indicatore sintetico in grado di esprimere la capacità latente di riequilibrio del sistema (INGEGNOLI, 1999, 2000).

Per valutare le dinamiche in atto di trasformazione del paesaggio è stato operato un confronto con la situazione al 1967 ricostruita attraverso le fotografie aeree. L'analisi delle tessere individuate e riportate nella carta storica dell'uso del suolo (scala 1: 5.000) ha consentito il calcolo del valore di BTC.

Sono state inoltre studiate le reti e le connessioni rilevabili nella unità di paesaggio utilizzando gli indici di connettività e circuitazione

Il confronto dei valori di BTC e di connettività passati e presenti ha consentito di delineare un trend evolutivo del sistema studiato e di valutare anche le modifiche apportate dalla realizzazione della linea metro

Ai fini quindi di incrementare il livello di metastabilità dell'unità di paesaggio, tenendo conto anche delle indicazioni fornite dal Piano Paesistico Regionale sono stati ipotizzati i seguenti interventi:

- Realizzazione di una fascia di vegetazione igrofila lungo il fosso che attraversa in direzione NW-SE il territorio con funzione di riqualificazione del corso d'acqua e di incremento della connettività del territorio
- Costituzione di una fascia arboreo-arbustiva costeggiante Via di Tor Vergata con la duplice funzione di schermatura del deposito della metro e di incremento della connettività dell'area
- Impianto di un sistema di filari arboreo-arbustivi lungo la viabilità secondaria finalizzato all'incremento della connettività dell'area
- Realizzazione di un parco archeologico urbano compreso tra la via Casilina e l'università di Tor Vergata con prevalente funzione ricreativa piantumato con essenze pertinenti alle locali dinamiche vegetazionali.

I valori di BTC e di connettività sono stati quindi ricalcolati in relazione al nuovo assetto del territorio ed hanno evidenziato in termini numerici e quindi, effettivamente verificabili, l'efficacia degli interventi progettati.



## **DISTRIBUZIONE E GESTIONE DEI BOSCHI DI ABETE BIANCO (*ABIES ALBA MILLER*) IN ITALIA**

**Specializzando: Dr. Giuseppe Persia**

**Relatore: Prof. Alessandro Bardi**

Il presente studio analizza la distribuzione attuale dei boschi naturali di Abete bianco (*Abies alba* Miller) in Italia e le modalità di gestione adottate, al fine di fornire una visione di insieme aggiornata e puntuale sulla diffusione e lo stato di queste fitocenosi e dare un contributo all'elaborazione di linee guida per una gestione naturalistica, che ne assicuri la tutela e la valorizzazione.

La scelta di questa tipologia vegetazionale come oggetto della ricerca è legata alle seguenti considerazioni di carattere conservazionistico, fitogeografico e scientifico. I boschi di Abete bianco, puri o misti con il faggio o con l'abete rosso, sono tra gli ambienti forestali più importanti e minacciati a causa della loro estrema frammentazione sul territorio nazionale: sono infatti riconosciuti come habitat di interesse "prioritario" per la conservazione della biodiversità a livello europeo (Dir. "Habitat" 92/43/CEE); rappresentano inoltre relitti di ecosistemi forestali un tempo molto più estesi, che si sono conservati in aree rifugio durante le glaciazioni del quaternario; infine questi popolamenti risultano molto sensibili ai cambiamenti climatici e costituiscono, quindi, un laboratorio privilegiato per lo studio ed il monitoraggio degli effetti dei mutamenti climatici sull'ambiente biotico.

Nell'attività di ricerca e raccolta dei dati, si è voluto privilegiare il coinvolgimento delle aree naturali protette, al fine di apprezzare eventuali differenze tra boschi sottoposti ad un regime di tutela particolare e boschi non "protetti". Sulla base delle indicazioni bibliografiche si è provveduto quindi ad individuare tutte le aree al cui interno la presenza delle abetine fosse nota o presumibile, e a contattarle direttamente. Sono state raggiunte 45 aree protette, di cui 14 Parchi Nazionali, 17 Parchi Regionali, 11 Riserve Statali e 3 Riserve regionali. La risposta è stata dell'ordine del 73% (33 aree hanno collaborato).

L'Abete bianco in Italia risulta distribuito sulle Alpi (in particolare nel settore occidentale) e sulla Penisola (ad eccezione di Umbria e Lazio), ma assente sulle isole maggiori. L'attuale areale italiano si presenta discontinuo, sia sulle Alpi che sull'Appennino, e tale frammentazione è dovuta sia a vicende climatiche (documentate dalle analisi polliniche), sia all'intenso sfruttamento antropico, nonché all'azione selettiva operata dall'uomo attraverso il governo dei boschi, che ha favorito sempre di più il faggio (sugli Appennini) e l'abete rosso (sulle Alpi), a scapito dell'abete bianco.

L'analisi di tutti i dati raccolti ha permesso di enucleare i principali fattori di degrado per le abetine e di formulare delle linee guida per una gestione secondo criteri ecologico-naturalistici, capaci di assicurare il ripristino e la conservazione di questi habitat prioritari relitti.

I principali fattori di disturbo e/o di minaccia sono i seguenti: utilizzazioni forestali

(tagli e prelievi); pascolo di animali domestici (bovini, ovini, equini); presenza eccessiva di ungulati selvatici (daini, cervi, caprioli e cinghiali), dannosa per la rinnovazione dell'abete bianco; bracconaggio (che comporta tagli abusivi di piante, prelievo non autorizzato dei prodotti del bosco e casi di abbattimento della fauna); messa a coltura dei territori più fertili; incendi; realizzazione di impianti e di infrastrutture per la pratica degli sport invernali.

Le misure da adottare nell'ottica di una gestione sostenibile delle foreste di Abete bianco si articolano in diversi ambiti di intervento.

Interventi selvicolturali: conversione all'alto fusto dei boschi di faggio governati a ceduo, cercando di aumentare la biodiversità forestale; tagli di disetaneizzazione; rinaturalizzazione dei popolamenti artificiali, potenziali sorgenti di inquinamento genetico per le popolazioni autoctone, attraverso diradamenti selettivi che colpiscano prevalentemente gli abeti, favorendo la rinnovazione delle specie autoctone e creando boschi misti disetanei; creazione di vivai e di arboreti per la produzione di materiale vivaistico proveniente dagli ecotipi locali autoctoni, da utilizzare per interventi di ampliamento e diffusione degli ecosistemi forestali esistenti.

Interventi normativi: promuovere l'emanazione di normative (regionali, provinciali, comunali) per la tutela delle abetine e l'individuazione di aree naturali protette che comprendano queste tipologie forestali (di particolare importanza risulta essere il recepimento della legge quadro nazionale sulle aree protette L. 394/91 da parte delle regioni ancora inadempienti).

Misure di tutela concrete: istituzione di aree protette; affidamento della gestione ad associazioni ambientaliste o altri organi competenti; accordi con le pubbliche amministrazioni per la gestione delle abetine; acquisizione dei diritti di taglio (indennizzi).

Partecipazione: coinvolgimento delle comunità locali, sia in termini di svolgimento delle azioni di tutela, che di sensibilizzazione nei confronti delle amministrazioni pubbliche; sensibilizzazione dell'opinione pubblica locale, attraverso campagne, iniziative ed eventi di informazione e divulgazione sulle problematiche della conservazione della biodiversità e dello sviluppo sostenibile.

Fruizione: favorire una fruizione naturalistica ed eco-compatibile delle abetine.

Sviluppo economico: creazione e sviluppo dell'occupazione locale, attraverso l'impiego di personale per la gestione delle aree protette, per la sorveglianza, per la realizzazione delle strutture di fruizione naturalistica (sentieri, cartellonistica, centri visita, musei, ecc.), per la didattica ambientale.

Sinergie: creazione di una rete di aree naturali protette con caratteristiche ambientali simili (boschi di Abete bianco); creazione sia di connessioni territoriali-biologiche che di integrazioni nel senso di comunicazione, scambio e confronto tra aree coinvolte in problematiche simili di conservazione delle risorse naturali.



## **L'IMPATTO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SUGLI ECOSISTEMI MONTANI DELLE AREE PROTETTE DEGLI APPENNINI CENTRALI**

**Specializzando: Dr. Bruno Petriccione**

**Relatore: Prof. Roberto Canullo**

Il sempre più rapido riscaldamento del clima a livello globale, ormai ampiamente documentato e dimostrato, rischia di compromettere la sopravvivenza delle foreste umide, già minacciate dalle aggressioni dell'uomo, e della vegetazione di alta quota degli Appennini. Piante rare come il pino mugo e la *Silene acaulis* ssp. *cenisia*, uccelli di alta montagna come il piviere tortolino e il fringuello alpino, veri e propri relitti glaciali presenti sugli Appennini al limite meridionale della loro distribuzione in Europa, rischiano di scomparire entro i prossimi 50 anni. È ipotizzabile, a medio termine (2020), un processo di crescente degenerazione di questi delicati ecosistemi, seguito a lungo termine (2050) da un processo di regressione e sostituzione delle specie preesistenti con altre molto più diffuse (ruderali) e quindi meno importanti da un punto di vista ecologico e conservazionistico. Ne risulterebbe un generale impoverimento della flora e della fauna italiana, con un netto abbassamento della biodiversità.

In base a tutti i modelli elaborati recentemente nell'ambito dell'U.N.-I.P.C.C., si prevede che il cambiamento del clima risulti più accentuato nell'Italia Centro-Meridionale e nelle Isole, dove viene ipotizzata una notevole diminuzione della piovosità (dell'ordine del 20-30%; già riscontrabile oggi dai dati dell'ultimo cinquantennio), associata ad un sensibile aumento delle temperature medie (dell'ordine di 3-4°C), determinando così processi di aridificazione più o meno accentuata a carico di tutti gli habitat.

La situazione attuale ed i possibili cambiamenti in termini di composizione e struttura delle biocenosi particolarmente vulnerabili al cambiamento climatico (foreste igrofile, paludi e torbiere; arbusteti prostrati, praterie di altitudine e tundra alpina degli Appennini) sono stati valutati ed analizzati attraverso i dati disponibili e quelli rilevati direttamente. Per ciascuna delle biocenosi sono state elaborate informazioni dettagliate sia sull'areale di distribuzione in Italia che su tutti i biotopi ove esse risultano presenti: l'estensione complessiva dei biotopi caratterizzati dalle biocenosi è pari ad un totale di 22.108 ha, dei quali 2.450 compresi nelle aree protette degli Appennini Centrali.

Nella maggior parte delle biocenosi considerate, sia a medio che a lungo termine, si potrebbe osservare un netto vantaggio competitivo delle specie a strategia ruderale, favorite dall'aumento del disturbo e dalla diminuzione dello stress, associati ad un' aumentata variabilità dei fenomeni meteorologici ed a rapide variazioni climatiche. La sostituzione delle foreste igrofile con le biocenosi a loro connesse da un punto di vista dinamico ed ecologico sarebbe spesso resa impossibile dalla frammentarietà dei biotopi e dall'assenza d'idonee biocenosi a breve distanza spaziale: esse sarebbero quindi destinate alla completa estinzione. Nel caso, invece, della vegetazione palustre, si prevede una forte regressione, con massicce invasioni da parte delle specie diffuse nelle comunità dei prati

inondati. Nelle torbiere, poi, il processo di regressione sarebbe quasi impercettibile, in quanto le condizioni edafiche sono troppo limitanti per specie che non vi siano ben adattate come quelle tipiche di questi habitat. Nel caso degli arbusteti prostrati di alta montagna, la forte riduzione dell'innevamento porterebbe ad una rapida regressione verso le praterie di altitudine xerofitiche, che pertanto amplierebbero il loro areale a danno di altre biocenosi. Solo in questa biocenosi, infatti, non si avrebbero conseguenze rilevanti: la diminuzione dello stress dovuta all'aumento della temperatura sarebbe, infatti, compensata dall'aumento dello stress connesso all'accresciuta aridità. Neppure l'aumento della temperatura sarebbe in grado di influenzare queste biocenosi, in quanto le specie microterme (relitti glaciali) vi si trovano con frequenza molto bassa. Al contrario, queste specie sono caratteristiche e frequenti nella tundra alpina, che subirebbe anch'essa, quindi, una veloce regressione verso le praterie xerofitiche di alta quota. Occorre comunque considerare che molte delle specie costitutive di questo tipo di vegetazione presentano una bassissima velocità di dispersione: il loro processo di colonizzazione, quindi, rischia di essere talmente lento da poter essere considerato puramente teorico. Nel lungo termine, gli attuali processi di rapido cambiamento climatico potrebbero determinare dunque un profondo squilibrio tra biocenosi e clima che, in alcuni casi, potrebbe portare al collasso dei relativi ecosistemi, soprattutto a causa dell'indisponibilità di adeguate risorse genetiche a breve distanza sia spaziale che temporale. Di qui l'importanza del mantenimento di serbatoi e corridoi genetici tra i biotopi, al fine di assicurare la funzionalità e la capacità di recupero (resilienza) delle biocenosi. L'esistenza di una rete di aree protette di questo genere potrebbe risultare idonea, almeno potenzialmente, a consentire la diffusione (o migrazione) delle specie vegetali ed animali, in senso latitudinale ed altitudinale, in seguito a locali cambiamenti climatici.

Al fine di verificare queste ipotesi, sono stati studiati i cambiamenti in atto in alcune comunità vegetali chiave degli Appennini Centrali, tra 1000 e 2300 m s.l.m., sulla base di due reti di monitoraggio attivate dal 1993 (in un caso dal 1986) nel Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga e nel Parco Regionale Sirente-Velino. L'analisi dei cambiamenti nella composizione di specie, delle forme e strategie biologiche, e dei tipi morfologico-funzionali negli ultimi 10-15 anni consente di riconoscere chiari processi di degenerazione in corso nelle comunità più legate alla prolungata presenza del manto nevoso, con un lieve incremento delle specie più xerofitiche e stress-tolleranti e la parallela diminuzione di quelle mesofile, competitive e microterme.

In base ai cambiamenti previsti ed a quelli ormai accertati, appaiono sempre più necessarie nuove politiche di gestione del territorio, con i seguenti obiettivi: (1) rafforzare la protezione dei biotopi e delle biocenosi più sensibili e minacciate, inserendoli nelle zone di massima tutela delle aree protette già esistenti; (2) creare sistemi e reti di aree protette per garantire continuità ecologica alle biocenosi e consentire lo spostamento delle specie più minacciate; (3) convertire progressivamente le strutture turistiche basate sullo sci invernale in servizi per un turismo sostenibile esteso a tutto l'arco dell'anno; (4) realizzare una rete di monitoraggio dedicata.





## **PRESENZA E SCELTA DELL'HABITAT DI CORVIDI NEL TERRITORIO DEL PARCO REGIONALE DEL MONTE CONERO (ANCONA)**

**Specializzando: Dr. Pietro Politi**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

Il lavoro di questa tesi ha avuto come oggetto il territorio del Parco regionale del Monte Conero, prima area protetta istituita dalla Regione Marche con la L. R. 21/1987. La superficie attualmente tutelata è di 6011 ha e comprende la fascia costiera tra l'abitato di Ancona e la foce del Fiume Musone, le aree collinari interne e il promontorio del Monte Conero che rappresenta il vero cuore dell'area protetta. Questo rilievo, infatti, con i suoi 572 metri sul livello del mare, rappresenta l'unica emergenza calcarea tra il Carso triestino e il Gargano lungo la costa adriatica. La posizione privilegiata che occupa costituisce un punto favorevole per la migrazione dell'avifauna.

Il presente studio ha preso avvio per l'esigenza da parte dell'Ente Parco Naturale del Monte Conero di acquisire delle conoscenze relative alla popolazione di Corvidi presenti all'interno del suo territorio. Le ragioni che hanno spinto l'Ente ad avviare questa ricerca sono principalmente legate alle problematiche gestionali che specie come la Gazza (*Pica pica*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la Taccola (*Corvus monedula*) possono creare in un'area protetta, in considerazione della loro elevata adattabilità agli ambienti fortemente modificati dall'uomo e delle conseguenti fluttuazioni che le loro popolazioni possono subire.

In particolare gli aspetti problematici principali sono due e toccano uno l'ambito economico della gestione e l'altro quello naturalistico. Queste tre specie di Corvidi possono causare danni alle coltivazioni agricole, andando ad incidere sul bilancio dell'area protetta a causa dei risarcimenti che devono essere erogati dall'Ente agli agricoltori. Inoltre numerosi studi dimostrano che i Corvidi considerati possono essere ottimi predatori delle uova e dei pulli di molte specie ornitiche potendo provocare, se quest'azione è associata a una contemporanea alterazione dell'ambiente che ospita la specie bersaglio, anche l'estinzione locale di popolazioni sensibili.

Il compito delle aree protette dovrebbe anche essere quello di acquisire conoscenze sulle specie apparentemente problematiche da poter poi utilizzare nella gestione delle aree esterne ai parchi. Pertanto alla prima parte della ricerca finanziata direttamente dall'Ente Parco in cui sono state studiate le caratteristiche dei siti di nidificazione dei Corvidi presenti nel Parco, è stata aggiunta una seconda parte di approfondimento in cui sono state acquisite conoscenze relative alle scelte dell'habitat da parte di Gazza, Cornacchia grigia e Taccola in un'area campione dell'estensione di 347 ha localizzata in prossimità dell'abitato di Varano nel comune di Ancona. Quest'area è prevalentemente caratterizzata da aree coltivate ma vi sono presenti anche diverse aree incolte e boschive.

Per valutare l'incidenza dei Corvidi sulle coltivazioni agricole sono stati raccolti i dati relativi alle denunce di danni da fauna selvatica per gli anni 1999 e 2000 all'interno

del Parco; i dati sono stati gentilmente forniti dall'Ufficio dell'Ente Parco che si occupa dei risarcimenti. È stato possibile osservare che l'entità di danni risarciti dal Parco è aumentata tra il 1999 e il 2000 del 135% passando da 32.530.700£ a 76.425.100£. I danni alle coltivazioni che hanno coinvolto i Corvidi nella due annate sono aumentati del 72% passando da 16.321.000£ a 28.000.100£.

Nella prima fase di studio, svolta nel periodo dicembre 1999 - gennaio 2000 e nel periodo gennaio - febbraio 2001 è stato censito tutto il territorio dell'area protetta ad eccezione della riserva integrale (superficie complessiva indagata di 5773 ha) al fine di individuare tutti i nidi di Corvidi presenti, raccogliendo le informazioni relative alle caratteristiche dei siti di nidificazione. Il censimento è stato effettuato percorrendo le strade carrozzabili del Parco ed effettuando osservazioni da punti panoramici con binocoli. In totale nelle due annate sono stati rinvenuti 37 nidi di Gazza e 56 nidi di Cornacchia grigia. Il nido è stato attribuito all'una o all'altra specie in base alle caratteristiche morfologiche differenti, essendo i nidi di Gazza più sferici e presentando il più delle volte una cupola nella parte superiore. Per quanto riguarda la Gazza la scelta degli alberi è caduta su 5 essenze: nel 49% dei casi roverella, nel 32 % robinia e nel 13% pioppo nero, mentre sono stati usati sia olmo che moro in ugual misura nel 3% dei casi. Nel caso della Cornacchia grigia la scelta si è limitata a tre specie: roverella (62%) pioppo nero (36%) e robinia (2%).

Inoltre sono state evidenziate differenze significative tra le due specie per quanto riguarda la distanza da case o strade a cui vengono costruiti i nidi: la Gazza costruisce preferibilmente il nido a una distanza inferiore a 10 metri da tali manufatti, mentre la Cornacchia grigia lo costruisce di preferenza a una distanza superiore a 50 metri ( $\chi^2 = 20.02$ ,  $P < 0.01$  per la distanza da case e  $\chi^2 = 15.90$ ,  $P < 0.01$  per la distanza da strade).

Nella seconda fase che si è svolta nel periodo marzo - settembre 2001 sono state effettuate osservazioni nell'area campione sopra menzionata registrando il numero e la specie di Corvidi presenti, oltre all'uso del suolo su cui gli animali si trovavano. Sono state effettuate 27 giornate di osservazione per un totale di 189 ore percorrendo ogni volta un tragitto standard di 5.0 km ed effettuando soste in 17 punti prestabiliti. I dati ottenuti sono stati elaborati su base mensile. Si osserva che la Gazza nel periodo marzo - maggio predilige vigneti, frutteti e oliveti, mentre nel periodo luglio - settembre evita di frequentare i querceti. La Cornacchia grigia, invece, evita costantemente sia i querceti che le aree urbanizzate, mentre nel periodo aprile - luglio predilige frequentare i campi di medica, i prati o i pascoli. La Taccola è stata osservata sporadicamente (33 osservazioni) e il più delle volte in gruppi in cui erano presenti anche individui di almeno una delle altre due specie (75.8% dei casi). L'esiguo numero di osservazioni non ha permesso di effettuare valutazioni sulle scelte dell'habitat da parte di questa specie.

Questo studio rappresenta un primo passaggio per approfondire le conoscenze su questi Corvidi che risultano essere oggetto troppo spesso di provvedimenti amministrativi che autorizzano il controllo delle loro popolazioni, senza che venga effettivamente raggiunto l'obiettivo prefisso. All'interno di un'area protetta devono essere effettuati studi che permettano di approfondire le conoscenze su queste specie in modo da poter guidare le scelte gestionali anche all'esterno delle zone tutelate. Pertanto è auspicabile che vengano stimolati studi relativi alle tecniche dissuasive per difendere le colture agricole dai danni da Corvidi, così come è stato fatto in altre aree protette, e studi specifici sull'effettivo impatto che queste specie hanno sull'altra avifauna.



## **APPROCCIO PER LA COSTITUZIONE DI UNA RISERVA NATURALE IN LOCALITÀ ROTI, NEL COMUNE DI MATELICA**

**Specializzando: Dr. Franca Riccioni**

**Relatore: Prof. Massimo Sargolini**

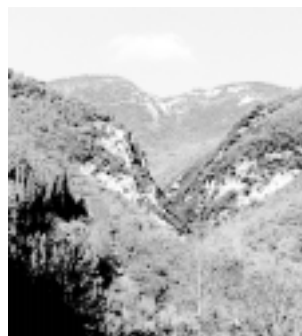
**Correlatori: Prof. Pier Giorgio Bellagamba e  
Prof. Franco Pedrotti**

Lo studio riguarda le prime indagini per sottoporre a tutela e valorizzazione naturalistica un'area di particolare pregio ambientale situata in località Roti, nel comune di Matelica; in particolare viene proposta l'istituzione di una Riserva Naturale Orientata (BOURDELLE, 1948) in base alla Legge Regionale n.15/94. La presenza di risorse culturali e naturali offre spunti progettuali per la riorganizzazione complessiva dell'area, con particolare attenzione per la fruizione turistica, didattico-ricreativa. La città di Matelica situata nel medio-grande Appennino Marchigiano a m.s.l.m. 354, occupa la zona centro-settentrionale di un territorio che con andamento N.O.-S.E. dai piedi dei monti Sibillini si spinge sino al Montefeltro ("territorio dell'antico Ducato di Urbino"). La città è delimitata lateralmente da due catene parallele di monti: la dorsale umbro-marchigiana che è dominata dalla cima del monte Catria (1702 m, in provincia di Pesaro) e a est la dorsale marchigiana con la massima quota del Monte S. Vicino (1479 m). Matelica è al centro di una vasta vallata, attraversata da una ragnatela di torrenti che il Rio Imbrigno raccoglie e versa nell'Esino. In questo magnifico anfiteatro naturale si sono sviluppate numerose frazioni del Comune denominate "ville". Braccano è una *villa* che si è sviluppata lungo l'antica via consolare *Flaminia*, aperta verso la fine del III sec. a.C., da Caio Flaminio; la strada era usata dalle popolazioni dell'Alto Esino per raggiungere in minor tempo i paesi del litorale Adriatico.

La strada partiva dalla confluenza dell'Esino col Fosso di Braccano, per risalire fino alla gola di Jana e al valico di Valdiola, per poi ridiscendere verso la valle di San Clemente. Il diverticolo permetteva di raggiungere in minor tempo centri come Cingoli e Osimo, fino ai paesi della costa. Alcuni edifici dell'attuale insediamento mantengono ancora oggi i caratteri delle vecchie "case con colombaia", unite con il tempo ad altre costruzioni, fino a formare quel complesso omogeneo visibile.

Le prime costruzioni che si sono sviluppate lungo la strada tra il Fosso e il Monte si riconoscono per la tipologia e il materiale: pietre e mattoni, un'architettura povera, dalle linee semplici, con uno o al massimo due locali, comunicanti con ripide scale di legno.

La superficie interessata alla tutela e valorizzazione naturalistica si compone di una parte di 650 ha, vincolata dal divieto di caccia e da una parte di 350 ha attualmente non soggetta ad alcun vincolo di tutela. Comprende la zona di Roti, Acqua dell'Olmo fino a Canfaieto: un habitat armonioso, omogeneo, facilmente raggiungibile, ad appena 5 km



da Matelica. Sono presenti alcuni biotopi di interesse geologico, paesaggistico e naturalistico; praterie e pascoli d'alta quota; strapiombi rupestri scavati dall'acqua: Gola di Jana, Gola dell'Olmo, Sasso Forato. Tutta la zona è ricca di grotte che sono state abitate fin dalla preistoria, utilizzate dai monaci eremiti ed infine sono servite da rifugio per i partigiani.

Le associazioni vegetali tendono a ripartirsi secondo l'altitudine: boschi di faggio (*Fagus sylvatica*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), nuclei di castagno (*Castanea sativa*), boschi di roverella (*Quercus pubescens*), macchie di leccio (*Quercus ilex*), boschi artificiali con prevalenza di conifere, pascoli xerici, prati-pascoli mesofili, vegetazione delle siepi, campi coltivati. È presente fauna rara: lupo (*Canis lupus*), gatto selvatico (*Felis silvestris silvestris*), puzzola (*Mustela putorius*), lepre (*Lepus corsicanus*). È stato avvistato il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed altre specie più comuni come: civetta (*Glaucidium passerinum*), barbagianni (*Tyto alba*), gufo comune (*Asio otus*), lanario (*Falco biarmicus*), poiana (*Buteo buteo arrigonii*), picchio verde (*Picus viridis*) e picchio rosso maggiore (*Picoides major harterti*)

L'equilibrato utilizzo di beni e risorse naturali e culturali è alla base di ogni azione per l'organizzazione della riserva. Si potrebbe ipotizzare un sistema coordinato di interventi volto a tutelare ed a valorizzare quegli elementi caratterizzanti l'area oggetto di studio. In particolare l'ipotesi progettuale potrebbe sviluppare le seguenti azioni strategiche:

- preservazione delle essenze vegetazionali presenti, con particolare attenzione per quelle significative per il mantenimento delle biodiversità;
- preservazione ed eventuale ripopolamento della fauna esistente;
- recupero del borgo di Braccano che, oltre a divenire potenziale sito per la ricettività ed il ristoro dei visitatori della riserva, potrebbe essere sede del “giardino dei cinque sensi” di un museo-laboratorio-erboristico, di spazi espositivi che ricordano gli antichi mestieri, le antiche vie di commercio, le strade delle carbonaie, attrezzi ed utensili dell'archeologia industriale;
- recupero del patrimonio edilizio storico tradizionale rurale favorendone l'uso per scopi agrituristici o di turismo rurale;
- recupero e rifunionalizzazione di un degradato complesso abbaziale denominato Roti da adibire a Centro di educazione ambientale (CEA), da dove partiranno sentieri natura e didattico-ricreativi utilizzabili, almeno in parte, anche dai portatori di handicap;
- formazione di spazi attrezzati per la sosta dei visitatori (osservazione naturalistica, pic nic; nodi scambiatori (auto-pedoni, auto-bici, auto-cavalli), aree plain air.

L'area oggetto di studio è stata già sottoposta (almeno in parte) a provvedimenti di tutela che hanno riguardato in particolare: il Piano di Canfai, classificato dalla Regione Marche “area floristica protetta” ai sensi della L. R. 52/74; il sito d'interesse comunitario del Monte San Vicino, una zona di protezione speciale per gli uccelli che include Roti, Acqua dell'Olmo, Canfai. È da rilevare infine il significato, anche progettuale, della vicinanza dell'area oggetto di studio col parco naturale regionale di Frasassi-Gola della Rossa, rispetto al quale s'ipotizzano rapporti d'interazione ecologica e funzionale.



## **STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DEI CENTRI DI RECUPERO DEGLI ANIMALI SELVATICI**

**Specializzando: Dr. Angeliki Riganatou**

**Relatore: Prof. Francesco Petretti**

È ancora vivo il dibattito sul reale significato dei Centri di Recupero degli Animali selvatici. Non è competenza della presente trattazione dare pareri in merito, ma si avverte la necessità di spendere due parole che giustifichino, perlomeno, il lavoro di quanti si dedicano al recupero ed il reinserimento degli animali selvatici. Se fosse vero, come taluni asseriscono, che non ha significato sul piano della conservazione delle specie recuperare qualche soggetto e restituirlo alla vita libera, è anche vero che, al di là di ruoli quali una sorta di banca genetica e di una parte nel complesso sistema di azioni ed interazioni che portano all'evoluzione delle *sensibilità* ambientali, il recupero di animali feriti ed in difficoltà, che morirebbero senza il nostro contributo, dà il senso di un atto di giustizia che ci riscatta, se pur parzialmente, come esseri umani.

I Centri di Recupero degli animali selvatici vengono individuati nella legislazione per la prima volta dalla legge quadro 157/92, in cui viene affidato alle singole Regioni il compito di stabilire una normativa più precisa al riguardo. La legge Quadro è stata recepita da tutte le Regioni dello Stato, ma non tutte hanno ancora legiferato in modo completo sull'argomento. In generale, la linea di tendenza è quella di affidare a privati o associazioni il compito di ricoverare e detenere gli animali ritrovati, senza però stabilire requisiti minimi e specifiche competenze, né, spesso, definire uno stanziamento finanziario sufficiente. Questa situazione riflette probabilmente un approccio poco approfondito alla materia, che però, va da sé, porta a gestioni poco specialistiche di situazioni che invece richiederebbero e un buon livello tecnico degli operatori ed una adeguata attrezzatura. Fanno eccezione la Regione Abruzzo e Lombardia.

Viene fatto un rapido cenno al suddetto manifesto, in quanto raccoglie in sé tutti i principi su cui si basa l'attività di un centro di recupero. In pratica vengono individuate le fasi delle attività che ruotano intorno alla reimmissione in libertà di soggetti curati e riabilitati, fasi che sono una inevitabile osmosi tra tecnica ed etica. Vengono analizzate sia le tecniche di rilascio, con i principi che le regolano, le aree, i periodi e gli aspetti sanitari, i rilasci con fini educativi. Quello che appare significativo è che il dibattito sulla tecnica migliore per la gestione dei rilasci in natura fa parte di un tessuto complesso di approccio al rispetto ambientale, *ecosistemico*. Il risultato è che maggiore è il rispetto del singolo, maggiore finisce anche con l'essere il rispetto del tutto, mentre non è sempre vero il contrario.

I Centri di recupero sono significativamente nati in seguito ad una spinta emozionale e di necessità contingente: animali selvatici ritrovati (feriti, o altro) venivano portati a coloro che sembravano i referenti più vicini: veterinari, associazioni di volontari ambientalisti, guardie forestali, guardie venatorie. Nasceva così la necessità di dare una

struttura meno casuale ed affidata a passioni e motivazioni altruiste ma spesso di insoddisfacente impatto sul piano dei risultati, ragion per cui molti centri si sono via via sviluppati perfezionando vari aspetti quali quello gestionale, finanziario, collaborativo, secondo quella che era la realtà con cui si confrontavano.

Nel 1991 Luca Botteghi diede una svolta definendo i CRAS, creando un organismo di coordinamento, “con la finalità di organizzare le attività di recupero e riabilitazione svolte dalle diverse sedi operative del WWF e di altre associazioni sul piano nazionale”. Tale obiettivo era quanto mai prioritario data la grande varietà di situazioni e possibilità in cui tali associazioni operavano.

Le attività svolte all’interno di un centro di recupero sono numerose e si possono schematizzare in tre gruppi, distinti per tempi e priorità. Non è inutile sottolineare che qualsiasi attività di questo tipo non può avere i risultati migliori se affidata esclusivamente al lavoro volontario di persone, che se anche molto motivate non possono fare miracoli né garantire continuità. È indispensabile che ci siano quindi finanziamenti adeguati per gestire le strutture, per coprire i costi fissi e quelli del personale.

**Fase 1: Pronto soccorso, rianimazione, stabilizzazione, valutazione prognostica**

**Fase 2: Degenza, procedure terapeutiche, guarigione**

**Fase 3: Riabilitazione alla vita selvatica**



## **LA CARTA EUROPEA PER IL TURISMO DUREVOLE, STRUMENTO DI GESTIONE DEI PARCHI NAZIONALI: IL CASO DEL PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI**

**Specializzando: Dr. Maria Cristina Romaldini**

**Relatore: Prof. Alessandro Bardi**

Serve una strategia per il turismo e lo sviluppo sostenibili nelle Aree Protette? La domanda potrebbe sembrare retorica, ma dai dati emersi dagli studi e dalle analisi svolte, l'Area Protetta è diventata negli ultimi anni un forte attrattore di mobilità turistica. Questo fa sì che, se non ci si dota di adeguati strumenti di gestione e pianificazione, i benefici derivanti dal turismo possono tradursi in problematiche ambientali, sociali ed economiche. La Carta europea del turismo durevole<sup>1</sup> nelle aree protette nasce proprio per fornire soluzioni concrete al forte aumento della domanda turistica a livello mondiale del prodotto "Parco".

La Carta Europea del turismo durevole, commissionata dalla DGXI della Commissione Europea e approntata da Parcs Naturels Regionaux de France fa parte delle priorità del programma di azioni "Parks for life" dell'Unione Mondiale per la Natura (IUCN) ed europee, espresse dalle raccomandazioni dell'Agenda 21, e dal V programma comunitario, conformandosi anche ai principi della Carta mondiale del turismo durevole, elaborata a Lanzarote nel 1995. La Carta favorisce la concreta applicazione del concetto di turismo durevole impegnando i firmatari ad attuare una strategia a livello locale, definita come *"qualsiasi forma di sviluppo, pianificazione o attività turistica che rispetti e preservi nel lungo periodo le risorse naturali, culturali e sociali e contribuisca in modo equo e positivo allo sviluppo economico e alla piena realizzazione delle persone che vivono, lavorano o soggiornano nelle aree protette"*. L'adesione alla Carta richiede la definizione di una strategia pluriennale di sviluppo turistico durevole e di un programma di attività a favore e mediante il territorio e le imprese firmatarie. Aderire alla Carta significa rispettare un approccio strategico per lo sviluppo turistico seguendo una precisa metodologia. Significa cioè realizzare una diagnosi, consultare e coinvolgere i partner, stabilire gli obiettivi strategici, assegnare i mezzi necessari, realizzare un programma di azioni e valutare i risultati. Il programma d'azione della Carta viene definito dalla carta stessa. Quello che è indispensabile è la conoscenza dello status quo del territorio attraverso uno strumento come il rapporto diagnostico che comporta una serie di azioni che interessano tutti i soggetti coinvolti: l'area protetta, l'impresa turistica e i tour operators. L'importanza della Carta sta quindi nel considerare, all'interno di un quadro complessivo e soprattutto complesso e di una prospettiva temporale che abbracci il breve e il lungo periodo, tutti gli elementi della filiera turistica e i differenti interessi espressi sia dai visitatori che da coloro che vivono e operano nel territorio.

Il Parco Nazionale dei Monti Sibillini, consapevole delle opportunità sociali ed economiche legate al turismo, si è quindi posto come obiettivo strategico la promozione di uno sviluppo turistico conformemente ai principi definiti dalla Carta, avvalendosi della

collaborazione di consulenze professionali (ACTA<sup>2</sup> e The Tourism Company), dando inizio a quel processo d'integrazione sistematica fra le diverse Istituzioni e fra le Istituzioni e gli operatori, necessario perché il turismo diventi un effettivo volano di sviluppo economico e sociale. Le attività che devono essere condotte per l'elaborazione della strategia di turismo sostenibile prevista dalla Carta sono state definite dal gruppo di lavoro del Parco, secondo la metodologia condivisa a livello comunitario: in particolare, è stata realizzata una forte partecipazione locale nella definizione della strategia da attuare, che rappresenterà un oggetto fondamentale di valutazione da parte del Gruppo di esperti nominato a livello europeo per convalidare il documento finale della strategia. Dal punto di vista metodologico la prima fase del processo di pianificazione si è realizzata attraverso una serie di letture del territorio fatte da esperti di diverse discipline al fine di avere un quadro conoscitivo, realizzatosi poi nel Rapporto Diagnostico, utilizzabile da chi vive, opera e amministra il Parco. Sono stati realizzati inoltre incontri mirati con gli attori locali più significativi: colloqui con i 18 sindaci, focus group con le 5 Comunità Montane, interviste individuali agli assessori delle 3 Province, il seminario con le 8 Cooperative che gestiscono le 15 Case del Parco e l'intervista di gruppo con l'Ente Parco. Da tutto il lavoro svolto si è ottenuto, come prevede la Carta, un elenco dei punti di forza, dei punti di debolezza, di opportunità esistenti e di minacce e fattori di rischio in relazione al territorio del Parco (Analisi SWOT<sup>3</sup>). Questo approccio però comporta inevitabili variazioni e adattamenti del percorso progettuale, così come è avvenuto anche nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini, in cui è stato necessario riconsiderare alcuni strumenti in corso d'opera al fine di rendere maggiormente efficaci le risultanze della fase diagnostica e le relazioni con gli operatori pubblici e privati per l'avvio della progettazione condivisa della strategia. Il progetto ha previsto 4 fasi nell'iter di realizzazione: predisposizione del Rapporto diagnostico; sviluppo del processo di animazione territoriale finalizzato alla progettazione condivisa della strategia del turismo sostenibile; definizione della strategia quinquennale di sviluppo turistico del Parco; stesura della carta del turismo sostenibile del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

Il Parco come promotore del progetto garantisce, quindi, da un lato la salvaguardia delle risorse naturali, sociali e culturali dell'area protetta e dall'altro lo sviluppo delle potenzialità turistiche del territorio e la realizzazione di tutti coloro che operano e vivono al suo interno.

Il turismo fornisce uno strumento privilegiato per sensibilizzare il grande pubblico al rispetto dell'ambiente e presenta, inoltre, un forte potenziale per sostenere attività economiche tradizionali e migliorare la qualità della vita. È prioritario che il turismo tuteli il patrimonio sul quale fonda la sua attività, per rispondere alla posta in gioco nelle aree protette e alle aspettative delle clientele europee.

In Italia i Parchi pilota impegnati nell'applicazione della Carta Europea sono tre: il Parco Regionale delle Alpi marittime, il Parco Nazionale d'Abruzzo e il Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

---

<sup>1</sup> L'aggettivo durevole può considerarsi corrispondente al termine sostenibile del linguaggio tecnico italiano.

<sup>2</sup> ACTA: Associazione Cultura Turismo Ambiente.

<sup>3</sup> SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Treats.





## **PROBLEMI DI CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE E GESTIONE DEI GEOSITI. APPLICAZIONI NEL PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI**

**Specializzando: Dr. Silvano Sampaolesi**

**Relatore: Prof. Piero Farabollini**

**Correlatori: Prof. A. Russi, Prof. M. Sargolini, Prof. F. Pedrotti, Prof. G. Ceruti, Prof. A. Fermanelli, Prof. F. Petretti**

L'interesse per l'ambiente e per le bellezze paesaggistiche ha coinvolto l'opinione pubblica italiana a partire dal 1920, con il disegno di legge n. 204 che divenne, con l'emanazione due anni più tardi della Legge n. 778/22, la prima normativa di valore ambientale nella legislazione italiana.

L'anno 1939 fu, però, il vero momento della sensibilizzazione per la tutela di un vasto e pregiatissimo patrimonio ambientale che, però, già mostrava i primi segni della pressione esercitata dalla continua e sempre maggiore antropizzazione del territorio.

Con la Legge n. 1089 del 01.06.1939 e, soprattutto, con la successiva Legge n. 1497 si crearono, infatti, le condizioni per istituire dei criteri per individuare e tutelare le singolarità geologiche, legati al complesso paesaggistico e naturale in cui tali singolarità si localizzavano, senza tuttavia identificare in esse un significato culturale. Infatti, pur introducendo il nuovo concetto di vincolo e di autorizzazione per le modifiche che si apportavano all'ambiente, nulla si precisava riguardo alla valorizzazione dei particolari siti di interesse geologico.

Nel 1985 un piccolo passo in avanti fu fatto con la Legge n. 431, la cosiddetta "Galasso", che individuò delle categorie di beni ambientali da sottoporre a tutela (tra queste, la metà riguardarono " ... bellezze geologico-morfologiche come le montagne, i ghiacciai ed i circhi glaciali, i vulcani, le rive dei mari, dei fiumi e le zone umide lacustri") ed affidò al Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali il controllo sulla legittimità degli atti amministrativi regionali evasi in materia.

A livello regionale, in adeguamento della Legge n. 431/85, la Regione Marche, all'interno del PPAR (Del. Amm. n. 197 del 03.11.1989 "Piano Paesistico Ambientale Regionale - PPAR. Legge 8 agosto 1985, n. 431 e L.R. 8 giugno 1987, n. 26" ed allegati) ha individuato tre "Sottosistemi tematici" e "Categorie costitutive del paesaggio", in cui particolare importanza è stata attribuita all'elemento abiotico. Vengono definite ed individuate particolarità geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche (oltre che vegetazionali) del territorio marchigiano ove " ... la tutela dei singoli elementi emergenti e degli ambienti peculiari deve avvenire mediante la difesa dell'insieme dei fattori naturalistici che danno forma al paesaggio" ed in cui "La tutela dei caratteri geologici, geomorfologici e idrogeologici deve provvedere: a) alla conservazione e protezione delle emergenze di particolare rilevanza e degli ambienti naturali presenti nell'ambito del territorio individuati dal Piano".

Il significato di "Emergenza" *s.l.* assume lo stesso valore attribuito al termine "Geosito", definizione applicata nel contesto del progetto "Geosites" della I.U.G.S. (WIMBLETON, 1999) che individua come tale qualsiasi località, area o territorio in cui

è possibile definire un interesse geologico-geomorfologico. In tale terminologia, quindi, rientrano tutte quelle evidenze, puntuali o areali, nelle quali sono presenti delle singolarità, siano esse dei veri e propri monumenti o dei semplici punti percettivi di oggettiva valenza paesistico-ambientale.

I geositi riproducono degli elementi nodali per la pianificazione di un territorio poiché costituiscono dei veri e propri perni strutturanti e strategici che possono indirizzare le direttrici progettuali nell'organizzazione del territorio stesso, rappresentando quindi un'invariante non discutibile e non negoziabile nella pianificazione di un'Area Naturale Protetta (ANP) e costituendo un potenziale indotto economico per la zona, di pari passo al concetto mondiale di Earth-Heritage, cioè di salvaguardia del Patrimonio della Terra.

I Geositi ed il paesaggio geologico, il cui significato culturale è dato dal valore estetico e semiologico che produce al visitatore, è dunque da considerarsi un elemento fondamentale e strategico per le politiche di gestione di un'ANP: occorrerà intraprendere azioni che mirino a conservare e tutelare anche la parte abiotica: quella ricchezza, cioè, di elementi caratteristici del paesaggio che, sino ad ora, hanno avuto scarsa considerazione ma che debbono essere parte di un regime di vincoli che renderà possibile la fruizione, anche alle generazioni future, di cose, ambienti ed essere viventi, evitandone così la depauperazione e riduzione di ricchezze non rinnovabili.

In tale ottica, e sulla base delle "Emergenze geologiche e geomorfologiche" pubblicate nel 1992 dalla Regione Marche, è stato condotto uno studio di dettaglio sulle risorse paesistico-ambientali che caratterizzano il territorio del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, dal quale è emersa una moltitudine ed eterogeneità delle stesse, con la conseguente necessità di procedere per gradi, a diversa valenza, in funzione di importanti concetti, come quello della vulnerabilità del sito, della sua fruibilità e dell'importanza didattica.

Il percorso, in tal modo individuato, ha permesso di evidenziare la notevole fragilità dei geositi, fragilità intesa in senso di non riproducibilità del bene alla scala dei tempi umani, anche in relazione della poca attenzione mostrata dal legislatore e dal fruitore. L'attività conoscitiva, infatti, risulta di basilare importanza per la vita stessa del geosito: l'Ente gestore dell'ANP, in tal modo, dovrà dotarsi di strumenti conoscitivi (guide e opuscoli naturalistico-geologici, cartografia tematica e sentieristica, materiale didattico-scientifico di tipo multimediale e pannellistico) che possano rendere facilmente comprensibili i fenomeni e processi geologico-geomorfologici che hanno portato alla formazione del geosito.

La notevole antropizzazione del territorio marchigiano, come d'altra parte di quello italiano, mette in risalto la forte accelerazione che i naturali processi di erosione e degradazione hanno avuto soprattutto negli ultimi decenni; in numerosi casi si assiste anche ad un utilizzo improprio delle aree a valenza paesistico-ambientale, tanto più frequente quanto più socialmente ed economicamente è sfruttabile l'area ove il geosito insiste.

Ne deriva una necessaria quanto immediata presa di coscienza del bene (o dei beni) che viene continuamente deturpato e della sua conseguente gestione e tutela, con possibili azioni di valorizzazione, al fine di evitare depauperamenti della risorsa, con insanabili scempi ambientali.



## **UNITÀ DI PAESAGGIO PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO. SPERIMENTAZIONE DI METODICHE**

**Specializzando: Dr. Andrea Tavolini**

**Relatore: Prof. Massimo Sargolini**

**Correlatori: Prof. Roberto Canullo e Prof. Franco Pedrotti**

Lo scopo della presente ricerca è quello di sperimentare metodiche volte ad individuare unità di paesaggio intese come ambiti territoriali di valore identitario, caratterizzati dalla compresenza di componenti eterogenee e tra loro interagenti.

La sperimentazione è stata condotta nel territorio compreso entro i limiti amministrativi del Comune di Fiastra, che si divide tra i due bacini idrografici dei fiumi Chienti e Fiastrone, nel comprensorio della Provincia di Macerata.

L'area, ricca di rilievi montuosi e collinari, presenta un'ampia varietà di forme litologiche e morfologiche che vanno dalle alluvioni di fondovalle dell'abitato di Polverina alle dorsali collinari arenacee di Bolognesi e Colli, alla fascia di formazioni marnose che si estende dal nucleo rurale di Cicconi al centro urbano di San Lorenzo, all'altopiano collinare xerofilo di S. Ilario ed infine alle dorsali montuose che delimitano i confini a Sud e ad Est del territorio, ricche di interessanti complessi forestali e prativi. Di particolare interesse ecologico e paesaggistico risultano le imponenti pareti rocciose della Gola del Fiastrone, che spezzano la continuità dei rilievi montuosi creando habitat particolari ed unici in tutta l'area.

Il quadro botanico-vegetazionale del territorio in esame si presenta, al pari di quello geologico e geomorfologico, assai vario e ricco di formazioni vegetali ripartite nelle seguenti serie di vegetazione:

**serie zonali:** serie del faggio (*Fagus sylvatica*), serie del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), serie della roverella (*Quercus pubescens*);

**serie azonali:** serie del salice bianco (*Salix alba*);

**serie extrazonali:** serie del leccio (*Quercus ilex*).

Va ricordata, infine, la vegetazione degli affioramenti rocciosi e la vegetazione sinantropica.

La prima fase per la definizione delle unità di paesaggio consiste nella scelta di unità ambientali che tengano conto di tutte le componenti naturali mettendone in risalto le relazioni spazio-temporali (PEDROTTI *et al.*, 1997). Onde evitare l'eccessiva frammentazione di un'area che risulta di estensione relativamente poco ampia ai fini della gestione, la delimitazione delle unità ambientali viene effettuata scegliendo dei parametri ambientali che risultino di fondamentale importanza nella gestione globale del territorio: 1 – struttura dell'ecomosaico; 2 – grado di frammentazione delle macchie boschive. Questi due parametri integrati tra loro danno origine a 7 differenti tipologie di unità ambientali e precisamente: 1 – ecomosaici a matrice prativa continua con presenza di fasce boschive residue e arbusteti; 2 – ecomosaici a matrice forestale continua con presenza di radure ed arbusteti; 3 – ecomosaici a matrice forestale continua su aree molto

acclivi con presenza di pareti rocciose e ambienti rupestri; 4 – ecomosaici a matrice forestale continua con aree agricole isolate e piccoli centri rurali; 5 – ecomosaici a matrice continua data da superfici coltivate con presenza di macchie forestali di piccole dimensioni distribuite intorno a nuclei forestali di grandi dimensioni; 6 – ecomosaici a matrice continua data da superfici coltivate con presenza di macchie forestali di medie dimensioni isolate tra loro e dai grossi nuclei forestali; 7 – ecomosaici a matrice urbana.

La seconda fase consiste nella perimetrazione delle unità ambientali che viene eseguita, per quanto possibile, facendo coincidere i confini con limiti naturali (linee di cresta, crinali, corsi d'acqua) o antropici (strade, superfici coltivate) e tenendo presente che si tratta di limiti quasi sempre labili e volti ad evidenziare un contenuto interno piuttosto che a circoscrivere ed a perimetrale rigidamente "qualcosa". Questa fase del lavoro, eseguita su base cartografica alla scala di 1:10.000, porta alla perimetrazione di 12 aree distinte appartenenti alle 7 tipologie di unità ambientale precedentemente definite.

La terza fase consiste nella definizione di categorie per descrivere le tipologie di insediamento antropico presenti nel territorio. Sono stati considerati due fattori : tipo di insediamento e qualità del tessuto urbano, in base ai quali sono state definite 5 classi d'insediamento antropico: 1 – aree prive di insediamenti antropici; 2 – agglomerati e case rurali sparse; 3 – borghi rurali che mantengono i tessuti storici originali ; 4 – tessuti storici in aree urbane densamente edificate ; 5 – borghi rurali trasformati da recenti espansioni.

La quarta fase consiste nel considerare le interazioni tra le categorie di unità ambientali precedentemente definite e le categorie di insediamento antropico, sino ad ottenere 15 di categorie di unità di paesaggio (GAMBINO, 1994).

La quinta ed ultima fase di questo lavoro consiste nella lettura delle interazioni tra le unità ambientali e le 15 categorie di unità di paesaggio rilevando così 24 aree distinte.

La metodologia sperimentata risulta, ad una prima analisi, ben calibrata per cogliere unità territoriali significative, cui affiancare specifici obiettivi gestionali (SARGOLINI, 1997), in ambiti di dimensioni medio-piccole, come nello specifico caso del Comune di Fiastra.



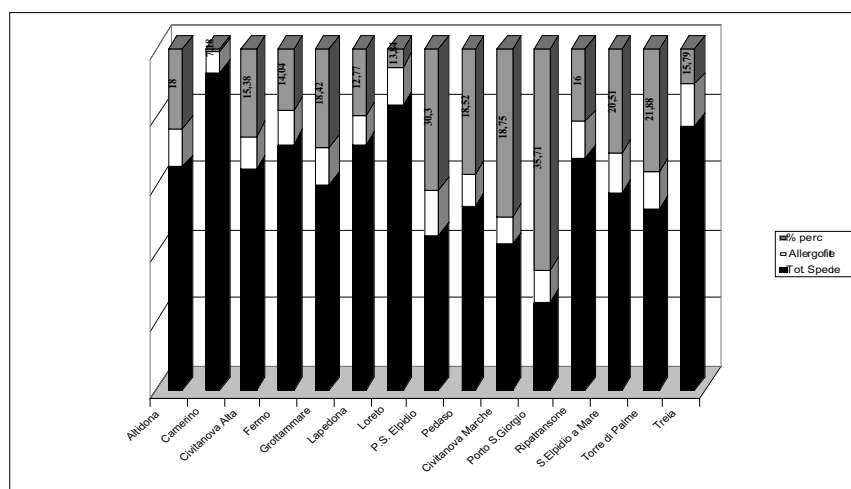
## ANALISI COMPARATIVA DELLE ALLERGOFITE NEGLI ECOSISTEMI URBANI DELLE MARCHE

**Specializzando: Dr. Maria Elena Telloni**

**Relatore: Prof. ssa Krunica Hruska**

Le indagini sulle allergofite urbane intraprese recentemente in diversi ecosistemi urbani dell'Italia centrale hanno dimostrato che la sensibilizzazione degli abitanti tramite i pollini allergenici delle specie appartenenti alla vegetazione urbana dipende oltre che dalla qualità e quantità del polline, anche dal periodo di tempo trascorso dal momento del contatto. Il presente lavoro è stato effettuato per poter evidenziare le specie allergizzanti spontanee e coltivate dei centri urbani delle Marche e confrontare la fenologia di queste con le risposte allergiche più comuni tra gli abitanti (pollinosi, ecc). Questa indagine è utile per poter avere un corretto approccio durante il controllo della qualità dell'ambiente urbano e nella gestione dell'intera superficie urbana o di determinati biotopi urbani ad elevato rischio allergenico.

Le indagini sono iniziate con il riconoscimento delle allergofite urbane e l'elaborazione dell'elenco specifico per le città campione situate lungo il gradiente altitudinale: San Benedetto del Tronto (4 m.s.l.m.), Macerata (311 m.s.l.m.) e Camerino (661 m.s.l.m). Le osservazioni fenologiche del contingente allergenico sono state eseguite in un periodo di due stagioni vegetative (anni 2000 – 2001) secondo le valutazioni di Marcello (1959 a, 1959 b). I dati sono stati utilizzati per costruire i fenogrammi delle singole specie e di alcune associazioni vegetali urbane ritenute particolarmente allergeniche. La compara-



zione dei dati ottenuti con quelli già esistenti in letteratura (HRUSKA & PIARULLI, 1995; HRUSKA & TELLONI, 1996; TELLONI & HRUSKA, 1997, ecc.) è servita per osservare:

- la presenza di allergofite nella vegetazione spontanea degli ecosistemi urbani delle Marche;
- la distribuzione delle allergofite urbane lungo il gradiente altitudinale;
- il rapporto tra le allergofite urbane e le condizioni climatiche di ciascuna zona;
- il legame tra la fenologia delle allergofite e le allergopatie nella popolazione umana;
- il ruolo di allergofite spontanee e di quelle coltivate nell'insorgenza delle manifestazioni allergiche degli abitanti delle città in esame

I risultati ottenuti sono stati messi in relazione con la qualità dell'ambiente urbano per poter indicare in futuro gli interventi corretti indirizzati al controllo delle allergofite urbane

Dal confronto tra il numero delle allergofite ed il totale della flora urbana dei centri delle Marche scelti per lo studio emerge una certa uniformità di dati (vedi figura). La percentuale infatti di allergofite è pressoché uniforme nelle varie città con un graduale aumento delle stesse specie in quelle della fascia costiera (Porto San Giorgio 35,71%, Porto Sant'Elpidio 30,3%); si ha invece una sensibile diminuzione del numero di allergofite nella città situata più all'interno tra quelle considerate, Camerino (7,18%). La comparazione delle percentuali di allergofite lungo il gradiente altitudinale evidenzia una netta diminuzione di queste man mano che ci si allontana dalla zona costiera (Porto San Giorgio: 6 m.s.l. m./35,71%) fino ad arrivare alla zona collinare (Camerino: 661 m.s.l. m./7,18%).

È stata osservata una stretta correlazione tra la fenologia delle principali allergofite e le condizioni climatiche a cui sono sottoposte; vengono comunque ad ostacolare la dispersione e la produzione di polline le repentine variazioni di temperature, piogge e venti più accentuati nella fascia collinare.

I fenogrammi ottenuti dalle osservazioni fenologiche a Camerino, Macerata e San Benedetto del Tronto, comparati con quelli precedentemente elaborati da altri, evidenziano un brusco innalzamento della quantità di polline nella stagione primaverile (aprile-giugno) preceduta da un periodo (marzo) in cui si ha la fioritura dell'allergofita sicuramente più sensibilizzante per l'uomo: *Parietaria diffusa* M. et K.; la stessa specie inoltre la si ritrova con una seconda fenologia in settembre-ottobre.

Il rapporto tra le essenze coltivate e le allergopatie nella popolazione umana ha messo in evidenza il rischio di una sensibilizzazione più accentuata causato dall'inserimento di diverse conifere forti produttrici di polline. Per diminuire i risvolti negativi di questa situazione è necessario individuare le aree urbane con elevata presenza di allergofite spontanee e coltivate ed utilizzare i risultati per una corretta gestione e pianificazione dell'ambiente urbano.

## Bibliografia

- HRUSKA K., PIARULLI C., 1995 - *Ricerche sui rapporti tra le allergofite urbane e le allergopatie nella popolazione umana*. Inform. Bot. Ital., 27 (2-3): 1-9.
- HRUSKA K., TELLONI M. E., 1996 - *Rapporto tra le fenologie delle allergofite e le manifestazioni allergiche nella popolazione umana di Macerata (Italia centrale)*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 321.
- MARCELLO A., 1959a - *Considerazioni sul valore e significato della flora fenologica italiana*. Giorn. Bot. Ital., 66: 912-925.



## **LA VALUTAZIONE DELLE RICADUTE DI ELEMENTI IN TRACCE SU SUOLI E MUSCHI: DUE AREE A CONFRONTO**

**Specializzando: Dr. Simona Trifogli**

**Relatore: Prof. Roberto Canullo**

**Correlatori: Dr. Michele Aleffi e Dr. M. Cristina Allegrini**

Negli ultimi anni la ricerca scientifica ha confermato la validità delle indagini basate sul criterio della bioindicazione per verificare lo stato di salute ambientale. La domanda di dati e di informazioni sulla qualità dell'aria è espressa in via prioritaria dalla normativa nazionale e internazionale e da quanto previsto da trattati o convenzioni internazionali, Decisioni, Direttive e Regolamenti dell'Unione Europea, circolari, decreti e testi di legge dello Stato Italiano. Studi compiuti hanno dimostrato l'utilità delle briofite quali indicatori della deposizione al suolo dei metalli in traccia. Esse hanno infatti elevati rapporti superficie-volume, sono facilmente reperibili in tutti gli ecosistemi montani, mancano di apparato radicale per l'assorbimento delle sostanze dal suolo, accumulando, pertanto, prevalentemente in maniera passiva.

Scopo dello studio è stato valutare le ricadute al suolo di elementi in tracce in muschi discriminando la loro origine tra quella antropica-naturale e crostale.

Lo studio confronta due territori diversi della regione Marche, uno ad alta naturalità e rappresentato dai comuni di Amandola, Montefortino, Montegallo, Montemonaco ricadenti all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e l'altro ad alta industrializzazione, rappresentato dalla città di Falconara Marittima con la sua raffineria e la centrale termoelettrica. Le finalità dello studio sono state: individuare le zone maggiormente interessate da deposizioni di metalli pesanti; verificare se le due aree presentano concentrazioni diverse di metalli pesanti e se queste concentrazioni derivano da cause antropiche o naturali (confrontare i valori delle concentrazioni dei vari metalli in muschi di specie diverse è possibile perché gli studi fatti dimostrano che l'errore a cui si va incontro è irrilevante); verificare se la presenza della centrale termoelettrica contribuisce ad un aumento della concentrazione di metalli pesanti presso il centro abitato di Falconara, rispetto alla concentrazione degli stessi in un'area carente di industrializzazione; valutare l'attendibilità della rilevazione confrontando i risultati con le altre ricerche effettuate a livello nazionale e internazionale. I campioni prelevati appartengono prevalentemente alla specie *Hypnum cupressiforme*.



*Hypnum cupressiforme.*

Tutte le procedure dal campionamento fino all'ottenimento dei valori di concentrazione sono state eseguite secondo le norme accettate e pubblicate dall'A.N.P.A (CENCI, 1999). Le misurazioni sono state eseguite presso il Joint Research Centre di Ispra.

Gli elementi Hg, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn presentano valori di concentrazione più alti in tutte e quattro le stazioni di Falconara Marittima rispetto alle stazioni del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Anche l'Al presenta concentrazioni più elevate nelle stazioni di Falconara piuttosto che in quelle del Parco, fatta eccezione per la stazione di Montegallo che presenta valori di concentrazioni più elevate rispetto a due delle quattro stazioni di Falconara. Situazione simile anche per l'As, i cui valori più elevati si riscontrano nelle stazioni di Falconara, ma anche in quella di Montegallo, i cui valori di concentrazione superano tre stazioni di Falconara. Si riporta anche un picco elevato per il Cd presso la stazione di Valle dell'Ambro.

Uno dei problemi principali riscontrati in questo tipo di indagine è rappresentato dal fatto che le particelle di suolo contenute nei muschi possono indurre ad una notevole variabilità nelle concentrazioni degli elementi in tracce. Per ovviare a questo inconveniente si calcola il Fattore di Arricchimento (FA) degli elementi (rispetto alle loro concentrazioni nei suoli superficiali), che permette di confrontare i dati di muschi raccolti in località diverse attraverso una normalizzazione dei valori misurati in funzione della quantità di suolo presente nel campione.

Nell'area del Parco Nazionale dei Monti Sibillini il FA relativo al Cd e al Hg presentano valori superiori a 10 ed entrambi per le stazioni di Amandola, Montefortino, Montemonaco, Valle dell'Ambro. È la stazione di Amandola che relativamente all'elemento Cd presenta il FA più elevato, sebbene i valori di concentrazione (con eccezione la stazione di Valle dell'Ambro) siano simili a quelli rilevati nelle altre due stazioni. Per quel che riguarda il Hg, i FA più alti si evidenziano rispettivamente per le stazioni di Montemonaco, Amandola e in misura uguale per Valle dell'Ambro e Montefortino. Esaminando i valori di concentrazione di questo elemento nei muschi non si osservano invece differenze apprezzabili. Passando ai FA delle stazioni di Falconara si osservano valori superiori a 10 per gli stessi elementi e cioè Cd e Hg, in due delle quattro stazioni campionate. Questo indicherebbe che, nonostante le concentrazioni riscontrate non siano molto elevate, l'origine delle stesse possa essere imputabile ad una attività antropica.

Questo risultato apparentemente può destare sorpresa, visto che in genere ci si attende che aree montane soprattutto in zone protette siano poco o affatto interessate da inquinamento atmosferico e che al contrario aree a forte industrializzazione siano interessate in misura ampia da inquinamento. In questo lavoro invece siti distanti fra loro riportano risultati simili. In realtà alcuni studi di biomonitoraggio hanno evidenziato che alcuni metalli pesanti, come il Cd, sono capaci di accumularsi in zone montane distanti anche centinaia di Km da fonti di inquinamento, chiamando in causa la dinamica dei venti. Si nota inoltre che gli elementi con FA maggiore di 10, sono il Cd e il Hg, cioè quelli che tra altri (Cu, Zn, Pb, Cr), secondo le stime più attendibili (NRIAGU, 1989), vengono emessi dalle attività antropiche in quantità nettamente superiori rispetto alle sorgenti naturali. Potrà essere utile un esame approfondito sulle precipitazioni e sulle esposizioni dei venti per meglio comprendere se la centrale termoelettrica di Falconara Marittima può andare ad influenzare la concentrazione di metalli pesanti nell'area del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.



**DOCENTI DELLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE  
IN GESTIONE DELL'AMBIENTE NATURALE  
E DELLE AREE PROTETTE**

**I ANNO (1998 - 1999)**

Fattori geomorfologici, idrogeologici, idrografici, atmosferici e climatologici dell'ambiente

Modulo di Rilevamento geologico (Antonio Romano)

Modulo di Geografia fisica (Piero Farabollini, Domenico Aringoli)

Modulo di Geomorfologia (Bernardino Gentili)

Modulo di Geografia fisica e geomorfologia (Domenico Aringoli)

Floristica e tipologia ecologico-strutturale della vegetazione

Modulo di Rilevamento geobotanico (Roberto Venanzoni)

Modulo di Flor. e tipologia ecologico-strutturale della vegetazione (Paolo Minghetti)

Floristica e tipologia ecologico-strutturale della vegetazione (Roberto Venanzoni)

Biologia delle popolazioni vegetali (Roberto Canullo)

Faunistica ed ecologia animale

Modulo di Stato naturale, domesticazione e rinselvaticamento delle popolazioni animali (Carlo Renieri)

Modulo di Biodiversità e genetica delle popolazioni naturali (Antonietta La Terza)

Biologia dei vertebrati

Modulo di Sistematica e biologia dei vertebrati (Alessandro Valbonesi)

Modulo di Interazioni tra ambiente e grandi mammiferi (Massimo Trabalza Marinucci)

Biologia dei vertebrati (Alessandro Valbonesi)

Analisi economica dell'ambiente (Francesco Ansaloni, Andrea Ferraretto)

Cartografia tematica

Modulo di introduzione al telerilevamento e fotointerpretazione (Carlo Bisci)

Modulo di fotogeologia (Carlo Bisci)

Modulo di Cartografia geobotanica (Franco Pedrotti)

**II ANNO (1999 - 2000)**

Tipologia delle aree protette (Alessandro Bardi)

Gestione dell'ambiente naturale e delle sue risorse (Gianfranco Bologna)

Gestione e difesa del suolo (Bernardino Gentili, Piero Farabollini, con cicli di seminari di Massimo Iannetta)

Tutela delle risorse vegetali (Franco Pedrotti)  
Gestione delle risorse animali (Francesco Petretti)

Diritto e legislazione ambientale (Gianluigi Ceruti)

Evoluzione dell'ambiente attività umane e loro rapporti  
Modulo di Inquinamento e salute ambientale (Iolanda Grappasonni)  
Attività antropiche ed ambiente (ecologia del paesaggio) (Vittorio Ingegnoli)

### **III ANNO (2000 - 2001)**

Normativa statale e regionale sulle aree naturali protette (Gianluigi Ceruti)

Fattori socio-economici e culturali della pianificazione territoriale (Piergiorgio Bellagamba)

Pianificazione urbanistica e pianificazione naturalistico ambientale (Massimo Sargolini)

Pianificazione delle aree protette (Massimo Sargolini)

Valutazione di impatto ambientale (Alfonso Russi)

Gestione delle aree protette  
Modulo di Parchi (Alfredo Fermanelli)  
Modulo di Riserve (Antonio Canu)

Metodi di biomonitoraggio ambientale e di ricerche ecologiche a lungo termine  
Modulo di Monitoraggio mediante organismi vegetali (Antonio Dell'Uomo)  
Modulo di monitoraggio mediante organismi animali (Andrea Brusafarro)  
Modulo di approccio integrato chimico, chimico-fisico, batteriologico e biologico  
(Iolanda Grappasonni )  
Modulo di ricerche ecologiche a lungo termine (Roberto Canullo)  
Modulo di reti di monitoraggio (Giandiego Campetella)

\* \* \*

Direttore della Scuola: Franco Pedrotti  
Segretario della Scuola: Roberto Canullo  
Segretario amministrativo della Scuola: Luciano Spinozzi  
Segretario amministrativo del Dipartimento di Botanica ed Ecologia: Pier Giorgio Jajani  
Bibliotecaria della Scuola: Lucia Cardona  
Tecnici della Scuola: Laura Carimini, Luigina Cucculelli, Maria Cristina Favetta, Domenico Lucarini, Massimo Maccari, Filippo Marucci

## STAGES DELLA SCUOLA



Parco Naturale Adamello-Brenta, Rifugio Val di Fumo (estate 1999)



Parco Nazionale d'Abruzzo, sotto il Monte Tranquillo (estate 2000)



Parco Nazionale di Bialowieza, il parco del "Palazzo" (estate 2001)

## L'ASSOCIAZIONE "SMILAX"

L'Associazione "Smilax" è stata fondata il 24 maggio 2001 dagli iscritti alla Scuola di Specializzazione in "Gestione degli ambienti naturali e delle aree protette" dell'Università di Camerino. L'associazione è iscritta al Registro del Volontariato istituito dalla Regione Marche, è ufficialmente riconosciuta dall'Università di Camerino, ha carattere culturale e come scopo si prefigge di interpretare lo spirito e la filosofia della scuola di pensiero di Camerino sull'ambiente naturale e sulle aree naturali protette. Non è un caso che questa Scuola sia nata a Camerino, città da cui venne lanciata la "sfida del 10%" di aree protette nell'ormai lontano 1980.



Scopo prevalente dell'Associazione è la conservazione della natura da perseguire in particolar modo attraverso: la ricerca scientifica, l'analisi critica e propositiva nella gestione delle aree protette, la formazione di qualificati esperti nel settore ambientale, l'educazione a comportamenti responsabili, la promozione di una corrente di pensiero libera, indipendente e democratica in grado di diffondere la cultura dell'ambiente .

La divulgazione di quanto sopra detto è indispensabile per sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo l'immenso patrimonio ereditato e che deve essere tramandato alle generazioni future.

La rapida sequenzialità degli eventi nel nostro tempo ci impone oggi di agire tempestivamente e in maniera adeguata alle nuove normative nell'ambito ambientale, facendo tesoro delle esperienze acquisite ed evitando gli errori commessi in passato.

Il lavoro è supportato dalla motivazione dei soci che hanno maturato le proprie esperienze in diverse parti del territorio italiano e che vogliono tenere vivo ed aggiornato il concetto protezionistico dei "Padri della Conservazione della Natura".

Il Presidente dell'Associazione

Roberta Tacchi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

**Scuola di specializzazione in gestione dell'ambiente naturale  
e delle aree protette**

Premio "ERMINIO SIPARI"  
per la protezione della natura e per i parchi nazionali

Per onorare e ricordare la figura dell' On. Ing. Erminio Sipari (1879 - 1968), pioniere della protezione della natura e promotore negli anni 1913 - 1923, dapprima per iniziativa privata e quindi in sede parlamentare, della fondazione del Parco Nazionale d'Abruzzo, prima area protetta costituita in Italia, la figlia Maria Cristina Sipari Monticelli Obizzi istituisce un Premio per la migliore tesi presentata alla Scuola di Specializzazione in gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette dell'Università di Camerino nell'anno accademico 2000-2001.

Il Premio ha la finalità di segnalare e valorizzare la tesi giudicata più valida per l'originalità del tema trattato e per i risultati conseguiti. La ricerca deve avere per oggetto un tema relativo al settore della protezione della natura e delle aree naturali protette secondo i principi dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura e delle sue Risorse (Unione Mondiale per la Natura) e universalmente accettati.

L'importo del premio è fissato in Lire 5.000.000 (cinque milioni) (euro 2582).

Il premio verrà assegnato a seguito di concorso. Potranno concorrere all'assegnazione del premio tutti gli iscritti al I° ciclo della Scuola (anni accademici 1998-1999 - 2000-2001) che discuteranno la tesi di specializzazione nel dicembre 2001.

I concorrenti dovranno presentare domanda in carta libera al Rettore dell'Università di Camerino (Area Affari Direzionali) entro e non oltre il 31 dicembre 2001 corredata di una copia della tesi di specializzazione e con l'indicazione della votazione ottenuta.

La Commissione giudicatrice è composta dal Direttore della Scuola e da quattro Docenti nominati dal Consiglio della Scuola.

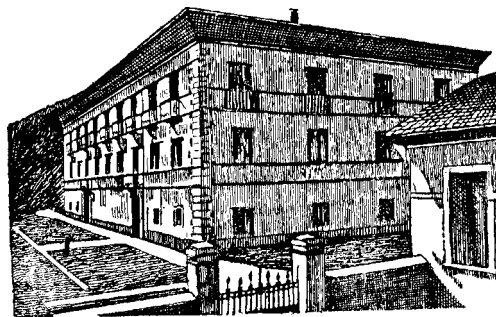
Il premio sarà assegnato, a seguito di decisione insindacabile della Commissione giudicatrice, in un'apposita manifestazione pubblica.

Camerino, 25 settembre 2001

Il Direttore della Scuola  
Prof. Franco Pedrotti



Il primo emblema ufficiale del Parco, ideato e adottato da Erminio Sipari



Palazzo Sipari, Pescasseroli



Erminio Sipari in un disegno di P. Giacinti (1921)

Volume composto ed impaginato presso il  
Dipartimento di Botanica ed Ecologia  
dell'Università di Camerino  
a cura di Laura Carimini con  
sistema Apple EdIT™  
(Apple Macintosh®, PageMaker®)

Stampa Tipografia “**easypark** srl arti grafiche”  
Camerino (MC)

2001